



**PONTIFICA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

Trabajo de Titulación como requisito previo para la obtención del título de Magíster en  
Educación Mención Gestión del Aprendizaje Mediado por TIC.

**PLAN DE FORMACIÓN TECNOPEDAGÓGICO DIRIGIDO A DOCENTES PARA LA  
ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS A LOS ESTUDIANTES DE LA UEF  
VEINTITRÉS DE OCTUBRE.**

**Autor:** Blanca Marieliza Reyes Paredes

**Director:** Dr. Julio Adolfo Bravo Mancero, PhD

Quito, mayo 2022.

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Yo, Reyes Paredes Blanca Marieliza con número de cédula de identidad 1309908885, autora del trabajo de graduación titulado: **Plan de Formación Tecnopedagógico dirigido a docentes para la enseñanza de las Matemáticas a los estudiantes de la UEF Veintitrés de Octubre**. Previo a la obtención del grado académico de **MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC** en la **Facultad de Ciencias de la Educación**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Quito, 27 de mayo de 2022.

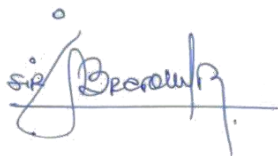
Blanca Marieliza Reyes Paredes

C.I. 1309908885

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Director – Tutor del Trabajo de Posgrado Titulado: “**Plan de Formación Tecnopedagógico dirigido a docentes para la enseñanza de las Matemáticas a los estudiantes de la UEF Veintitrés de Octubre**”, presentado por la estudiante de Maestría BLANCA MARIELIZA REYES PAREDES, titular de la Cédula de Identidad N° 1309908885 para optar al Grado de Magíster en Educación mención gestión del aprendizaje mediado por TIC, considero que dicho Trabajo de Investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por parte de los Lectores – Evaluadores que se designen para tal fin por parte de las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Educación.

En la ciudad de Quito, a los 27 días de Mayo de 2022.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Dr. Julio Bravo Mancero'.

---

Dr. Julio Bravo Mancero, PhD  
C.I. 0602447005  
jabravom@puce.edu.ec  
NRO TELEFONO:

NOTA:

Se comunica que en el servicio de análisis Turnitin, el referido trabajo de titulación alcanzó el siguiente resultado: 4 % índice de similitud con otras fuentes.

# RESULTADOS TURNITIN

12/8/22, 09:04

Turnitin Informe de Originalidad



Tesis de Maestría m reyes por Marieliza Reyes

Desde TESIS (TESIS)

Procesado el 26-may.-2022 10:48-05  
Identificador: 1844688122  
Número de palabras: 17543

Índice de similitud <b>4%</b>	<b>Similitud según fuente</b>	
	Internet Sources:	4%
	Publicaciones:	0%
	Trabajos del estudiante:	3%

## fuentes:

Usted está viendo únicamente las coincidencias para la siguiente fuente:

< 1% match ( )

## texto del trabajo:

INTRODUCCIÓN La educación es un proceso de formación que permite desarrollar capacidades y habilidades a través de conocimientos epistemológicos que son transmitidos por los docentes, con la finalidad de formar profesionales, sin embargo, la realidad actual ha generado transformaciones en la educación, las mismas que producen cambios en la planificación, construcción, desarrollo y comprensión de la instrucción en los escolares. Es así que, el profesional educativo requiere actualización constante y permanente en sus competencias y desempeños pedagógicos, para que la transmisión de conocimientos en el discente sea eficaz y eficiente. Sin embargo, la innovación tecnológica ha ganado un gran espacio en el proceso educativo, desde el uso y aplicación de herramientas digitales hasta la toma de decisiones para identificar como y cuando utilizarlas, ha replanteado el proceso pedagógico tradicional a un proceso tecnopedagógico, que actualmente los docentes crean confusión pensando que esto se concibe en saber utilizar un equipo electrónico, este hecho torja al docente a realizar de manera continua la optimización, actualización e instrucción tecnopedagógica hacia el mejoramiento pedagógico. Un plan de formación tecnopedagógico se refiere a la agrupación de estrategias, procedimientos y hechos que se ofrece al educador, con la finalidad de actualizar e indagar conocimientos, actitudes y cualidades para el desenvolvimiento docente con calidad, innovación y sentido de compromiso ante la imperante innovación que debe adaptarse en el sistema educativo. El vigente trabajo de investigación presenta el diseño de un Plan de Formación tecnopedagógico dirigido a docentes para la enseñanza de las Matemáticas a los estudiantes de la UEF Veintitrés de Octubre. El desarrollo de esta tesis consta de cinco capítulos, cada uno muestra resultados favorables para la investigación, es así que el Capítulo I contiene el planteamiento del problema, identificando las necesidades formación en los docentes de Matemática, el desarrollo de este capítulo se respalda enunciando los antecedentes, justificación, y la formulación de los objetivos, los cuales permiten diseñar un plan de formación tecnopedagógico dirigido a docentes para enseñar Matemáticas a los estudiantes de la UEF Veintitrés de Octubre. El capítulo II exhibe el marco teórico que respalda el trabajo de investigación correspondiente a pedagogía, pedagogía transformativa, tecnología, tecnología pedagógica, TIC en educación; integración, ventajas- desventajas de las TIC, retos educativos de las TIC, enseñanzas de Matemática, teorías de enseñanzas aprendizajes, formación docente, formación tecnopedagógicas y las bases legales que sustentan el derecho del docente para su formación docente. El de estudio, la población total estudiada, métodos de recolección utilizados encuesta y aporte de expertos tercer capítulo muestra la metodología que planeo el trabajo de investigación, tal como: tipo, diseño, unidad

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, REYES PAREDES BLANCA MARIELIZA, titular de la Cédula de Identidad N°1309908885, declaro que los resultados obtenidos en la investigación, como requisito previo para lo obtención del Grado Académico de Magister en Educación Mención Gestión del Aprendizaje Mediado por TIC, son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos, que se desprenden del trabajo de investigación, y luego de la redacción de este documento, son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

En la ciudad de Quito, a los 27 días del mes de mayo de 2022.



Blanca Marieliza Reyes Paredes

C.I. 1309908885

Dirección Física del Campus  
Apartado postal 17-01-2184  
Telf.: (+593)0 000 0000 ext.  
000  
Ciudad- País  
[www.puce.edu.ec](http://www.puce.edu.ec)



## **DEDICATORIA**

*Dedico esta tesis a Dios,  
Por la vida, sabiduría y fortaleza,  
Que me dio para cumplir con mi meta profesional.*

*A mi familia,  
Por ese apoyo brindado en este proceso profesional.*

*A mis hijos,  
Para quienes seré ejemplo de profesionalización.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Agradezco a todos aquellos que formaron parte  
y brindaron apoyo a mi crecimiento profesional y personal  
en el transcurso de este camino.*

*A Dios, por darme vida, sabiduría y fortaleza  
para lograr culminar esta investigación,*

*A mi familia, quienes confiaron en el logro de mis metas.*

*A los docentes y coordinadores de la  
Pontificia Universidad Católica del Ecuador- PUCE,  
un inmenso agradecimiento, pues con sus sabias enseñanzas  
de profesionalismo he logrado satisfactoriamente mi formación.*

*A mi tutor Dr. Julio Bravo Mancero, quién con su incondicional  
apoyo y disponibilidad, he realizado el desarrollo de mi tesis.*

*Gracias a cada uno de los seres incondicionales, que me brindaron  
apoyo y fortaleza para el logro de esta maestría.*

## INDICE DE CONTENIDOS

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>3</b>
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN .....	5
1.2.1. <i>Objetivo general</i> .....	5
1.2.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	6
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	6
<b>CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....</b>	<b>9</b>
2.1 ANTECEDENTES.....	9
2.2 BASES TEÓRICAS .....	13
2.2.1 <i>Pedagogía y tecnología</i> .....	13
2.2.1.1 <i>Pedagogía</i> .....	13
2.2.1.2 <i>Pedagogía transformativa</i> .....	14
2.2.1.3 <i>Tecnología</i> .....	16
2.2.1.4 <i>La tecnología pedagógica</i> .....	17
2.2.2 <i>Tics en la educación</i> .....	17
2.2.2.1 <i>Integración de las TIC y la educación</i> .....	18
2.2.2.2 <i>Ventajas-desventajas de TIC en educación</i> .....	19
2.2.2.3 <i>Retos educativos de las TIC en la educación</i> .....	19
2.2.3 <i>Enseñanza de las matemáticas</i> .....	20
2.2.3.1 <i>La enseñanza</i> .....	21
2.2.3.2 <i>Teorías de la enseñanza y aprendizaje</i> .....	21
2.2.3.3 <i>La enseñanza matemática</i> .....	22
2.2.3.4 <i>Las TIC en la enseñanza Matemáticas</i> .....	22
2.2.4 <i>Formación docente</i> .....	23
2.2.5 <i>Formación tecnopedagógica</i> .....	24
2.3. BASES LEGALES .....	24
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>26</b>

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	26
3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	26
3.3 UNIDAD DE ESTUDIO.....	27
3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	27
3.5 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	29
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	30
<b>CAPÍTULO IV: PRESENTACION Y ANÁLISIS DE DATOS.....</b>	<b>33</b>
<b>CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA .....</b>	<b>62</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>81</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>86</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>96</b>

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	31
TABLA 2. <i>TÍTULOS ACADÉMICOS</i> .....	33
TABLA 3. <i>IMPORTANCIA DE INSTRUCCIÓN DOCENTE</i> .....	34
TABLA 4. <i>CAPACITACIÓN DEL EDUCANDO</i> .....	35
TABLA 5. <i>OFERTA TALLERES, CAPACITACIONES</i> .....	36
TABLA 6. <i>DESARROLLO CAPACITACIONES</i> .....	37
TABLA 7. <i>LABORATORIO DE COMPUTACIÓN</i> .....	38
TABLA 8. <i>USO DE ESTRATEGIAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS</i> .....	39
TABLA 9. <i>RETROALIMENTACIÓN</i> .....	40
TABLA 10. <i>ADAPTACIONES</i> .....	41
TABLA 11. <i>DIVERSIFICACIÓN DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS</i> .....	42
TABLA 12. <i>PLATAFORMA MICROSOFT TEAMS</i> .....	43
TABLA 13. <i>DOCENTE VIRTUAL</i> .....	44
TABLA 14. <i>FORMACIÓN TECNO PEDAGÓGICA</i> .....	45
TABLA 15. <i>CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO Y USO DIGITAL</i> .....	46
TABLA 16. <i>PROPUESTA DE PLAN DE FORMACIÓN TECNO PEDAGÓGICO</i> .....	47
TABLA 17. <i>OBJETIVOS</i> .....	48
TABLA 18. <i>ESTRATEGIAS</i> .....	48
TABLA 19. <i>CONTENIDOS</i> .....	49
TABLA 20. <i>MEDIOS</i> .....	49
TABLA 21. <i>ENTREVISTA A EXPERTOS</i> .....	51
TABLA 22. <i>PLANIFICACIÓN TALLER N° 1</i> .....	67
TABLA 23. <i>PLANIFICACIÓN TALLER N° 2</i> .....	68
TABLA 24. <i>PLANIFICACIÓN TALLER N° 3</i> .....	69
TABLA 25. <i>PLANIFICACIÓN TALLER N° 4</i> .....	70

## INDICE DE GRAFICOS

GRÁFICO 1. ESQUEMA DE PROPUESTA DE CAPACITACIÓN DOCENTE.....	65
--	----

PONTIFICA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
MAESTRIA EN EDUCACIÓN MENCIÓN GESTIÓN  
DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

**PLAN DE FORMACIÓN TECNO PEDAGÓGICO DIRIGIDO A DOCENTES PARA LA  
ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS A LOS ESTUDIANTES DE LA UEF  
VEINTITRÉS DE OCTUBRE.**

**Autor:**

REYES PAREDES BLANCA MARIELIZA

**Director -Tutor:**

Dr. Julio Adolfo Bravo Mancero, PhD

**Fecha:**

Abril, 2022

**RESUMEN**

La presente investigación consiste en diseñar un Plan de Formación Tecnopedagógico dirigido a docentes para la enseñanza de las Matemáticas a los estudiantes de la UEF Veintitrés de Octubre ubicada en Montecristi, Provincia de Manabí, para el año lectivo 2022 – 2023. Esta investigación es de tipo proyectiva, ya que se bosqueja un plan de formación con propuestas para la solución de las necesidades identificadas, su diseño de campo se establece en un enfoque cuantitativo y cualitativo, ya que se aplicó encuesta a los docentes del área de Matemática de Educación General Básica y Bachillerato General Unificado y entrevistas a expertos. La población es finita y está comprendida por 20 docentes que integran el área a estudiar, el instrumento aplicado fue la encuesta, cuyo cuestionario consta de 16 preguntas y la entrevista con preguntas semi estructuradas. Se aplicó estadística descriptiva, asimismo se realizaron los cuadros de frecuencias y los gráficos pertinentes, los resultados obtenidos en esta investigación identifican la necesidad e implicaciones que tienen los docentes para conseguir una formación docente en tecnopedagogía y así lograr optimizar el proceso de enseñanza a los estudiantes en la asignatura de matemática, así mismo la obtención de la participación activa de los docentes en su formación y el aporte de la institución con el laboratorio de computación e internet. Por esta razón, se recomienda el diseño del plan de formación.

**Palabras clave:** Tecnopedagogía, Tic aplicadas a la Educación, Formación Docentes, Enseñanza Matemáticas, Didácticas, Evaluación.

PONTIFICA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
MAESTRIA EN EDUCACIÓN MENCIÓN GESTIÓN  
DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

TECHNO-PEDAGOGICAL TRAINING PLAN DIRECTED TO TEACHERS FOR THE  
TEACHING OF MATHEMATICS TO STUDENTS OF THE UEF TWENTY-THREE OF  
OCTOBER.

**Author:**

REYES PAREDES BLANCA MARIELIZA

**Director -Tutor:**

Dr. Julio Adolfo Bravo Mancero, PhD

**Date:**

April, 2022

## RESUME

The present investigation consists of designing a Techno-pedagogical Training Plan aimed at teachers for the teaching of Mathematics to the students of the UEF Veintitrés de October located in Montecristi, Manabí Province, for the 2022 - 2023 school year. This investigation is of the type projective, since a training plan is outlined with proposals for the solution of the identified needs, its field design is established in a quantitative and qualitative approach, since a survey was applied to the teachers of the mathematics area of Basic General Education and Unified General Baccalaureate and interviews with experts. The population is finite and is comprised of 20 teachers who make up the area to be studied, the instrument applied was the survey, whose questionnaire consists of 16 questions and the interview with semi-structured questions. Descriptive statistics were applied, likewise the frequency tables and the pertinent graphs were made.

The results obtained in this research identify the need and implications that teachers have to achieve teacher training in technopedagogy and thus optimize the process of teaching students in the subject of mathematics, as well as obtaining the active participation of teachers. in their training and the contribution of the institution with the computer and internet laboratory. For this reason, the design of the training plan is recommended.

**Keywords:** Technopedagogy, Tic applied to Education, Teacher Training, Mathematics Teaching, Didactics, Evaluation

## INTRODUCCIÓN

La educación es un proceso de formación que permite desarrollar capacidades y habilidades a través de conocimientos epistemológicos que son transmitidos por los docentes, con la finalidad de formar profesionales, sin embargo, la realidad actual ha generado transformaciones en la educación, las mismas que producen cambios en la planificación, construcción, desarrollo y comprensión de la instrucción en los escolares. Es así que, el profesional educativo requiere actualización constante y permanente en sus competencias y desempeños pedagógicos, para que la trasmisión de conocimientos en el discente sea eficaz y eficiente. Sin embargo, la innovación tecnológica ha ganado un gran espacio en el proceso educativo, desde el uso y aplicación de herramientas digitales hasta la toma de decisiones para identificar como y cuando utilizarlas, ha replanteado el proceso pedagógico tradicional a un proceso tecnopedagógico, que actualmente los docentes crean confusión pensando que esto se concibe en saber utilizar un equipo electrónico, este hecho forja al docente a realizar de manera continua la optimización, actualización e instrucción tecnopedagógica hacia el mejoramiento pedagógico.

Un plan de formación tecnopedagógico se refiere a la agrupación de estrategias, procedimientos y hechos que se ofrece al educador, con la finalidad de actualizar e indagar conocimientos, actitudes y cualidades para el desenvolvimiento docente con calidad, innovación y sentido de compromiso ante la imperante innovación que debe adaptarse en el sistema educativo. El vigente trabajo de investigación presenta el diseño de un Plan de Formación tecnopedagógico dirigido a docentes para la enseñanza de las Matemáticas a los estudiantes de la UEF Veintitrés de Octubre.

El desarrollo de esta tesis consta de cinco capítulos, cada uno muestra resultados favorables para la investigación, es así que el Capítulo I contiene el planteamiento del problema, identificando las necesidades formación en los docentes de Matemática, el desarrollo de este capítulo se respalda enunciando los antecedentes, justificación, y la formulación de los objetivos, los cuales permiten diseñar un plan de formación tecnopedagógico dirigido a docentes para enseñar Matemáticas a los estudiantes de la UEF Veintitrés de Octubre. El capítulo II exhibe el marco teórico que respalda el trabajo de investigación correspondiente a pedagogía, pedagogía transformativa, tecnología, tecnología pedagógica, TIC en educación; integración, ventajas-desventajas de las TIC, retos educativos de las TIC, enseñanzas de Matemática, teorías de enseñanzas aprendizajes, formación docente, formación tecnopedagógicas y las bases legales que sustentan el derecho del docente para su formación docente.

El tercer capítulo muestra la metodología que planeo el trabajo de investigación, tal como: tipo, diseño, unidad de estudio, la población total estudiada, métodos de recolección utilizados encuesta y aporte de expertos mediante una entrevista, información recopilada de la situación real del docente y propuestas útiles al diseño del plan de formación tecnopedagógico.

El capítulo IV establece, análisis de resultados, interpretación de tablas y gráficos estadísticos obtenidos utilizando el Software SPSS, anexo una matriz que recoge la información de la entrevista realizada a expertos. La propuesta se asienta en el capítulo quinto, la misma que se presenta a través de la planificación de talleres dirigidos a los docentes, para ofrecer el conocimiento apropiado a la formación tecnopedagógicas en la enseñanza de la Matemática, de esta manera se finaliza con conclusiones, referencias bibliográficas y anexos.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Formulación del problema**

La formación docente debe ser una práctica activa del educador, no solo por responsabilidad y/o ocupación sino por brindar beneficios al educando, según Chehaybar y Kuri:

La formación docente es el avance permanente, dinámico, integrado, multidimensional, que entrelazan elementos, como disciplina, aspectos teóricos, metodológicos, epistemológicos, didácticos, psicológicos, sociales, filosóficos e históricos, para conseguir la profesionalización docente (Arenas & Fernández, 2009, p. 7-18).

La actualización docente requiere el uso de las tecnológicas, en nuestro entorno todo proceso de nuestra vida, implica el uso de tecnologías innovadoras con resultados favorables que permiten el crecimiento profesional de los seres humanos. Autores como Vélaez de Medrano y Vaillant, exponen lo siguiente:

Los docentes, a lo largo de su formación deben adquirir competencias innovadoras y significativas, destrezas y habilidades para incorporar a las Tecnologías de la Informática y la Educación (TIC) como sistema didáctico, posibilitando a los escolares adquirir conocimientos y competencias aptas para desafiar problemas de la vida cotidiana. (Altamirano et al, 2020, pp 372)

La Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación, Unesco es un organismo internacional que presenta el Marco de competencias de los docentes, compuesto por 18 competencias, las mismas que están constituidas en seis aspectos de práctica profesional y en tres espacios de uso pedagógico, esta idea permite que los docentes que tienen competencias para usar TIC en su práctica profesional contribuyan a una educación de calidad y

guía eficaz el desarrollo de las competencias de los alumnos en materia de TIC. (Unesco, 2019, pp 6)

Para Marcelo y Vaillant (2013), el escolar innova su aprendizaje cuando es orientado y formado por docentes que buscan el cambio para mejorar la calidad educativa. La innovación educativa se encuentra identificada con el funcionamiento adecuado de las instituciones educativas y la labor diaria de los docentes mediante el empleo de metodologías activas de enseñanza. (Altamirano et al, 2020, pp 373)

La asignatura de matemáticas ha sido y sigue siendo una materia confusa en su proceso de aprendizaje, un alto porcentaje de estudiantes presentan obstáculos y dificultades para comprender y desarrollar la habilidad de interpretación y solución de ejercicios y problemas matemáticos. Esto se origina debido a que el profesor aún aplica prácticas tradicionales en la enseñanza de matemáticas, alineadas al currículo nacional 2016, el mismo que implica relación con las TIC, pero que erróneamente no hace sujeto activo al docente de una formación tecnopedagógica que proporcione un juicio factible para la optimización en la enseñanza y aprendizaje del estudiante.

La UEF Veintitrés de Octubre, oferta los niveles de educación desde inicial (3-4 años) hasta el bachillerato general unificado, teniendo un total de 2266 estudiantes y 84 docentes profesionales en sus diferentes áreas de saber, los docentes del área de matemáticas en un mayor porcentaje tienen profesión de ingeniería comercial y auditoría, dejando al docente de profesión con posibilidades mínimas para una correcta aplicación pedagógica, induciendo a que sus clases sean magistrales y de manera tradicional. Según Granados (2015) “El uso de las TIC supone rasgar con los medios tradicionales, pizarras, lapiceros, etc.; y dar oportunidad al docente, basada

en la necesidad de formarse y actualizar sus métodos en función de los requerimientos actuales” (Hernández, 2017, p.330).

Asimismo, la integración de las TIC en la educación demanda promoción de habilidades y destrezas del educador, creando una problemática que impide al docente establecer innovación y desarrollo en las estrategias pedagógicas, debido a los limitantes que obstaculizan este propósito, tales como, la falta de procesos de formación y la calidad de emplear el uso pedagógico de las tecnologías. De esta manera, se establece que es necesario diseñar un plan de formación tecnopedagógico a los docentes para enseñar matemáticas a los escolares de la UEF Veintitrés de Octubre.

Es así que el docente, para alcanzar un eficiente desempeño pedagógico, debe tener reconocimiento y garantías en su capacitación y formación permanente, logrando fortalecer el proceso de preparación y formación del estudiante, que constituye un verdadero cambio e innovación en el aprendizaje desde la perspectiva de la didáctica, es decir aprovechar los recursos tecnológicos con cambios especializadas en la pedagogía, el currículo y la formación educativa. Por lo tanto, “La diversidad de escenarios, contextos y tendencias en la educación, en la actualidad, imponen nuevos roles al proceso formativo, los que implican retos para el profesional del futuro y las instituciones y agentes encargados de su formación” (Hernández y Camacho, 2021, p. 207).

## **1.2. Objetivos de investigación**

### **1.2.1. Objetivo general**

Diseñar un Plan de formación tecno pedagógico dirigido a docentes para la enseñanza de las matemáticas a los estudiantes de la UEF Veintitrés de Octubre

### **1.2.2. Objetivos específicos**

Identificar la situación actual referida a la formación tecno pedagógico en los docentes para la enseñanza de las matemáticas a los estudiantes de la UEF Veintitrés de Octubre.

Describir las necesidades e implicaciones de formación tecno pedagógico dirigido a docentes para la enseñanza de las matemáticas a los estudiantes de la UEF Veintitrés de Octubre.

Explicar cómo se emplea la formación tecno pedagógico dirigido a docentes para la enseñanza de las matemáticas a los estudiantes de la UEF Veintitrés de Octubre.

Proponer un plan de formación tecno pedagógico dirigido a docentes para la enseñanza de las matemáticas a los estudiantes de la UEF Veintitrés de Octubre.

### **1.2 Justificación**

En el entorno educativo siempre se busca mejorar el nivel de enseñanza, la cual debe estar formada por integrantes que participan en el proceso de adquisición de conocimientos que serán aprendidos. La participación de sus principales actores (docente-estudiante), cumplen a cabalidad cada una de las exigencias emitidas en los lineamientos, acuerdos o registros oficiales de la dependencia pertinente. Los mismos que conllevan al docente a formarse de manera empírica logrando obtener resultados tradicionales y en muchos casos generando déficit en el logro de formación de los estudiantes.

La intención del plan de formación es conseguir insertar TIC en la realización de estrategias pedagógicas para conseguir una cooperación activa del estudiante y fortalecer la formación permanente del docente.

La formación docente es la parte central del ciclo educativo para la transferencia del conocimiento hacia el estudiante, tal como lo expresa el artículo publicado en la revista Polo del

Conocimiento, con respecto a un estudio cuantitativo que se realizó a los docentes de Matemáticas en Ecuador:

El proceso de formación permanente es el punto de partida para fortificar el régimen educativo, la insuficiencia de tiempo y recursos para el adiestramiento continuo no admite alcanzar sus objetivos; lo que resulta que la labor educativa sea evaluada por los entes reguladores del proceso de enseñanza y aprendizaje en Ecuador, con el objeto de que los docentes posean tiempo y espacio suficiente para su autoaprendizaje, capacitación e innovación con miras alcanzar la calidad educativa. (Altamirano et al, p 382)

De esta manera se evidencia la situación real del docente de matemática en los establecimientos educativos, lo que implica que se debe diseñar inmediatamente un plan de formación docente para certificar calidad educativa en la transmisión de conocimientos referentes a contenidos y lograr una formación tecnopedagógica que apoye los constantes cambios educativos.

La participación del docente es una pieza clave para fortalecer su proceso de formación, en muchos casos el docente muestra resistencia al uso de la tecnología por temor a equivocarse, sin embargo, este plan de formación no solo dependerá de socializar formación tecno pedagógica sino incluir motivación en el docente para generar la apertura de su autoaprendizaje y lograr fortalecer las competencias que se requieren para mejorar los índices de éxito escolar.

El objetivo de este proyecto para el docente de Matemática de la UEF Veintitrés de Octubre, es identificar las necesidades de emplear TIC e interpretar, formular y resolver ejercicios y problemas matemáticos, dejando atrás la clase magistral de resolver el ejercicio en

una pizarra, logrando que la enseñanza de matemáticas en los estudiantes sea de manera activa y participativa, para así cumplir con los lineamientos del Mineduc.

## **CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.1 Antecedentes**

La publicación de Annachiara Del Pret y Julio Cabero Almenara (2019), en su artículo: “Las plataformas de formación virtual”, enuncian que las TIC, los recursos educativos abiertos (REA) y las plataformas de formación virtual (Learning Management System, LMS) pueden tener resultado efectivo en la validez, accesibilidad y equilibrio de la educación, formación y aprendizaje. (Prete y Cabero, 2019, p 139)

Para Prete y Cabero, (2019) la inserción de estas plataformas tecnológicas en el aula o establecimientos educativos, no es suficiente para crear cambios en el aprendizaje, ya que el contexto sociocultural tiene transformaciones cada vez más complejas que influyen en la forma de vida y el desempeño profesional. De esta manera se identifica que las dificultades del empleo pedagógico de TIC en el salón de clases se deben a la insuficiente instrucción en los profesores, con respecto a habilidades tecnológicas y pedagógicas, elementos que una vez combinados logran el uso efectivo de las tecnologías para el aprendiz (p. 140).

Desde otro punto de vista, la formación constante aporta avance a epistemologías pertinentes a acciones, políticas y posiciones de individuos que trabajan en las instituciones educativas. Su fin radica en beneficiar la instrucción de los escolares a través de la participación efectiva actuación del profesorado. (Cáceres, 2003, p. 5)

De esta forma, el profesor en la actualidad puede y debe ejercer un rol activo en el campo educativo, para crear cambios y optimizar la aptitud en la formación del alumno contribuyendo a la era digital, que ha transformado el entorno social del buen vivir.

Caguana y otros (2020), en su artículo científico, “La aplicación de la metodología tecno-pedagógica virtual en la inclusión del profesorado” señala que el fin de conseguir una educación

potencializadora requiere tener como componentes a docentes élite, esto se concluye al identificar la necesidad de plantear una metodología tecnopedagógica con la mediación y construcción de recursos virtuales e innovadores, de esta manera se podrá suplir el conocimiento teórico-práctico educativo, interactivo humano-computador e ingeniería de Software. Esta metodología tecnopedagógica se desarrolla destacando aspectos pedagógicos, tecnológicos e interacción humano computador, de esta manera permite que los individuos de la sociedad moderna puedan adquirir instrucción ante el avance tecnológico existente, creando una comunicación fluida por los grandes cambios generados en la aplicación de herramientas digitales en la vida cotidiana; es así, que la enseñanza-aprendizaje se incorpora poco a poco a las TIC, adquiriendo la necesidad de crear y aplicar nuevos modelos o teorías de aprendizaje que fortalezcan el rol catedrático. (pp 389-423).

Esta investigación busca plantear estrategias de aprendizajes para formación pregrado del docente, que en tales casos es de vital importancia para los docentes con carrera profesional; la tesis de Hermosa Flores, (2020), titulada “Niveles de jerarquización en el aula de la formación docente y el trabajo colaborativo en el aprendizaje” discute las estrategias de Foucault, es decir el poder que tiene el individuo para entender las expresiones que tienen los escolares, asimismo en la formación docente como se mantienen y reproducen relaciones de poder de manera verticales, jerárquicas y dominación, también se toman en cuenta los aportes pedagógicos sugeridos por Basil Bernstein y manejados en la teoría de Foucault y Bourdieu. Por otro lado, se estudia los principios del aprendizaje colaborativo y su efecto de poder. (Hermosa, 2020)

La Unesco publica un estudio realizado sobre la situación real del profesor y su formación, en el que menciona: Los programas de formación docente deben incorporar cuatro pilares esenciales que aseguren el éxito de los docentes: 1) estructura y pertinencia; 2) capacidad

de respuesta e inclusión; 3) innovación y progreso; y 4) representación y comunicación. Estos pilares permiten generar docentes y formadores con las competencias necesarias para ser líderes en sus aulas, pedagogos innovadores, socios en los procesos de reforma de políticas y diseñadores e implementadores de currículos flexibles (OIT, 2018). (Unesco, 2021, p. 59)

Posteriormente, para optimizar al régimen educativo, el Mineduc implementa un plan educativo que se ajusta a las necesidades educativas de aprendizaje y el requerimiento de facilitar al docente un currículo más abierto y flexible logrando el desafío de competitividad en la propuesta curricular. En el 2016 el Mineduc publica el currículo de la materia de Matemática que la enseñanza de esta asignatura, propone desarrollar capacidades, habilidades y aptitudes en los escolares para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones de ideas y fenómenos naturales, alcanzando conocimientos y dominio epistemológicos que permite a los escolares describir, estudiar, modificar y asumir el control de su ambiente físico e ideológico, trabajando en la misma línea su competencia de pensamiento y de acción (Mineduc, 2016, pp. 18-21).

Sara Jerez (2019), en el desarrollo de su tesis “Capacitación en el uso de la pizarra digital para los docentes de educación general básica” menciona que Juan Barberá afirma que el rol de un docente es figurar un espacio formativo sin usar TIC, es decir que se cree difícil de realizar. También estudia las tecnologías emergentes en el campo educativo Educación conocidas como: Realidad Aumentada, Programación o Gamificación que se basan en ejes pedagógicos transversales importantes para otorgar a los maestros herramientas aplicables a la manera de trabajar, pensar y aprender del estudiante y de esta manera desertar el método tradicionalista de enseñar en una pizarra.

El trabajo de grado de Jiménez Daza, (2019), titulado “Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica” explica que algunas herramientas

digitales facilitan, fortalecen y crean de manera recreativa y didáctica la manera de enseñar matemáticas en los escolares de educación básica. Actualmente existen software libre que tienen recursos multimedios como: juegos interactivos, videos y simuladores, que impulsan destrezas de pensamiento en los escolares y benefician al docente como herramientas de interactividad. De esta manera, el escolar alcanza a cumplir con niveles de aprendizaje requeridos en su etapa escolar y el desarrollo de sus habilidades para interactuar y trabajar concepciones y metodologías tratadas en el salón de clases, siendo a la vez un apoyo para el profesor en el proceso pedagógico ya que complementa el arte de manipular y aplicar estas herramientas.

Sin embargo, se debe entender que la tecnología no corrige los problemas existentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, al contrario, esta realiza aportes para mejorar la forma de enseñar siendo innovadora y creando interés de aprender en los escolares, los beneficios que tienen el software educativo logran que este trabajo educativo sea apropiado para el desarrollo curricular de la asignatura de acuerdo al diseño de la planificación del maestro.

Para Andrés Grisales (2018), el uso de recursos TIC para enseñar matemáticas se argumenta mediante la revisión de literatura basada en contenido coherente al uso de recursos tecnológicos utilizados en el proceso de enseñanza y aprendizaje específicamente para la materia de matemáticas, con el objetivo de identificar diferentes puntos de vista teóricos y prácticos que brinden accesibilidad para el pertinente uso y aplicación de estos instrumentos creando perspectivas y retos en los profesores para su correcta administración. Esta investigación exhibe la revisión de 33 referencias escogidas, asimismo otros trabajos referenciados, obteniendo como conclusión que el uso de estos instrumentos en la materia

de matemáticas forja un efecto positivo en los escolares, pero es importante continuar realizando estudios para optimizar el desenvolvimiento del docente (pp. 198-214).

## **2.2 Bases teóricas:**

### **2.2.1 Pedagogía y tecnología**

#### **2.2.1.1 Pedagogía**

Pedagogía procede del griego *paidos* que significa niño/a, y *agein* que significa guiar o conducir, este significado reseña al esclavo (paidagogos) que cuidaba y acompañaba a los niños a la escuela. El origen de la pedagogía está precedido por la acción educativa que da inicio a la acción pedagógica. Sirve para recopilar, clasificar, sistematizar, y concluir datos con principios normativos e inherentes a gestas educativas preparando individuos en su desarrollo integral para la sociedad, estableciendo normas de convivencia desde el proceso educativo y desarrollando capacidad de reflexión a preguntas y pensamientos desde los cuales fueron formados.

Actualmente, el concepto de pedagogía tiene concepciones por diferentes autores, tales como: Fullat (1992), que la interpreta como ciencia de la educación encargada del discurso educacional. Para Guanipa (2008),

“Es un conjunto de saberes encargados de la educación y como ciencia de carácter psicosocial ligadas a aspectos psicológicos del niño en la sociedad” (Mercado, 2008, pp. 37-38).

La pedagogía se considera una disciplina que enmarca, emplea y experimenta epistemologías concernientes a la enseñanza de saberes específicos en otras culturas. Describe “los procesos de enseñanza propios de la exposición de las ciencias, como al ejercicio del conocimiento en la interioridad de una cultura”. (Zuluaga et al., 2003, p.36)

A inicios del siglo XX las Ciencias de la Educación se consideró el conjunto de disciplina con escenarios comunes y conocimientos educativos a nivel micro y macroeducativo, la concepción de estas ciencias incursiona desde la observación, experimentación y cuantificación logrando un control y planificación.

La relación de la pedagogía con otras disciplinas logran un gran avance en varios campos de conocimientos, sin embargo, genera condición a las acciones y la noción de enseñar, es así, que los resultados según los expertos son variados, tal como: la carencia del eje transversal que fusione lo retórico, lo conceptual y experimental de los saberes determinados en el asunto de formación; además, las políticas gubernamentales y económicas no garantizan la posibilidad de relacionarse y de enaltecer la influencia e intelectualidad de pensarse a sí mismo. (Zuluaga et al., 2003, p.31-32)

Amengual (2017) expone en su artículo a la pedagogía como conocimiento común y práctica, aunque suele decir que es arte, por las múltiples intervenciones que ocurren en la labor pedagógica y que marcan motivaciones formuladas a facilitar el aprendizaje de los escolares. La pedagogía como arte se presenta en las habilidades de intuición, imaginación e improvisación, que son, virtudes originales del experto, de esta manera se señala que el arte no es aprender hacer, sino que es una destreza propia e intransferible. (Amengual, 2017, p. 4)

De esta manera, se considera que la pedagogía es un arte, porque permite transmitir conocimientos, valores, experiencias con los recursos disponibles, se puede decir, la acción de enseñar.

### **2.2.1.2 Pedagogía transformativa**

Para los principales doctrinarios de esta corriente Illeris, Mezirow y Taylor, el aprendizaje debe ser una acción racional agrupada al cambio conceptual. Otros criterios como el

de Posner, Strike, Hewson y Gertzog, indican que se da inicio desde lo que el alumno ya está al tanto y que les permite trazar estrategias que certifican que existe el cambio conceptual, metodológico y actitudinal. Sin embargo, es importante destacar los avances de estudios con el fin de interpretar una dimensión crítica del aprendiz. (Cela et al., 2017, p.409)

Para Slavich y Zimbardo (2012), la pedagogía transformativa se integra en los procesos cognitivos esenciales del ser humano, no es una actividad independiente, por tanto, es necesario crear relaciones dinámicas entre profesores, alumnos y el cuerpo de conocimientos, es así que no solo debe promover el aprendizaje del alumno, sino además su crecimiento personal (Cela et al., 2017, p.409)

De esta manera la idea de Mezirow, desde una dimensión crítica alcanzaría una innovación del uso de la TIC en la praxis docente, para transformar el aprendizaje en sus estudiantes, radicando lo importante que es identificar, discutir y solucionar las necesidades que existe para instruir a los futuros educativos. (Cela et al., 2017, pp.409-410)

La teoría del aprendizaje transformativo nace en el contexto pedagógico que busca revelar el aprendizaje adulto. Mezirow incluyó en este estudio doctrinas como psicología del desarrollo y cognitiva, filosofía, sociología y psicoterapia para comprender cómo el adulto aprende, se desenvuelve y transforma su preparación. Además, manifiesta que esta no procede de una hipótesis intelectual o tradicional, sino de la composición de las averiguaciones, conceptos y teorías de un amplio rango de disciplinas, que se basan en hipótesis constructivistas. (Vivanco, 2017, p. 10)

Para Mezirow, el aprendizaje transformativo es fundado a modo de proceso reestablecido como un modelo frecuente, neutro e idealizado que explica la organización de los espacios y dinámica de formación, esta guía pretende suministrar constructos, expresiones y dinámicas que

logren comprender la instrucción en los adultos en varios ambientes culturales. El aprendizaje transformativo se evidencia en fases, tal como: los análisis previos para la construcción de un nuevo y que este sirva de base para la acción futura, concluyendo que el aprendizaje transformativo convierte las experiencias en estrategias para crear espacios inclusivos, sin discriminación, reflexivos. (Vivanco, 2017, p. 16)

Mezirow plantea que el “aprendizaje se produce de cuatro modos: 1) elaborar proyectos efectivos, aprender hacer nuevos proyectos, transformar proyectos y crear nuevas perspectivas” (Vivanco, 2017, p. 17).

### **2.2.1.3 Tecnología**

El vocablo tecnología procede del griego tekne (técnica, oficio) y logos (ciencia, conocimiento), es un conjunto de técnicas, procesos y conocimientos que brinda beneficios en la transformación y producción de objetos que satisfacen los deseos y necesidades del ser humano.

Las nuevas tecnologías, según Martínez (como se citó en Jiménez et al. 2016) se las identifica, como recurso de comunicación e información que surgen a través de los avances que se producen al realizar mejoras en el campo de la tecnología electrónica y herramientas conceptuales. (p.1350)

Además, la tecnología no solo incursiona en el campo de la productividad, Langdon Winner comenta en su libro “Tecnología autónoma” (1979), que: en la actualidad la tecnología, es ampliamente utilizada en el lenguaje académico, refiriéndose al grupo variado de fenómenos, materiales, artefactos, organizaciones, métodos, técnicas y otras similares. (Rubio y Esparza, 2016, p. 9)

#### **2.2.1.4 La tecnología pedagógica**

La tecnología pedagógica requiere que su metodología se cimiente en conocimientos científicos, en este caso, puede ser: la inserción de un modelo técnico, realizado con la dirección normas técnicas de un modelo científico, aplicando las teorías de estímulo-respuestas (estimulo condicionado-respuesta condicionada), ajustadas a la escuela conductista, es así que, B.F. Skinner, expone el modelo de caja negra, de carácter fenomenológico, dotado con entradas y salidas que debe ser manipulado para obtener recompensas. (Amengual, 2001, p. 6)

Las técnicas pedagógicas es una estructura constituida por el educativo con el objeto de efectuar su propósito de preparación y formación, logrando que este alcance su propia práctica de aprendizaje en el salón de clases, basada en conocimientos científicos y satisfacer el aprendizaje con las diferentes técnicas de enseñanza para la indagación permanente en la eficacia del aprendizaje del educando.

#### **2.2.2 Tics en la educación**

El avance y los desafíos del E-learning en el aula virtual, desde un enfoque pedagógico ha logrado cambios para el proceso de enseñanza aprendizaje, para Reascos y Brito (2016), los elementos primordiales del proceso educativo: Profesor, estudiante, contenido, sistema tecnológico, han evolucionado desde la presencialidad, con la interacción directa profesor - estudiante, hacia la virtualidad donde el plan tecnológico ofrece repositorio de contenido y sirve como medio para la interacción entre profesor-estudiante. (Rosero, 2020, p. 36).

La introducción de las TIC induce una transformación en el rol del docente, ya que, se está viviendo un gran cambio que origina en el profesor el desarrollo de la innovación. Varios autores han investigado las funciones para el desenvolvimiento del profesor en los espacios de aprendizaje y de esta manera explorar alternativas de comunicación intervenida por ordenador.

Mason (1991), al igual que Heeren y Collis (1993), hablan de tres roles primordiales, como son: rol organizacional, social e intelectual; Berge (1995), los establece en cuatro áreas: área pedagógica, área social, área organizacional o administrativa y área técnica, sin embargo, estos roles pueden ser desempeñados por varias personas. (Aguiar et al., 2019, p. 8)

El sistema educativo actual ha tenido dificultades para mantener los constantes cambios que ha generado la era digital. Las TIC no solo son herramientas tecnológicas, sino que son instrumentos convertidos en competencias para el desenvolvimiento del educador en el proceso de preparación y formación. De esta manera, los programas multimedia logran combinar el movimiento y sonido de imágenes, presentados en el cine o televisión; asimismo, los medios digitales informativos que se integran recursos a través de hardware y software de un ordenador; y los medios telemáticos que actualmente son utilizados como recursos de metodologías activas entre ellos correo electrónico, videoconferencia, chat, foro. (Alcívar et al., 2019, p. 27)

### **2.2.2.1 Integración de las TIC y la educación**

Las TIC en el aula han ganado gran espacio, actualmente el profesor ha combinado las estrategias pedagógicas con técnicas digitales logrando en solo sentido didáctico su uso, para fomentar el continuo proceso de aprendizaje en los discentes y la actualización en la formación del educando. (Díaz, 2013, p.20)

De esta manera el rol educativo ha generado gran impacto desde los estudiantes hasta el docente, obligados a utilizar herramientas tecnológicas que faciliten el aprendizaje; sin embargo, muchos de los agente educativos confunden el uso de un equipo electrónico con el uso de herramientas tecnológicas, ya que esto se origina desde el uso de la calculadora, televisor, radio, entre otras; en la actualidad esta brecha digital origina caos, ya que el uso de un equipo electrónico es mucho más fácil y divertido que estar escuchando la radio o ver la televisión

provocando que el procedimiento de formación se debilite y sea imposible involucrar la tecnología con la educación.

Sánchez (2002), expone un modelo en el cual incluye las TIC en el currículo, el mismo que se debe utilizar a la tecnología de manera transparente para la planificación de estrategias, y que de acceso a que profesor y alumno logren crear y construir al aprendizaje. (García et al., 2017, p.26)

Por lo tanto, la incorporación de las TIC en la educación no es disponer de equipos tecnológicos, sino más bien, del uso correcto de elementos curriculares pertinentes, actuales e inclusivos, para obtener una excelente integración en el proceso de preparación y formación del educando.

#### **2.2.2.2 Ventajas-desventajas de TIC en educación**

Romero, R. (2002) plantea atención a posibilidades didácticas que brinda el computador y el modo en que los centros educativos examinan la inclusión de la informática en el salón de clases, se explica que como fin brindaría conocimientos y destrezas básicas de informática para la educación, adecuadas a cada edad, y como medio lograría convertir a la informática en una herramienta de aprendizaje. (Garassini, 2005, p. 88)

Los riesgos o desventajas surgen, estos podrían conseguir niveles exagerados de dependencia, creando distracciones, mal uso del tiempo, retraimiento social, ciberbullying o acoso a través de las redes, falta de privacidad, acosos entre otros. (Quiroga et al., 2019, p. 78)

#### **2.2.2.3 Retos educativos de las TIC en la educación**

La tecnología ha evolucionado en todos los campos de producción y todos sus aportes han generado cambios de manera expedita, estos impactos han logrado la reflexión de los actores

educativos a que la educación debe ser estimada como disciplina, para arrojarse a nuevos retos y desafíos. (Hernández, 2017, p. 330)

El trabajo del docente, es muy importante en el proceso de preparación y formación, es imprescindible que la incorporación de TIC en el aula sea aplicada en la metodología que el docente aplica para lograr los objetivos planteados alcanzando así, que la comunidad educativa logre una calidad de educación. El docente se enfrenta a muchos cambios que generan resistencia, sin embargo, cada uno de ellos tiene la disponibilidad de aprender de manera práctica, para multiplicar y aplicar los conocimientos de manera eficiente.

Mercedes y Bennasar (2021), La evolución de las TIC, concretamente al término de la segunda década del siglo actual, ha provocado efectos en variados campos de actividad educativa. Los centros escolares han experimentado un sin número de transformaciones aplicados en la didáctica y pedagógica, para convenir en escenarios que impactan al juicio de formación. (Mercedes y Bennasar, 2021, p.9)

### **2.2.3 Enseñanza de las matemáticas**

Para Chamorro (2005), el estudiante debe ser matemáticamente competente, de esta manera es primordial que el profesor tenga dominio en las siguientes dimensiones: conceptual, procedimental, pensamiento estratégico para llevar a cabo un proceso de formular, representar y resolver problemas, representados por lenguaje matemático. (Caloca et al., 2015, p. 134).

Para enseñar matemáticas, el profesor suscitar experiencias que modulan contenidos, de esta manera, favoreciendo la interdisciplinariedad y el pensamiento creativo. El profesor muestra nuevas disposiciones en su tarea pedagógica e incorporar nuevas herramientas para enseñar. (Muñoz, 2012, p. 27)

### **2.2.3.1 La enseñanza**

Gardner (2008), por su teoría de inteligencias múltiples propone, cinco mentes que trascienden su famosa teoría, las que son consideradas como tipos de funcionamiento mental e indispensables para desarrollarse en el mundo real y enfrentar nuevos retos. Las mentes que idealmente deben ser cultivadas en el futuro son la mente disciplinada, alcanza procesos de autorregulación de aprendizaje; la sintética, capacidad para una mente disciplinada; creativa, ir más allá del conocimiento para crear, plantear y proponer soluciones; respetuosa, inclusión para vivir y valorar las políticas del grupo y la ética, aceptarse y pensar como elemento inclusivo de diversas comunidades. (Díaz, 2010, pp. 431-432).

### **2.2.3.2 Teorías de la enseñanza y aprendizaje**

#### **Constructivismo – Conectivismo**

El constructivismo es una teoría reconocida y utilizada, atenúa un aprendizaje significativo en los estudiantes, es decir, que el alumno consigue sus conocimientos de forma activa, para el desarrollo de esta teoría se emplea orientaciones y modelos mentales que logran en los alumnos un mejor juicio y beneficio. (Tigse, 2019, p. 25)

Se considera al constructivismo como un modelo destacado, sobre todo en el ámbito educativo porque ha generado gran impacto en el quehacer académico, ya que ha fortalecido las necesidades de enseñanza y aprendizaje. El modelo constructivista se cumple a través de un diagnóstico, análisis, planificación, juicio y evaluación, existen varios modelos que exige llevar paso a paso para cumplir con este objetivo, el rol de docente se convierte en innovador, ya que diseña ambientes significativos a base de estrategias cognitivas, metacognitivas y afectivas, que consiguen activar los conocimientos previos en los alumnos. (Tigse, 2019, p. 27)

El conectivismo, es interpretado como el conocimiento que se expende por medio de red y conexiones, es decir, que el aprendizaje se adquiere a través de construcciones y transferencias de redes. La era digital ha transformado la manera de enseñar y aprender, las competencias del profesor y del alumno ya no se basan en memorizar sino en experimentar y alcanzar el aprendizaje que necesita para desenvolverse en el salón de clases. Definitivamente, el conectivismo involucra al individuo para su aprendizaje. (Solórzano y García, 2016, p. 103)

### **2.2.3.3 La enseñanza matemática**

El propósito fundamental de la enseñanza de Matemática radica en desarrollar la capacidad para el pensamiento, razonamiento, comunicación, y valores sobre doctrinas y fenómenos reales. La comprensión y dominio de los procesos proporcionara la facultad a los alumnos para contar, ilustrarse, transformar y tomar el control de entorno, a medida que se desenvuelve su pensamiento y de acción. (Educación, 2016, p. 50)

Para enseñar matemáticas a los estudiantes, es necesario diseñar planes de trabajo de forma individual y grupal, que implique información cualitativa y cuantitativa para el desarrollo de destrezas con probabilidades efectivas durante el proceso. La materia de matemática, se considera fácil, su conceptualización es fundamental para producir hechos y actividades humana que incursionan en el mundo de los números, es así, que también tiene estrecha relación con las ciencias experimentales, ciencias sociales y ciencias naturales; que conlleva a un trabajo de aproximaciones, estudios y análisis para hallar fiabilidad y viabilidad en estudios o investigaciones. (Herrera, 2014)

### **2.2.3.4 Las TIC en la enseñanza Matemáticas**

Tejedor et al. (2009) señala que el empleo de TIC en las prácticas de instrucción se determina por la influencia que tienen los profesores, esto conlleva a un análisis de sus

capacidades, actitudes y praxis en el trabajo pedagógico para el desarrollo de sus habilidades. (Téliz, 2015, pp. 14-15)

La matemática como asignatura fundamental del currículo educativo, precisa que el docente utilice estrategias para optimizar el aprendizaje, también integra recursos que benefician las TIC, logrando la interacción entre compañeros y docentes, e igualmente, trabajar de manera colaborativa y cooperativa generando competencias y habilidades para crear una formación integral. Asimismo, el docente al emplear las TIC utiliza habilidades adecuadas ya que, el tener conocimientos genera cambio en las estrategias pedagógicas para la mejora del proceso preparación y formación. (Quintero y Jerez, 2019, p. 28-29)

#### **2.2.4 Formación docente**

Para Torres y Velandia (2017), efectuar el proceso de enseñanza y aprendizaje implica que el profesor posea una variedad de herramientas para que estas sean empleadas con los alumnos con la finalidad de estimular colaboración e interés por el tema de clases y lograr un aprendizaje significativo. (Sánchez et al., 2019, p.)

La formación del educativo, es un proceso continuo que inicia con la contextualización y guía integral de las operaciones que se planean, el aprendizaje colaborativo y las múltiples dimensiones de actividades que se toman en cuenta para el logro coherente de una capacitación, asimismo, identificar dificultades que se presentan en este plan. (Lalangui, 2017, p.30)

“El concepto formación ha sido estudiado desde las Ciencias de la Educación, particularmente desde la Pedagogía, en tanto la formación del hombre es el fin último de la educación” (Lalangui, 2017, p.31).

### **2.2.5 Formación tecnopedagógica**

La formación docente inicial y continua debe mantener una actualización permanente para el empleo de TIC, ya que, de esta manera modernizan sus conocimientos y habilidades en los planes de estudio. El desarrollo profesional y personal del docente debe acompañarse por un plan organizacional en las instituciones educativas de nivel general y superior así mismo en centros de formación. (Martínez, 2020, p. 62)

La formación tecnopedagógica del profesorado, mediante un estudio realizado por Cela y Navío (2020), recomiendan perfeccionar el empleo de TIC en los profesores, de esta manera sugiere orientar el proceso de selección, desertar la tradición de seleccionar a docentes que poseen conocimiento técnico y crear desafíos en profesores que tienen destreza para conectar las competencias pedagógicas con las TIC. (Cejas y Navío, 2020, pp.161-162)

### **2.3. Bases Legales:**

La constitución de la Republica del Ecuador y el Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, garantiza al profesor su desenvolvimiento profesional y se fundamenta en los siguientes artículos:

“El estado garantizará la formación y capacitación continua de las servidoras y servidores públicos a través de las escuelas, institutos, academias y programas de formación o capacitación del sector público; y la coordinación con instituciones nacionales e internacionales que operen bajo acuerdos con el estado”. (Constitución de la República del Ecuador, 2008, Artículo 234)

“El estado garantizará al personal docente, en todos los niveles y modalidades, estabilidad, actualización, formación continua y mejoramiento pedagógico y académico;

una remuneración justa, de acuerdo a la profesionalización, desempeño y méritos académicos” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, Artículo 349) .

“Incorporar las TIC en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales” (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2016, Artículo 347, inciso 8).

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

### **3.1 Tipo de investigación**

La investigación proyectiva se basa en exponer propuestas o planes basados en métodos y técnicas que al final revelan una solución viable al problema o necesidad identificada (Arias, 2021, p. 68).

Así mismo, bosqueja soluciones a situaciones determinadas, esto se obtiene desde un proceso de indagación que involucra explorar, describir, explicar y proponer opciones de cambio, mas no precisamente ejecutar la propuesta (Hurtado, 2015, p. 123).

De esta manera la investigación involucra la necesidad de identificar o hacer un diagnóstico del evento generando un proceso explicativo que se basa en una propuesta para obtener como resultado un plan o diseño que conduce al evento deseado. (Hurtado, 2015, p. 124)

Este trabajo investigativo, se realiza a nivel descriptivo, porque permite utilizar técnicas de análisis descriptivo, entre ellas; medidas de tendencia central, porcentajes e índices, exponiendo como resultado la descripción de su análisis. (Hurtado, 2015, p. 113).

De esta manera, se evidenciará con exactitud, las múltiples necesidades e implicaciones de los docentes del área de matemáticas, en relación a la formación tecnopedagógica con énfasis a la enseñanza de los estudiantes, proponiendo el diseño de un plan de formación tecnopedagógico dirigido a docentes para la enseñanza de las matemáticas a los estudiantes de la UEF Veintitrés de Octubre.

### **3.2 Diseño de investigación**

El diseño de investigación es el mapa operativo en la ruta cuantitativa, representa el punto donde se conectan las fases conceptuales del proceso con la recolección y el análisis de los datos (Hernández-Sampieri, 2018, p.148).

El diseño revela a dónde y cuándo se recoge la información, la extensión de datos a compilar, y así, dar respuesta a la pregunta de investigación de la manera más apta y posible. El "dónde" se interpreta a las fuentes, es decir, el lugar o personas que brindan la información, este se denomina diseño de campo. (Hurtado, 2015, pp. 155-156)

En integridad a los objetivos planeados y el proceso de recolección de datos, se establece que la investigación se realizara bajo un diseño de campo, que consiste en la obtención de datos directamente a las personas investigadas y así no se falsear información en esta búsqueda.

### **3.3 Unidad de estudio**

#### **Población**

Se refiere al grupo de individuos que ostentan la característica o evento a estudiar y que se encuadran en los criterios del concepto de población. En ciertos estudios la población es grande o extensa, para este asunto el investigador tendrá la intervención de seleccionar una muestra. Al conceptualizar la muestra, se refiere a tomar en cuenta una parte indispensable para la investigación, dando relevancia al propósito del investigador, contexto y características de la unidad de estudio. (Hurtado, 2015, p. 148)

En este sentido, la población para esta investigación son los docentes del área de matemáticas del nivel elemental, media, superior y bachillerato general unificado está representada por veinte (20) profesores de la Unidad Educativa Fiscal Veintitrés de Octubre del cantón Montecristi.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para dar efecto a esta fase, se exige el uso de técnicas e instrumentos que accedan a obtener datos primordiales para la investigación. Las técnicas son procedimientos manipulados para recoger datos, como se emplea en una revisión documental, observación, encuesta, entre otras; por otro lado, los instrumentos se refieren a la herramienta que maneja para recoger, filtrar y

codificar la información, mediante test y algunas escalas, en caso de existir sucesos de mínimo estudios el investigador elaborara sus instrumentos, como listas de cotejo, escalas, cuestionarios, entre otros. (Hurtado, 2015, p. 161)

En esta investigación se utilizará la entrevista y la encuesta, con el propósito de recopilar información de fuente directa de las personas investigadas, de esta manera se evita obtener información con testimonios falsos.

### **Encuesta**

La encuesta es una herramienta que se lleva a cabo mediante un instrumento llamado cuestionario, está direccionado solamente a personas y proporciona información sobre sus opiniones, comportamientos o percepciones (Arias, Covinos, 2021, p. 81).

Para Fidias G. Arias (2012), la encuesta se considera una estrategia para obtener información, se aplica a un grupo o muestra de individuos coherentes al tema de específico de investigación. Debido a que esta información tiene validez para el periodo de investigación se la denomina como un diseño transversal o transeccional. (Arias, 2012, p.32)

En la tipología, las encuestas descriptivas establecen la distribución de los fenómenos estudiados. Intenta reunir información que ayude en la descripción de la realidad social investigada (Bravo, 2022, p. 89).

De esta manera se obtendrá la información respectiva para determinar la situación actual, necesidades e implicaciones, referida a la instrucción tecnopedagógica en los profesores para enseñar matemática y así poder determinar el análisis fiable para esta indagación. La encuesta se realizó entre 20 educadores de la institución Educativa Fiscal Veintitrés de Octubre.

### **Entrevista**

La entrevista se considera instrumento de compilación de datos que realiza en un trato entre individuos, acción que conlleva a la conversación o dialogo que se ejecuta cuando el

entrevistador hace preguntas y el entrevistado responde su punto de vista con relación al tema investigado.

Para Díaz, Torruco, Martínez, Varela (2013, p. 163) “la entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cuantitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar” (Bravo, 2022, p. 87).

La ficha de entrevista se considera un documento que tiene como objetivo recolectar información del individuo entrevistado para el estudio o investigación, esta puede realizarse de forma manual o computarizada siendo únicamente editada por el investigador (Arias, Covinos, 2021, p. 95).

Esta técnica se caracteriza por ser cualitativa y de tipo holístico, cuyo objetivo es conocer experiencias, aportes, y culturas con una estructura fiable, se efectúa a profesionales expertos en el tema, con la finalidad de que la información sea auténtica, fiable, actual y relevante para contribuir con la investigación.

Dichos instrumentos, serán aplicados a docentes y expertos para recopilar la opinión pertinente e inherentes en el diseño de un plan de formación interactivo, enfocado a la aplicación de herramientas digitales apropiada como estrategia pedagógica dirigido a los profesores de la asignatura de matemáticas de la UEF Veintitrés de Octubre del cantón Montecristi.

### **3.5 Técnicas de análisis de datos**

Los instrumentos para recolectar datos fueron: entrevistas dirigidas a expertos con la finalidad de conocer la perspectiva que tienen en referencia al tema de investigación; las encuestas dirigidas a los profesores de la asignatura de Matemática con preguntas diseñadas para manifestar respuestas de acuerdo a sus conocimientos y formas de como aplican estrategias para enseñar.

Una vez compilada la información se procedió a sistematizar, analizar e interpretar,

realizando cuadros y gráficos a través del software SPSS, los mismos que muestran el aporte de la población seleccionada, y que respalda la investigación al obtener información fiable y relevante sobre las variables de estudio con el fin de realizar la propuesta.

### **3.6 Operacionalización de Variables**

Cuando el investigador desea establecer indicadores, dimensiones y técnicas que permiten diferenciar a las variables, se efectúa un instrumento estructurado que permitirá la medición de cada una de ellas, este instrumento se define como operacionalización de variables. (Hurtado, 2015, p. 139)

Tabla1. Operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	OBJETIVOS ESPECIFICOS	PREGUNTAS DIRECTRICES	DIMENSIÓN	INDICADOR	TECNICAS E INSTRUMENTOS
<p><b>Variable Independiente</b></p> <p>Plan de Formación tecnopedagógica a los docentes</p>	<p>Imbernón (2016) plantea que el profesional que se halla ante un ambiente social, laboral y educativo, es indispensable la actualización y formación específica de acuerdo a su ocupación laboral para un óptimo desenvolvimiento. (Salazar, Tobón, 2018, p. 2)</p>	<p>Identificar la situación actual referida a la formación tecnopedagógica en los docentes de matemática de la UEF Veintitrés de Octubre.</p> <p>Describir las necesidades e implicaciones de formación tecnopedagógica dirigida a docentes de matemáticas de la UEF Veintitrés de Octubre.</p>	<p>¿En qué situación está el proceso de formación continua de los docentes?</p> <p>¿Cuáles son las necesidades e implicaciones que influyen en la formación de los docentes?</p> <p>¿Qué estrategia utiliza el profesor para fundar tecnología en el proceso de enseñar?</p> <p>¿Cuál es el desempeño de los alumnos al aplicar herramientas digitales en el desarrollo del proceso de aprendizaje?</p>	<p>Pedagogía</p> <p>Tecnología</p> <p>Técnicas</p> <p>Participantes</p>	<p>Didácticas</p> <p>Estrategias</p> <p>Métodos</p> <p>Recursos</p> <p>Herramientas</p> <p>Innovación</p> <p>Trabajo colaborativo</p> <p>Construcción del conocimiento</p> <p>Evaluación de procesos y resultados (Retroalimentación)</p> <p>Número de participantes</p>	<p>Técnica: Encuesta y entrevista.</p> <p>Instrumento: Cuestionario.</p>

<p><b>Variable Dependiente</b> Enseñanza de la matemática</p>	<p>Muñoz Cuartas (2012), expresa que, para enseñar matemáticas el profesor debe originar experiencias que se enlacen con contenidos, para fundar la interdisciplinariedad y el pensamiento creativo. Asimismo, presentar nuevas orientaciones en el trabajo pedagógico para incorporar nuevas herramientas, por ejemplo, las herramientas de la TIC. (Jiménez, 2019, p.3)</p>	<p>Explicar cómo se emplea la formación tecnopedagógica dirigido a docentes para la enseñanza de las matemáticas.</p> <p>Proponer un plan de formación tecnopedagógico dirigido a docentes para la enseñanza matemáticas a los estudiantes.</p>	<p>¿Cómo mejoraría la enseñanza de las Matemática a través de la tecnología como herramienta pedagógica?</p> <p>¿Cómo estaría elaborado el plan de formación tecnopedagógico a los docentes para enseñar matemática?</p>	<p>Proceso</p> <p>Herramientas tecnológicas</p> <p>Proceso de innovación</p>	<p>Enseñanza</p> <p>Aprendizaje</p> <p>Plataformas Educativa</p> <p>Aula virtual</p> <p>Herramientas digitales</p> <p>Nivel de conocimiento y dominio.</p> <p>Estrategias</p> <p>Metodologías</p> <p>Aplicación</p>	<p>Técnica: Encuesta y entrevista.</p> <p>Instrumento: Cuestionario.</p>
---	---	---	--	--	---	--

**Elaborado por:** Ing. Marieliza Reyes Paredes.

## CAPÍTULO IV: PRESENTACION Y ANÁLISIS DE DATOS

En este apartado se muestra el estudio de los resultados obtenidos en las encuestas ejecutadas al grupo de docentes (población), con la finalidad de adquirir información real y oportuna, para el cumplimiento del objetivo planteado en esta investigación, concerniente en diseñar un Plan de formación tecno pedagógico dirigido a docentes para la enseñanza de las matemáticas a los estudiantes de la UEF Veintitrés de Octubre.

Se utilizará el software SPSS para el análisis estadístico, adquiriendo datos de frecuencia en base a las opciones de respuesta verificadas en la encuesta, y luego exponer los resultados alcanzados en porcentajes y luego ser mostrados a través de gráficos. La recopilación de estos datos se basa en aciertos directamente relacionados a los objetivos de investigación y tabla de operacionalización de variables.

### 4.1. Análisis e interpretación de los resultados

#### Docente. \_ Perfil

##### 1. Títulos académicos.

A continuación, tabla 2 resultados de pregunta 1 de cuestionario.

Tabla 2. *Títulos académicos*

		¿Qué título posee actualmente?			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3er Nivel	5	25.0	25.0	25.0
	3er Nivel CCEE	5	25.0	25.0	50.0
	4to Nivel Profesional	5	25.0	25.0	75.0
	4to Nivel Educación	5	25.0	25.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Elaborado por: Marieliza Reyes Paredes. Fuente: Docentes de EGB y BGU de la UEFVO.

## Interpretación

En la tabla 2, las variables que se representan de acuerdo a su nivel académico indican que, de los 20 docentes encuestados, cinco de ellos, 25% tienen título de tercer nivel profesional, cinco docentes el 25% expresan tener título de tercer nivel con la especialidad de Ciencias de la Educación, cinco docentes representados con el 25% han realizado una maestría a nivel profesional y, 5 que constituye el 25% realizaron una maestría con especialidad en Educación. Con este resultado se indica que los educativos encuestados deben tener conocimientos esenciales de la carrera docente para así poder lograr eficiencia en el progreso de la doctrina de los educandos, ya que la plaza docente perteneciente al área de matemáticas son profesionales en carreras de ingeniería y se han formado en carreras educativas a través de una maestría en educación.

## 2. Importancia de formación docente

A continuación, tabla 3, resultados interrogación 2 del cuestionario.

Tabla 3. *Importancia de instrucción docente*

**¿Considera usted importante la formación tecno pedagógica para el desempeño profesionalmente como docente?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	20	100.0	100.0	100.0

Elaborado por: Marieliza Reyes Paredes. Fuente: Docentes de EGB y BGU de la UEFVO.

## Interpretación

La tabla 3, muestra efectos de lo importante que es realizar una formación tecnopedagogía a los docentes para optimizar el desempeño profesional, es así que, de los 20 docentes encuestados, la totalidad representada en un 100% aciertan y dicen que es importante, en su ocupación docente, ya que en la sociedad que se va transformando día a día es importante que resalte el valor del progreso humano, planes de vida,

específicamente en el ámbito de los métodos pedagógicos que tiene como objetivo la constante búsqueda del ser y deber ser en la cultura de cada uno de ellos.

### 3. Capacitación del educando

A continuación, tabla 4; resultados de interrogante 3 de cuestionario.

Tabla 4. *Capacitación del educando*

**¿Ha realizado capacitación en pedagogía y TIC?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Pedagogía	3	15.0	15.0	15.0
	TIC	4	20.0	20.0	35.0
	Ambas	13	65.0	65.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Elaborado por: Marieliza Reyes Paredes. Fuente: Docentes de EGB y BGU de la UEFVO.

#### Interpretación

Esta tabla 4, enseña resultados de las capacitaciones que ha recibido durante su carrera docente, representando un 15% y que equivale a 3 docentes que han recibido capacitación en Pedagogía, el 20% que corresponde a 4 docentes han realizado capacitación en TIC, el 65% de 13 docentes han realizado capacitación en ambos campos. De esta manera el docente expresa que la formación docente no ha sido continua para el mejoramiento y actualización de la carrera docente, de esta manera influye que el avance de la enseñanza y aprendizaje de los escolares continúe siendo tradicional dejando a un lado el proceso de innovación.

#### 4. Oferta talleres, capacitaciones para el educando

A continuación, tabla 5, exhibe información de interrogante 4 de cuestionario.

Tabla 5. *Oferta talleres, capacitaciones*

**El Ministerio de Educación ofrece talleres, capacitaciones u otros medios enfocados a estrategias techno pedagógicas para apoyar el aprendizaje de los alumnos**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	7	35.0	35.0	35.0
	Casi siempre	5	25.0	25.0	60.0
	A veces	7	35.0	35.0	95.0
	Rara vez	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Elaborado por: Marieliza Reyes Paredes. Fuente: Docentes de EGB y BGU de la UEFVO.

#### **Interpretación**

Esta tabla 5, demuestra los resultados de eventualidad de capacitaciones al docente, las mismas que son brindadas por el Mineduc, durante el transcurso de formación del educando. Los datos representan que el 35% respuesta de 7 docentes indican que siempre se ofrece este proceso de capacitación, mientras que un 25% que corresponde a 5 docentes muestran que es casi siempre, el 35% de 7 docentes revelan que a veces, el 5 de 1 docentes expresan que rara vez. El Ministerio de Educación del Ecuador, presenta a sus docentes la plataforma Me Capacito, la misma que periódicamente oferta cursos relacionados al proceso educativo e innovador para el docente, cursos que tienen como propósito actualizar al docente para que este lleve los conocimientos a la práctica y mejore el progreso de la preparación y aprendizaje.

## 5. Desarrollo capacitaciones

Tabla de frecuencia 6, resultados de interrogante 5 de cuestionario.

Tabla 6. *Desarrollo capacitaciones*

**Ha realizado capacitaciones por iniciativa propia y de sus propios recursos para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje con los estudiantes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	8	40.0	40.0	40.0
	Casi siempre	2	10.0	10.0	50.0
	A veces	6	30.0	30.0	80.0
	Rara vez	2	10.0	10.0	90.0
	Nunca	2	10.0	10.0	100.0
	Total		20	100.0	100.0

Elaborado por: Marieliza Reyes Paredes. Fuente: Docentes de EGB y BGU de la UEFVO.

### Interpretación

La tabla 6, indica porcentualmente la actitud del docente en actualizarse en su ocupación utilizando recursos propios para optimizar su desarrollo de enseñanza y aprendizaje. Dando un porcentaje de 40% que corresponde a 8 docentes revelando que siempre lo realizan, mientras el 10% respuestas de 2 docentes lo efectúan casi siempre, el 30%, es decir, 6 docentes expresan que a veces, el 10%, 2 docentes lo hacen rara vez y el 10%, 2 docentes indican que nunca. La plataforma Me capacito oferta cursos relacionados a la docencia, sin embargo, el docente opta por realizar cursos de expertos para optimizar sus conocimientos, siendo estos realizados con recursos propios, de esta manera el docente innova para el aula.

## Asunto Enseñanza – Aprendizaje

### 6. Laboratorio computación

A continuación, tabla 7, información de interrogante 6 de cuestionario.

Tabla 7. *Laboratorio de computación*

**La institución Educativa posee y facilita equipos de computación (laboratorio) a docentes y estudiantes para optimizar el proceso de enseñanza – aprendizaje.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	1	5.0	5.0	5.0
	Casi siempre	5	25.0	25.0	30.0
	A veces	7	35.0	35.0	65.0
	Rara vez	2	10.0	10.0	75.0
	Nunca	5	25.0	25.0	100.0
	Total		20	100.0	100.0

Elaborado por: Marieliza Reyes Paredes. Fuente: Docentes de EGB y BGU de la UEFVO.

### Interpretación

Tabla 7, identifica el inventario de equipo de computación y la disponibilidad que existe para el progreso de enseñanza y aprendizaje, obteniendo como resultado que el 5%, 1 docentes expresan que siempre existe el recurso, así mismo el 25%, 5 docentes dicen que es casi siempre, el 35%, es decir, 7 docentes enuncian que a veces, el 10%, 2 docentes mencionan que es rara vez y el 25%, 5 docentes indican que nunca. Es decir, que existe disponibilidad equipos de computación, pero a veces son utilizados. La UEFVO, tiene dos laboratorios de computación, pero es un colegio completo con más de 2500 estudiantes y una gran escasez de computadoras (25), lo que impide que el docente siempre tenga la disponibilidad de hacer uso de estos equipos, en su gran mayoría los equipos que utiliza el docente son propios.

## 7. Estrategias y material didácticos.

A continuación, tabla 8, información de la pregunta 7 de cuestionario.

Tabla 8. *Uso de estrategias y recursos didácticos*

<b>Utiliza estrategias, recursos didácticos y actividades para el desarrollo de la asignatura</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	13	65.0	65.0	65.0
	Casi siempre	3	15.0	15.0	80.0
	A veces	4	20.0	20.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Elaborado por: Marieliza Reyes Paredes. Fuente: Docentes de EGB y BGU de la UEFVO.

### **Interpretación**

Los resultados de los encuestados a esta pregunta, se sitúa que el 65%, 13 docentes expresan que siempre utilizan estrategias innovadoras, 3 docentes que representan el 15% casi siempre aplican este enunciado y el 20% con 4 docentes lo hacen a veces. De esta manera se analiza que el docente tiene un proceso de enseñanza que aporta a la innovación en el aprendizaje del estudiante, utiliza recursos que generen interés de aprender en los estudiantes y logra que ellos ejerzan autonomía para el diseño de material de la clase.

## 8. Retroalimentación

A continuación, tabla 9, presentan información de interrogante 8 del cuestionario.

Tabla 9. *Retroalimentación*

### Verifica y retroalimenta el aprendizaje de sus estudiantes antes de iniciar un nuevo tema

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	14	70.0	70.0	70.0
	Casi siempre	6	30.0	30.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Elaborado por: Marieliza Reyes Paredes. Fuente: Docentes de EGB y BGU de la UEFVO.

### Interpretación

La retroalimentación es muy significativa durante progreso de formación y aprendizaje del escolar, esto logra hacer agentes activos de su formación y es así como realizamos un FODA a nuestro trabajo docente, los resultados obtenidos de esta pregunta se sitúan de la siguiente manera: el 70 %, 14 docentes siempre utilizan estrategias innovadoras y 6 docentes que representan el 30% casi siempre aplican este enunciado, información que nos permite identificar que se necesita mejorar al 100%. En el aula se identifica como refuerzo académico, proceso que debe cumplirse para evitar estudiantes desertores en el año de escolaridad, el mismo que está debidamente planificado.

## 9. Adaptaciones

La tabla 10, muestra información de interrogante 9 de cuestionario.

Tabla 10. *Adaptaciones*

<b>Realiza actividades con adaptaciones para los estudiantes con diferentes niveles de desempeño</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	13	65.0	65.0	65.0
	Casi siempre	5	25.0	25.0	90.0
	A veces	1	5.0	5.0	95.0
	Rara vez	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Elaborado por: Marieliza Reyes Paredes. Fuente: Docentes de EGB y BGU de la UEFVO.

### Interpretación

La Educación Inclusiva tiene el valor de la diversidad, durante el progreso de enseñanza y aprendizaje, esto implica refuerzo específico para que el estudiante que posea necesidades educativas especiales puedan superar las dificultades en su aprendizaje, es así que esta pregunta tiene como respuesta que el docente siempre aplica en un 65% con 13 docentes las adaptaciones necesarias, 5 docentes que representan el 25% casi siempre, el 5%, es decir, 1 docente lo hacen a veces, el 5% ,1 docentes rara vez .

## 10. Diversificación de herramientas tecnológicas

En la siguiente tabla de frecuencia 11, se presentan la información de la pregunta 10 del cuestionario.

Tabla 11. *Diversificación de herramientas tecnológicas*

**Considera usted que las clases deben ser planificadas e impartidas con un uso diversificado de herramientas tecnológicas para optimizar el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	19	95.0	95.0	95.0
	Casi siempre	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Elaborado por: Marieliza Reyes Paredes. Fuente: Docentes de EGB y BGU de la UEFVO.

### Interpretación

La diversificación de las herramientas tecnológicas brinda beneficios al trabajo docente y genera interacción en el estudiante durante su proceso educativo, logrando que este sea efectivo y eficaz, esta pregunta tiene como finalidad identificar el progreso de inclusión de las herramientas tecnológicas en los conocimientos específicos de la asignatura, los mismo que son proporcionados al estudiante, las respuestas a este ítem se expresan de la siguiente manera: un 95% 19 docentes indican que siempre lo realizan y un 5%, 1 docente indica que casi siempre.

## Plataformas Virtuales

### 11. Plataformas Microsoft Teams

A continuación, tabla de frecuencia 12, muestra resultados de interrogante 11 de cuestionario.

Tabla 12. *Plataforma Microsoft Teams*

**Considera usted que la plataforma virtual (Teams) que posee la institución educativa debe ser considerada como medio tecno pedagógico para la formación docentes en las enseñanzas de las matemáticas.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	16	80.0	80.0	80.0
	NO	4	20.0	20.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Elaborado por: Marieliza Reyes Paredes. Fuente: Docentes de EGB y BGU de la UEFVO.

### Interpretación

El uso de la plataforma Teams se realizó para seguir con el progreso educativo de los estudiantes, esto se dio por efecto de la pandemia COVID-19, el cual obligo de manera inmediata al docente capacitarse para el uso y asimismo cumplir con el progreso de preparación y formación, sin embargo, no se cumplió con un 100%, debido que existieron factores negativos que impide que el estudiante y el docente cumplan con efectividad un aprendizaje de calidad, esta pregunta tiene como finalidad identificar en que porcentaje es apta para ser un instrumento de formación tecnopedagógica al docente, el cual su respuesta se justifican de la siguiente manera: el 80%, 16 docentes indican que si es apta para el proceso de formación mientras que el 20% 4 docentes indican que no.

## 12. Docente virtual

A continuación, tabla 13, exhibe información de interrogante 12 de cuestionario.

Tabla 13. *Docente virtual*

<b>Ha recibido capacitación para ser un docente virtual</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	2	10.0	10.0	10.0
	A veces	10	50.0	50.0	60.0
	Rara vez	2	10.0	10.0	70.0
	Nunca	6	30.0	30.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Elaborado por: Marieliza Reyes Paredes. Fuente: Docentes de EGB y BGU de la UEFVO.

### Interpretación

Las respuestas a este ítem se sitúan de la siguiente manera: 2 docentes 10% revelan que casi siempre, es decir de manera regular, 10 docentes 50% que a veces, 2 docentes 10% que rara vez y 6 docentes 30% expresan que nunca, de esta manera se interpreta que el docente necesita la formación necesaria para ser un docente en la virtualidad.

### 13. Formación tecno pedagógica

A continuación, tabla 14, presenta información de interrogante 13 de cuestionario.

Tabla 14. *Formación tecno pedagógica*

**Considera usted que los docentes requieren de formación tecno pedagógica para optimizar el proceso de enseñanza - aprendizaje en la virtualidad.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	19	95.0	95.0	95.0
	Casi siempre	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Elaborado por: Marieliza Reyes Paredes. Fuente: Docentes de EGB y BGU de la UEFVO.

#### **Interpretación**

La formación tecnopedagógica es un desafío que tiene el docente al manejar (TIC) en la enseñanza, con el propósito de revelar al estudiante las herramientas que le permitan adquirir conocimientos para optimizar su progreso de aprendizaje, en este grafico muestra que 19 docentes el 95% consideran que siempre deberá existir formación tecno pedagógica y 1 docente el 5% indican que casi siempre, es así que los docentes encuestados expresan que la actualización debe ser continua.

## 14. Conocimiento tecnológico y uso digital

En la siguiente tabla de frecuencia 15, se presentan la información de la pregunta 14 del cuestionario.

Tabla 15. *Conocimiento tecnológico y uso digital*

**De las siguientes alternativas, indique en cual de ellas posee conocimientos y práctica para el buen uso de herramientas digitales**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Manejo de Ofimática	16	80.0	80.0	80.0
	Diseño de EVA	1	5.0	5.0	85.0
	Software educativo	3	15.0	15.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Elaborado por: Marieliza Reyes Paredes. Fuente: Docentes de EGB y BGU de la UEFVO.

### Interpretación

Muchos docentes muestran miedo al usar un equipo electrónico ya que probablemente van a fallar al hacer un trabajo, pero el avance de la tecnología los obliga a aprender, esta pregunta se basa específicamente en identificar el conocimiento y uso de las herramientas digitales, a las cuales se ha obtenido como respuesta que 16 docentes 80% tienen conocimiento de ofimática, 1 docentes 5% conocen un diseño de entornos virtuales, 3 docentes 15% softwares educativos.

## Plan de Formación Tecno pedagógico

### 15. Propuesta de Plan de Formación Tecno pedagógico.

En la siguiente tabla de frecuencia 16, se presentan la información de la pregunta 15 del cuestionario.

Tabla 16. *Propuesta de Plan de Formación Tecno pedagógico*

**Cree usted pertinente el diseño de una propuesta sobre la formación tecno pedagógica a los docentes en la enseñanza de la matemática para lograr optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	18	90.0	90.0	90.0
	TALVEZ	2	10.0	10.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Elaborado por: Marieliza Reyes Paredes. Fuente: Docentes de EGB y BGU de la UEFVO.

### Interpretación

La Tecnopedagogía es conocida como un diseño de manera instruccional, nace en consecuencia de la necesidad de corregir el progreso de preparación y formación, donde, trabajar de manera ligada a la tecnología en el ámbito pedagógico es fundamental para obtener resultados de conocimientos adquiridos a través de estas herramientas, es así que el diseño de un Plan de formación Tecno pedagógico lograría optimizar el progreso de formación de los escolares en la materia de Matemática, las respuesta a esta pregunta concibe los siguiente resultados; 18 docentes que es el 80% creen que si es oportuno diseñar este Plan de formación y 2 docentes 10% expresan que tal vez es pertinente.

## 16. Objetivos, estrategias, contenidos y medios.

En las siguientes tablas de frecuencia 17, 18,19 y 20, se presentan la información de la pregunta 16 del cuestionario.

Tabla 17. *Objetivos*

**Capacitación sistemática y permanente, investigación del currículo, desarrollo pedagógico y desarrollo de competencias tecnológicas. Mejorar prácticas de aula, crear entornos de aprendizajes dinámicos e interactivos.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Objetivos	17	85.0	85.0	85.0
	Estrategias	1	5.0	5.0	90.0
	Contenidos	2	10.0	10.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Elaborado por: Marieliza Reyes Paredes. Fuente: Docentes de EGB y BGU de la UEFVO.

Tabla 18. *Estrategias*

**Diseños de Aulas Virtuales, Recursos digitales de aprendizaje, Redes sociales en la educación, Gamificación.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Objetivos	4	20.0	20.0	20.0
	Contenidos	10	50.0	50.0	70.0
	Medios	6	30.0	30.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Elaborado por: Marieliza Reyes Paredes. Fuente: Docentes de EGB y BGU de la UEFVO.

Tabla 19. *Contenidos*

**Currículo y Didáctica, Desarrollo pedagógico docente, TIC integrados a la docencia, Formación de evaluación.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Objetivos	1	5.0	5.0	5.0
	Estrategias	5	25.0	25.0	30.0
	Contenidos	3	15.0	15.0	45.0
	Medios	11	55.0	55.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Elaborado por: Marieliza Reyes Paredes. Fuente: Docentes de EGB y BGU de la UEFVO.

Tabla 20. *Medios*

**Clase invertida, clase magistral, mesas grupales, simulación.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Objetivos	1	5.0	5.0	5.0
	Estrategias	15	75.0	75.0	80.0
	Contenidos	3	15.0	15.0	95.0
	Medios	1	5.0	5.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Elaborado por: Marieliza Reyes Paredes. Fuente: Docentes de EGB y BGU de la UEFVO.

**Interpretación**

Esta pregunta menciona algunas alternativas para que sean identificadas como los objetivos, estrategias, contenidos y medios, los mismos que serán plasmados en el diseño del plan de formación, a través de este ítem se quiere lograr que el docente conozca la planificación de este plan de formación, la misma que se identifica como:

Objetivos: Capacitación sistemática y permanente, investigación del currículo, desarrollo pedagógico y desarrollo de competencias tecnológicas. Mejorar experiencias de las aulas, estableciendo entornos de aprendizajes más dinámicos e interactivos, de la cual 17 docentes el 85%, responden con asertividad. Las estrategias: Diseños de Aulas Virtuales, Recursos digitales de aprendizaje, Redes sociales en la educación,

Gamificación, ningún docente encuestado responde de manera afirmativa, de esta manera se sitúa que un 0% de docentes no identifican. Contenidos: Currículo y Didáctica, Desarrollo Pedagógico Docente, TIC integrados a la docencia, Formación en evaluación, 3 docentes que corresponde al 15%, aciertan a lo que se quiere aprender. Y los medios: Clase invertida, Clase magistral, Mesas grupales, Simulación son identificados por 1 docente que corresponde al 1%.

A continuación, se presentan las respuestas de acuerdo al estudio cualitativo de la entrevista, realizada a expertos. Se realiza en un matriz para su mejor comprensión y juicio.

Tabla 21. *Entrevista a expertos*

<b>Expertos entrevistados</b>				
<b>Ítems</b>	<b>Cuestionario</b>	<b>Dra. Dolores Muñoz.</b>	<b>Lic. Mónica Roldan. Mg.</b>	<b>Ing. Tania Chávez Mg.</b>
<b>1</b>	La tecnopedagogía también es conocida como Pedagogía digital, ¿Cree usted que la inclusión de tecnología en el campo educativo genera impactos de conceptos, ideas y prácticas asociadas a la Pedagogía?	Sí. La inclusión de la tecnología implica replantear, es decir, ya no más “transmitir saberes en un ambiente donde el alumno tiene un rol pasivo”, hoy toma fuerza el empleo de la teoría de aprendizaje conectivista donde el estudiante tiene un rol activo y la tecnología logra impactar de manera positiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje, además de facilitar la gestión del docente.	La tecnología digital, ya por sí solo ha revolucionado. En la educación la tecnología faltaba involucrarse de manera más comprometida, y la inclusión de la tecnopedagogía en el proceso educativo ha generado y generará impacto desde distintas perspectivas, ya que son cambios, que permitirá innovación educativa, así como resistencia a estos, por lo que implica el conocimientos y dominio del área digital.	Si creo que la inclusión de las herramientas tecnológicas en la educación tiene un positivismo en el aprendizaje académico. Con este recurso fomentan en los estudiantes la motivación y la interactividad, también la ayuda entre ellos como estudiantes con iniciativas de una manera creativa.
<b>Interpretación:</b>		La respuesta de los expertos coincide en que la inclusión de tecnología causa gran impacto, sin embargo, genera cambios en el rol del educando y del escolar que optimiza la gestión del docente y la cooperación del estudiante.		
<b>2</b>	¿Cree usted que la tecnopedagogía proporciona respuestas pedagógicas al impacto de las herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje?	Sí. hay que entender que la tecnopedagogía no es el uso de la tecnología o herramientas digitales, la tecnopedagogía requiere un proceso que es el de analizar y gestionar el uso de las herramientas tecnológicas para poder reflexionar y tomar una decisión del correcto uso que hay que darle, ya que como un recurso de uso académico es importante saber cuáles son sus beneficios y el impacto que este tenga.	Como expresé anteriormente la tecnología ha venido a innovar en las últimas décadas la educación, y en la práctica hablando desde mi experiencia, permite que el proceso de enseñanza aprendizaje sea más divertido, interesante, ágil, y que la mediación del conocimiento sea productivo y eficiente, si hay esa dinámica se convierte este paradigma en una excelente respuesta pedagógica en la educación.	Permiten avanzar en los procesos de lectoescritura de los estudiantes; donde se enseña el uso apropiado escolar y esto brinda oportunidades para aprender y fortalecer la comunicación con toda la comunidad educativa.
<b>Interpretación:</b>		Se aclara que la tecnopedagogía no es el uso de herramientas digitales, sin embargo, es un progreso que fomenta el uso de herramientas digitales para		

		crear un proceso de enseñanza aprendizaje flexible y de transformación que brinda oportunidades a la comunidad educativa.		
3	Debido a cambios impulsados por la era digital, los docentes deben adaptarse al uso de equipos electrónicos (Smartphone, tabletas, laptop), ¿Cree usted que este proceso de enseñanza aprendizaje genere impactos negativos en docentes y estudiantes?	Sí. Todo cambio implica resistencia y en consecuencia tendrá impactos positivos y negativos en su entorno. El trabajar con la tecnopedagogía no nos libra de los impactos negativos, de hecho, serán más notorios en escenarios donde predomine la “brecha digital” y concretamente con docentes y estudiantes que no correspondan a la generación X, millennials o nativos digitales.	La tecnología genera impactos también resistencia a estos. El analfabetismo docente referente a la tecnología es amplio, y a medida que estos nuevos conceptos se han ido dando lugar en la educación han causado problemas a los maestros en su quehacer. Caso contrario en las filas de los estudiantes, ellos están abiertos a los cambios, navegan de manera fácil en la tecnología, es una emoción para los jóvenes trabajar con estos recursos y para los docentes se convierte en muchos de los casos en un agobio, que hay que superar y la mejor manera es aprendiendo esos nuevos conocimientos, que permitan que el progreso de enseñanza aprendizaje sea innovado y alcance otro nivel.	En definitiva, el docente del siglo Digital debe tener un espíritu de indagación porque así fomenta el aprendizaje de competencias.
<b>Interpretación:</b>		Todo cambio genera resistencia, en el campo educativo los docentes son la principal pieza para permitir innovación en un proceso de preparación e instrucción, es así, como los educandos deben mantener una actitud positiva para fomentar competencias.		
4	¿Considera usted que la tecnopedagogía implica convertir medios y herramientas digitales en materiales con fines didácticos para poder decidir cómo y cuándo utilizarlos?	Sí. La tecnopedagogía no es el uso de la tecnología o herramientas digitales en la educación, de hecho, se puede trabajar de forma tecnopedagógica sin herramientas digitales y computadoras, ya que la tecnopedagogía es el proceso de analizar y gestionar el uso de las herramientas digitales de manera reflexiva, para poder decidir cómo y cuándo usarlas, y para qué; implica transformar medios y herramientas digitales	Dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, todo método, estrategia, técnica o herramienta que se utilice para la mediación del conocimiento, debe ser seleccionada de tal manera que permita cumplir con los objetivos planteados en base a la temática a estudiar, de tal manera se debe proceder con la herramienta digital a emplearse, de acuerdo a las necesidades del medio y del grupo de educandos que se tiene en el salón, y así poder	En la actualidad el uso de los recursos tecnológicos en el proceso educativo es de vital importancia porque permite reforzar los aprendizajes de los estudiantes, así mismo exige al docente a prepararse en el uso de estos recursos.

		en recursos didácticos estar atentos al impacto que estas herramientas generen en el aprendizaje.	cumplir con el fin planteado y lograr un aprendizaje significativo.	
<b>Interpretación:</b>		Convertir medios y herramientas digitales con fines didácticos si es posible, ya que para trabajar de forma tecnopedagógica se necesita el conocimiento con la mediación tecnológica y el gran aporte del docente desde su proceso de formación y actualización docente.		
<b>5</b>	¿Cree usted que, si los docentes usan la tecnopedagogía como estrategia, se podría elevar el nivel de enseñanza en los educandos?	Sí. Existen estudios e investigaciones que demuestran que la incorporación de TIC en escenarios formativos tiene efecto verdadero en rendimiento, motivación, resultados de aprendizaje, gestión del maestro, entre otros. Si el “uso o incorporación de las TIC’s” se acompaña antes por un análisis reflexivo y consciente de cómo, cuándo y para qué usar esas TIC’s, indudablemente aseguraremos un impacto positivo y elevar el nivel de enseñanza.	Reafirmo, que la tecnopedagogía es una herramienta global que ha transformado la forma de pensar, hacer y de vivir de la humanidad, y dentro de la educación como docentes la podemos convertirla en una valiosa arma educativa, para volver amena, divertida, práctica, significativa y productivo el progreso de enseñanza aprendizaje, cuando se llega a este punto en la labor docente, se puede decir que se eleva el nivel de enseñanza de los estudiantes.	La enseñanza-aprendizaje a través de las estrategias son formas de organización de la planificación del docente, ya que en las clases se busca que usen métodos, técnicas y recursos didácticos.
<b>Interpretación:</b>		Se debe aclarar que la tecnopedagogía no es el uso de un equipo electrónico, sino de un proceso que analiza y gestiona el uso de herramientas digitales para saber cómo, cuándo y para qué usar esas TIC.		
<b>6</b>	¿La tecnopedagogía en la educación es un problema técnico o un problema pedagógico?, argumente su respuesta.	La tecnopedagogía es problema pedagógico, no es que se trata de determinar qué herramientas digitales usar para mi clase (problema técnico), sino cómo, cuándo y para qué usar. Es decir, la decisión de incorporar una herramienta o tecnología es el resultado de una necesidad identificada en relación a un propósito.	Desde mi punto de vista, existe problema técnico en el uso de la tecnopedagogía en la educación cuando los docentes no conocen o dominan y no pueden hacer praxis de esta estrategia dentro del ámbito educativo, por ende, esta situación convierte este hecho en un problema pedagógico para el docente, al no saber que herramienta utilizar como recurso para el grupo de chicos que se tiene en aula de clases y cumplir de tal manera con su propósito académico.	La tecnopedagogía no es un problema técnico, es un problema pedagógico, no es qué herramientas se usan, sino cómo y cuándo se usan. Esto quiere decir que la decisión de incorporar una herramienta o tecnología debe ser el resultado de una necesidad identificada en relación a un propósito.
<b>Interpretación:</b>		Se considera que es un problema pedagógico, ya que, el docente es el que debe decidir cuándo incorporar la tecnología.		

7	Los aspectos pedagógicos y las teorías de aprendizaje funcionan como marcos flexibles de la organización. ¿Desde su punto de vista este proceso implica interactividad y optimización del estudiante en su proceso de aprendizaje?	Sí, implica interactividad y optimización del estudiante en su proceso de aprendizaje, es decir, un aprendizaje centrado en el estudiante (donde se planifica, desarrolla y diseña procesos y recursos de acción y reflexión por los que pasarán los alumnos).	Dentro del manejo discriminado de las teorías de aprendizaje y los aspectos pedagógicos y la interactividad permanente entre educandos y docentes, existe y existirá siempre un punto de flexibilidad en la organización del proceso educativo con el fin de lograr mejores resultados, que permitan al estudiante obtener aprendizaje para la vida.	Éste consiste en una recopilación o síntesis de distintas teorías y enfoques pedagógicos, que orientan a los docentes en la elaboración de los programas de estudios y en la sistematización del proceso de enseñanza y aprendizaje
<b>Interpretación:</b>		De manera afirmativa los docentes coinciden que el proceso implica interactividad en ambos participantes, que además permite al docente una organización y planificación en el proceso de aprendizaje.		
8	¿Cuál es su análisis con respecto al “Uso de las tecnologías como estrategias de enseñanza aprendizaje que emplean los docentes para impartir sus clases?”	En muchos casos la tecnología se usa por usar, no se define el cómo, cuándo, dónde y con qué objetivo utilizar; es decir, hay una mala praxis. Si se emplea de manera reflexiva, consciente y con un objetivo concreto, otros serán los resultados (positivos).	Si los docentes se empoderan de este nuevo paradigma tecnopedagogía o de la tecnología, y la emplean como estrategia dentro del proceso de preparación y formación, lograrán crecimiento profesional, y cambios de actitud y aptitud en el comportamiento académico de los educandos, lo que implica desarrollo pedagógico y resultados positivos en el desenvolvimiento en esta trilogía educativa, por ende, estamos hablando de mejoramiento del nivel académico.	Las estrategias son instrucciones que el educando incluye de a poco en su proceso de preparación y formación.
<b>Interpretación:</b>		Implica que el uso de tecnología debe ser el adecuado para que así genere impactos positivos en el proceso de enseñanza.		
9	Manuela Cabezas, expresa que la “tecnopedagogía como un problema pedagógico abre espacios de discusión crítica y reflexiva sobre temas de recursos, experiencias, procesos y componentes	En efecto, si tratamos a la tecnopedagogía como un problema técnico, todo se reduce a determinar qué tecnología usar, pero, si la abordamos como un problema pedagógico podremos saber cómo, cuándo, dónde y con qué finalidad usar esa tecnología. En este espacio donde se trabaja con Tecnopedagógico es	Se puede considerar a la tecnopedagogía como una oportunidad de desarrollo, crecimiento y fortalecimiento de los procesos de preparación formación, de manera flexible, con capacidad de ser adaptado a las necesidades existentes en el medio que se implemente y a las necesidades académicas propias del grupo humano intervenido.	El trabajo tecnopedagógico necesita un estudio teórico en conjunto con teorías del aprendizaje e innovación pedagógica en sus diferentes modalidades que después pueden generar beneficios

	del aprendizaje en la Era Digital” ¿Cuál es su opinión respecto a este enunciado?	prioritario debatir/discutir y/o analizar sobre qué teoría del aprendizaje, innovación, recursos, modelos y experiencias es la que mejor se adapta a mi necesidad según la modalidad de estudio (presencial, semipresencial, autogestionada y a distancia).		
<b>Interpretación:</b>		Se considera a la tecnopedagogía como un problema pedagógico, sin embargo, es de vital importancia analizar, discutir, debatir y adaptar a las necesidades académicas propias del ser humano.		
10	¿Cree usted, que la Formación del docente se adquiere en los estudios de pregrado, postgrado; o es necesario realizar capacitaciones de manera continua para su actualización y fortalecimiento?	No. Necesariamente el Docente debe estar involucrado en un plan de perfeccionamiento docente o ser parte de capacitaciones constantes debido a los cambios que pueden surgir en la educación (pedagogía, técnicas, metodologías, teorías de aprendizaje). En otras palabras, todo docente debe estar preparado y/o adaptarse a los cambios, es una responsabilidad. No solo basta con haber cursado el pregrado o postgrado, ser Docente, involucra estar al mismo nivel de la evolución de la “Educación” y lo que ello implica.	Los estudios de pre grado y posgrado establecen un límite de conocimientos dentro de la formación docente. El mundo evoluciona y la educación debe hacerlo a la par, estimo necesario que los maestros estén en contantes capacitaciones y formación, no se puede quedar con ambiguos paradigmas, también se debe evolucionar, para lograr una labor satisfactoria en este quehacer, y que los procesos sean enriquecedores tanto para el profesor como para el estudiante.	La formación del educando es indispensable e importante para llevar a cabo una transformación de la sociedad que valora el crecimiento humano y planes de vida de las personas en las que los variados procesos pedagógicos que son la exploración continua del ser y deber ser de la cultura de sujetos en progreso.
<b>Interpretación:</b>		Los resultados de esta pregunta, indican que los docentes no deben establecer un límite de aprendizaje, conocimientos y actualización, es necesario, que existan constante capacitaciones para la formación docente.		

Elaborado por: Marieliza Reyes Paredes. Fuente: Docentes expertos.

## **4.2 Síntesis de los hallazgos**

En la búsqueda elaborada, cuyo objetivo es diseñar un Plan de formación tecnopedagógico dirigido a docentes para la enseñanza de las matemáticas a los estudiantes de la UEF Veintitrés de Octubre ubicada, se consiguió como resultados estadísticos, que los educadores de la Unidad Educativa manifiestan poco conocimiento del uso y beneficios que brindan las TIC, ya que las capacitaciones para la actualización o formación docente se realizan a veces y en algunos casos esta se realiza con recursos propios, sin embargo, responden con actitud positiva que es necesario este plan para perfeccionar el progreso de preparación y formación de los escolares, además consideran que es de vital importancia la formación tecnopedagógica para optimizar los niveles de desempeño.

El desarrollo del proceso de preparación y formación, esté acoplado a lineamientos establecidos en las planificaciones, es decir, utilizan estrategias, recursos didácticos para el perfeccionamiento de las actividades de la materia tomando en cuenta las adaptaciones y realizando la debida retroalimentación. En cuanto a los conocimientos de herramientas digitales revelan que tienen conocimientos básicos en Ofimática, es decir, el uso del office (Word, Excel, power point) para cumplir con lo requerido como docente. Sin embargo, se muestra confusión al identificar las estrategias, contenido y medios que serán utilizados en el diseño del plan de formación.

Los resultados obtenidos, permite que el diseño del plan de formación tecnopedagógico se adapte a las insuficiencias que tienen los educadores en el campo de formación tecnopedagógica y así lograr insertar conocimientos de TIC, en el progreso de instrucción y de aprendizaje de la materia de Matemática logrando que este aprendizaje se cumpla con los requerimientos necesarios.

El aporte de los expertos en las entrevistas realizadas, aclara que la tecnopedagogía no es el uso de herramientas digitales o equipos electrónicos, es un proceso para examinar y tratar el uso de las herramientas digitales, y de esta manera saber cómo, cuándo y para qué usarlas, enfatizando que uso de esto transformaría medios y herramientas digitales en recursos didácticos en el progreso de enseñanza y de aprendizaje. Es un cambio que causa resistencia en los docentes, porque deben incluir TIC en su proceso de enseñanza, sin embargo, es necesario la incorporación a los escenarios educativos para generar un efecto positivo y optimizar el nivel de enseñanza.

## **CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA**

### **Título de la propuesta.**

Formación tecnopedagógica para optimizar el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas dirigido a docentes de la UEFVO.

### **5.1 Descripción de la propuesta**

La formación permanente, según diversos autores Freire (2010); Martín (2015); Delgado (2013); Imbernón (2011), enfatizan la “necesidad de cambiar el enfoque con el cual se realiza y comprende dicha formación” (Nieva y Martínez, 2016, p.15).

El diseño de este plan de formación se exterioriza con la oferta de talleres dirigidos a educadores de matemáticas, con actividades que tienen como propósito relacionar la tecnología con la pedagogía para un mejor uso y aplicación de estrategias y metodologías en la instrucción de matemáticas, está encaminado a docentes de la materia de matemática de la UEFVO, ubicada en el cantón Montecristi en el año lectivo 2022-2023.

### **5.2 Justificación**

La asignatura de Matemática ha sido y sigue siendo una materia confusa en su proceso de aprendizaje, un alto porcentaje de estudiantes presentan obstáculos y dificultades para comprender y desarrollar su proceso de interpretación para resolver ejercicios y problemas matemáticos. Esto se origina debido a que los educativos aún aplican destrezas tradicionales pedagógicas para la enseñanza de matemáticas, el mismo que implica relación con las TIC pero que erróneamente no hace participe al docente de una formación tecnopedagógica que fortifique el proceso de preparación y formación.

La tecnopedagogía reconocida a modo de pedagogía digital, es el conjunto de concepciones, ideas y habilidades coligadas a cambios y desarrollo en el campo de Formación, brindando resultados pedagógicos al efecto de instrumentales digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Manuela Cabezas, 2019).

De acuerdo con los resultados de la encuesta, se determina que el docente requiere actualización y formación tecnopedagógica para la innovación de la preparación y formación de los discentes, el currículo establecido para el desarrollo de la asignatura es una guía esencial que permite al docente explicar paso a paso el contenido científico y de experimentación con el uso de recursos y técnicas tradicionales para conseguir el aprendizaje requerido en los estudiantes.

La pandemia COVID-19, generó necesidades en los educativos de Matemática, debido a que cambió la rutina de enseñar matemáticas, el poco uso o casi nada de un equipo electrónico y herramientas digitales, obligó al docente a crear documentos y apoyarse en videos tutoriales propios y de otros autores, para luego ser entregados a los alumnos y así cumplir con el proceso de preparación y formación, creando gran déficit en el desarrollo efectivo de las clases, su proceso de interpretación, razonamiento y participativo para alcanzar sus competencias.

De esta manera, identificando la situación real de los docentes de Matemática, se determina diseñar el plan de formación tecnopedagógica para los educadores, con el propósito de crear cambios en el proceso de enseñar y aprender y así adaptarse a los cambios educativos y sociales, dejando atrás la clase magistral de resolver el ejercicio en una pizarra y lograr que la enseñanza de Matemática sea de manera activa y participativa, cumpliendo así, con los lineamientos de una educación de calidad, este plan de formación está encaminado a docentes de la materia de Matemática de la UEF de Octubre, ubicada en Montecristi – Provincia de Manabí, en el año lectivo 2022-2023.

Por lo tanto, el desarrollo de este plan de formación permitirá al profesor desenvolverse en la distribución de actividades de la asignatura, logrando optimizar el

proceso de preparación a los estudiantes, facilitando el uso de herramientas digitales que son parte del proceso de enseñanza y aprendizaje.

### **5.3 Objetivos de la propuesta**

- Capacitar al personal educativo en instrucción y uso de herramienta TIC para el desarrollo de innovación en el aula.
- Fortalecer la instrucción tecnopedagógica del educador para la inclusión de recursos digitales.
- Proporcionar al docente contenido teórico y práctico para optimar la evaluación del estudiante.
- Diseñar actividades innovadoras para mejorar la enseñanza y aprendizaje de la Matemáticas.

### **5.4 Descripción de beneficiarios y responsable**

Esta propuesta está dirigida a los profesores de la materia de Matemáticas de la UEF Veintitrés de Octubre de Montecristi provincia de Manabí, quienes recibirán la capacitación y garantizarán que el proceso educativo de preparación y formación de los alumnos sea eficiente, logrando optimizar la mejora de su razonamiento lógico numérico y así mismo el perfeccionamiento de sus habilidades, de esta manera también serán beneficiados los estudiantes, ya que, recibirán el conocimiento de la asignatura con metodología, estrategias y técnicas innovadoras.

La responsable de ejecutar esta propuesta es la docente Ing. Marieliza Reyes (autor) con el apoyo del personal administrativo (Rector y vicerrector).

### **5.5 Descripción de la metodología**

El desarrollo de este proyecto se realizará a través de talleres estructurados en teoría y práctica, para Valverde y Vargas,

El taller pedagógico es una oportunidad académica que tienen los docentes para

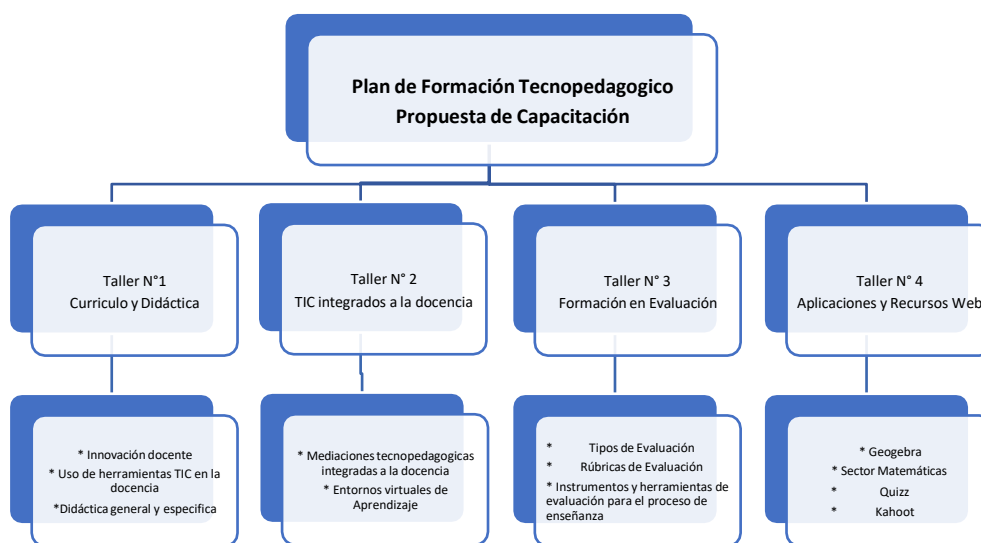
intercambiar conocimientos y llevar a la práctica acciones educativas que enriquezcan su trabajo cotidiano; además, promueve la adquisición y actualización de conocimientos en los diferentes ámbitos del quehacer académico y docente (Valverde y Vargas, 2015, pág. 86)

Es necesario resaltar que la propuesta tiene como objetivo fortalecer la formación tecnopedagógica, generando trabajo colaborativo entre los docentes y compartir conocimientos a través de una interacción armónica y así cumplir con las actividades propuestas.

### 5.6 Propuesta del Plan de Formación Docente

A continuación, se muestra el esquema de capacitación para dar cumplimiento al Plan de Formación tecnopedagógica docente y el desarrollo de cada uno de los talleres planificados.

Gráfico 1. Esquema de propuesta de capacitación docente



El modelo de planificación diseñado para la ejecución de los talleres, contiene de manera específica cada una de las estrategias, acciones y recursos que se utilizaran para la propuesta, de esta manera se identifica la responsabilidad el docente capacitador y los docentes capacitados

Tabla 22. Planificación Taller N° 1

UNIDAD EDUCATIVA FISCAL VEINTITRES DE OCTUBRE			
Montecristi – Manabí			
Año lectivo 2022 -2023			
PLAN DE FORMACIÓN TECNOPEdagogica DIRIGIDO A LOS DOCENTES			
<b>Datos informativos.</b>			
Docente responsable/capacitador. Ing. Marieliza Reyes Paredes	Beneficiarios: Docentes de la materia de Matemática de Educación general básica y bachillerato general unificado de la UEF Veintitrés de Octubre.		Lugar: Laboratorio de Computación de la UEFVO.
Título de unidad de planificación. Currículo y Didáctica	Objetivo de la propuesta. Capacitar al personal educativo en instrucción y uso de herramienta TIC para el desarrollo de innovación en el aula.		N° de unidad de Planificación. Taller N° 1
<b>Planificación.</b>			
Contenidos a desarrollar.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación docente</li> <li>• Uso de herramientas Tic en la educación</li> <li>• Didáctica general y específica</li> </ul>			
<b>Periodos.</b>	3 periodos de 40 minutos	<b>Fecha de inicio.</b>	25, 27, 29 abril de 2022
<b>Estrategias metodológicas</b>	<b>Recursos</b>	<b>Indicadores de logro</b>	<b>Evaluación</b>
<b>Experiencia.</b> Exposición de video <a href="https://www.youtube.com/watch?v=YsSfm8OYDz8">https://www.youtube.com/watch?v=YsSfm8OYDz8</a> <b>Reflexión.</b> Comenta y responde interrogaciones relacionadas con el contenido del video. <b>Conceptualización.</b> Exponer conceptos de los contenidos enunciados. <b>Aplicación.</b> Interactuar y realizar actividades que proporcionan los nuevos conocimientos adquiridos en la capacitación.	Computadora Proyector Internet Impresora Presentaciones Videos Esferos Marcadores tiza liquida Pizarra	Mejorar las competencias docentes en actualización didáctica y herramientas digitales para el fortalecimiento del proceso de preparación y formación del alumno.	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario.
Elaborado por: docente/capacitador Ing. Marieliza Reyes Paredes		Aprobado por: Junta Académica/ Vicerrectora Ing. Nancy Cedeño Vera, Mg.	
Firma:		Firma:	

Tabla 23. Planificación Taller N° 2

UNIDAD EDUCATIVA FISCAL VEINTITRES DE OCTUBRE			
Montecristi – Manabí			
Año lectivo 2022 -2023			
PLAN DE FORMACIÓN TECNOPEDAGOGICA DIRIGIDO A LOS DOCENTES			
<b>Datos informativos.</b>			
Docente responsable/capacitador. Ing. Marieliza Reyes Paredes	Beneficiarios: Docentes de la materia de Matemática de Educación general básica y bachillerato general unificado de la UEF Veintitrés de Octubre.		Lugar: Laboratorio de Computación de la UEFVO.
Título de unidad de planificación. TIC integrados a la docencia	Objetivo de la propuesta. Fortalecer la instrucción tecnopedagógica del educador para la inclusión de recursos digitales.		N° de unidad de Planificación. Taller N° 2
<b>Planificación.</b>			
Contenidos a desarrollar.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mediaciones tecnopedagógica integradas a la docencia</li> <li>• Entornos virtuales de Aprendizaje</li> </ul>			
<b>Periodos.</b>	4 periodos de 40 minutos	<b>Fecha de inicio.</b>	3, 5, 10, 12 mayo de 2022
<b>Estrategias metodológicas</b>	<b>Recursos</b>	<b>Indicadores de logro</b>	<b>Evaluación</b>
<b>Experiencia.</b> Presentación Genially <b>Reflexión.</b> Comenta y responde preguntas relacionadas con el contenido de la presentación. <b>Conceptualización.</b> Exponer conceptos de los contenidos enunciados. <b>Aplicación.</b> Interactuar y realizar actividades con entornos virtuales propios de cada docente.	Computadora Proyector Internet Impresora Presentaciones Esferos Marcadores tiza liquida Pizarra Entornos Virtuales del docente Plataforma Teams	Identificar los beneficios del uso de recursos digitales en el desarrollo de aptitudes, competencias y conocimientos basados en innovación educativa.	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario.
Elaborado por: docente/capacitador		Aprobado por: Junta Académica/ Vicerrectora	
Ing. Marieliza Reyes Paredes		Ing. Nancy Cedeño Vera, Mg.	
Firma:		Firma:	

Tabla 24. Planificación Taller N° 3

UNIDAD EDUCATIVA FISCAL VEINTITRES DE OCTUBRE			
Montecristi – Manabí			
Año lectivo 2022 -2023			
PLAN DE FORMACIÓN TECNOPEDAGOGICA DIRIGIDO A LOS DOCENTES			
<b>Datos informativos.</b>			
Docente responsable/capacitador. Ing. Marieliza Reyes Paredes	Beneficiarios: Docentes de la materia de Matemática de Educación general básica y bachillerato general unificado de la UEF Veintitrés de Octubre.	Lugar: Laboratorio de Computación de la UEFVO.	
Título de unidad de planificación. Formación en evaluación	Objetivo de la propuesta. Proporcionar al docente contenido teórico y práctico para optimar la evaluación del estudiante.	N° de unidad de Planificación. Taller N° 3	
<b>Planificación.</b>			
Contenidos a desarrollar.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de Evaluación</li> <li>• Rúbricas de Evaluación</li> <li>• Instrumentos y herramientas de evaluación para el proceso de enseñanza</li> </ul>			
<b>Periodos.</b>	2 periodos de 40 minutos	<b>Fecha de inicio.</b>	17, 19 mayo de 2022
<b>Estrategias metodológicas</b>	<b>Recursos</b>	<b>Indicadores de logro</b>	<b>Evaluación</b>
<b>Experiencia.</b> Presentación prezzi <b>Reflexión.</b> Comenta y responde preguntas relacionadas con el contenido de la presentación. <b>Conceptualización.</b> Exponer conceptos de los contenidos enunciados. <b>Aplicación.</b> Elaboración de rúbricas con los criterios apropiados a cada nivel educativo.	Computadora Internet Impresora Presentaciones Esferos Marcadores tiza liquida Pizarra Página Web Aplicaciones web Plataforma teams	Elaborar rubricas de evaluación para valorar de manera objetiva y critica el proceso de preparación y formación de los alumnos.	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario.
Elaborado por: docente/capacitador Ing. Marieliza Reyes Paredes		Aprobado por: Junta Académica/ Vicerrectora Ing. Nancy Cedeño Vera, Mg.	
Firma:		Firma:	

Tabla 25. Planificación Taller N° 4

UNIDAD EDUCATIVA FISCAL VEINTITRES DE OCTUBRE			
Montecristi – Manabí			
Año lectivo 2022 -2023			
PLAN DE FORMACIÓN TECNOPEDAGOGICA DIRIGIDO A LOS DOCENTES			
<b>Datos informativos.</b>			
Docente responsable/capacitador. Ing. Marieliza Reyes Paredes	Beneficiarios: Docentes de la materia de Matemática de Educación general básica y bachillerato general unificado de la UEF Veintitrés de Octubre.	Lugar: Laboratorio de Computación de la UEFVO.	
Título de unidad de planificación. Aplicaciones y recursos Web	Objetivo de la propuesta. Diseñar actividades innovadoras para mejorar la enseñanza y aprendizaje de la Matemáticas.	N° de unidad de Planificación. Taller N° 4	
<b>Planificación.</b>			
Contenidos a desarrollar.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geogebra</li> <li>• Sector Matemáticas</li> <li>• Quizz</li> <li>• Kahoot</li> </ul>			
<b>Periodos.</b>	4 periodos de 40 minutos	<b>Fecha de inicio.</b>	31, 2, 7, 9 mayo de 2022
<b>Estrategias metodológicas</b>	<b>Recursos</b>	<b>Indicadores de logro</b>	<b>Evaluación</b>
<b>Experiencia.</b> Presentación de canvas <b>Reflexión.</b> Comenta y responde preguntas relacionadas con el contenido de la presentación <b>Conceptualización.</b> Exponer conceptos de los contenidos enunciados. <b>Aplicación.</b> Crear actividades con las aplicaciones aprendidas.	Computadora Proyector Internet Presentaciones Marcadores tiza líquida Pizarra Plataforma teams Plataforma Kahoot Plataforma Quizizz Sector Matemáticas – Redes sociales Software GeoGebra Cuentas Gmail.	Diseño de actividades en las plataformas aprendidas para el optimizar el proceso de preparación y formación.	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario.
Elaborado por: docente/capacitador		Aprobado por: Junta Académica/ Vicerrectora	
Ing. Marieliza Reyes Paredes		Ing. Nancy Cedeño Vera, Mg.	
Firma:		Firma:	

## **TALLER 1**

### **CURRÍCULO Y DIDÁCTICA**

**Tema del taller:** Currículo y didáctica.

**Objetivo:**

Capacitar al educativo en educación y uso de herramienta TIC para el desarrollo de innovación en el aula.

**Indicador:**

Mejorar las competencias docentes en actualización didáctica y herramientas digitales para el fortalecimiento del proceso de preparación y formación del alumno.

**Tiempo:**

Tendrá duración de 1 semana - 3 periodos, cada periodo es de 1 sesión diaria de 40min.

**Contenido del taller**

Innovación docente. – Fundamentación, elementos, ventajas-desventajas.

Utilización de herramientas TIC en la educación, fundamentación, ventajas-desventajas.

Didáctica general y específica. - Conceptualización, objeto de estudio, problemática.

**Metodología:** Talleres presenciales (trabajo colaborativo)

**Evaluación: Encuesta**

Cuestionario de evaluación del taller

**Valoración de la encuesta escala Likert.**

S = 5 Siempre	CS = 4 Casi Siempre	AV = 3 A veces	RV = 2 Rara vez	N = 1 Nunca
------------------	------------------------	-------------------	--------------------	----------------

N°	Ítems	S[5]	CS[4]	AV[3]	RV[2]	N[1]
<b>Innovación Educativo</b>						
1	¿La innovación docente podría modificar y mejorar contenidos y prácticas pedagógicas, para lograr niveles y resultados de calidad educativa?					
2	¿La innovación curricular incide en el diseño y elaboración de materiales pedagógicos?					
3	¿La innovación pedagógica es el preámbulo para aplicación de nuevas destrezas pedagógicas y metodológicas?					
4	¿La inserción de TIC al proceso de preparación y formación es la creación recursos y materiales educativos tales como textos digitales, animaciones, simulaciones, blogs, foros?					
5	La innovación docente genera interactividad entre el profesor y estudiante, logrando un trabajo colaborativo.					
6	¿Considera que la esencia de estudio de la enseñanza es el avance que sigue el ser humano para su plenitud personal?					
7	¿El aprendizaje interiorizado contribuye hacer propio los contenidos que se enseñan?					
8	¿Cree usted que la organización del currículo flexible responde a la propuesta de los intereses y necesidades del estudiante?					
9	¿Considera importante el estudio de las TIC en el aula para intercambiar experiencias en el uso de los recursos tecnológicos?					
10	¿Considera que las Tic contribuya mejoras en el campo educativo?					

## **TALLER 2**

### **TIC INTEGRADO A LA DOCENCIA**

**Tema del taller:** TIC integrado a la docencia.

**Objetivo:**

Fortalecer la instrucción tecnopedagógica del educador para la inclusión de recursos digitales.

**Indicador:**

Identificar los beneficios del uso de recursos digitales en el desarrollo de aptitudes, competencias y conocimientos basados en innovación educativa.

**Tiempo:**

Tendrá duración de 2 semanas - 4 periodos, cada periodo es de 1 sesión diaria de 40min.

**Contenido del taller**

Mediaciones tecnopedagógica integradas a la docencia, fundamentación, ventajas-desventajas.

Entornos virtuales de aprendizaje, fundamentación, tipos, ejemplos, ventajas - desventajas.

**Metodología:** Talleres presenciales (trabajo colaborativo)

**Evaluación: Encuesta**

Cuestionario de evaluación del taller 2

**Valoración de la encuesta escala Likert.**

S = 5 Siempre	CS = 4 Casi Siempre	AV = 3 A veces	RV = 2 Rara vez	N = 1 Nunca
------------------	------------------------	-------------------	--------------------	----------------

Nº	Ítems	S[5]	CS[4]	AV[3]	RV[2]	N[1]
<b>TIC integrados a la docencia</b>						
1	¿Es importante usar estrategias adecuadas de mediación pedagógica para que el proceso de intervención tenga éxito?					
2	¿Las experiencias del aprendizaje significativo refleja una mediación tecnopedagógica?					
3	¿Cómo mediación tecnopedagógica el tutor es un facilitador y conciliador entre los estudiantes?					
4	¿Cree usted que los blogs benefician el progreso de instrucción de la matemática?					
5	¿Utilizaría redes sociales como EVA, para la enseñanza de Matemática?					
6	¿Considera usted que para que exista inclusión de tecnologías el sujeto activo debe poseer un equipo electrónico?					
7	¿El docente debe incluir TIC en las tareas de los alumnos?					
8	¿Actualmente las redes sociales generan impacto en los estudiantes, cree usted que esto debería ser tomado en cuenta para enseñar Matemática?					
9	¿La mediación es un instrumento que fortalece los valores y las competencias entre los estudiantes?					

### **TALLER 3**

#### **FORMACIÓN EN EDUCACIÓN**

**Tema del taller:** Formación en Educación.

**Objetivo:**

Proporcionar al docente contenido teórico y práctico para optimar la evaluación del estudiante.

**Indicador:**

Elaborar rubricas de evaluación para valorar de manera objetiva y critica el proceso de preparación y formación de los alumnos.

**Tiempo:**

Tendrá duración de 1 semana - 2 periodos, cada periodo es de 1 sesión diaria de 40min.

**Contenido del taller**

Tipos de Evaluación. – Fundamentación, ventajas y desventajas.

Rubricas de evaluación. – Fundamentación, tipos, ejemplos, ventajas y desventajas.

Instrumentos y herramientas de evaluación para el proceso de enseñanza.

**Metodología:** Talleres presenciales (trabajo colaborativo)

**Evaluación: Encuesta**

Cuestionario de evaluación del taller 3

**Valoración de la encuesta escala Likert.**

S = 5 Siempre	CS = 4 Casi Siempre	AV = 3 A veces	RV = 2 Rara vez	N = 1 Nunca
------------------	------------------------	-------------------	--------------------	----------------

N°	Ítems	S[5]	CS[4]	AV[3]	RV[2]	N[1]
<b>Formación en Educación</b>						
1	¿En su proceso de evaluación, utiliza rúbricas?					
2	¿Una vez, que se proporcionado conocimiento de la rúbrica de Evaluación, las utilizaría para su proceso de evaluación?					
3	¿La Implementación de la rúbrica de evaluación se puede generalizar a todos los niveles educativos?					
4	¿La formulación de los criterios para evaluar deben ser elaborados de acuerdo a los contenidos y estrategias a utilizarse?					
5	Cree usted, que es necesario aplicar rúbricas una evaluación formativa.					

## **TALLER 4**

### **APLICACIONES Y RECURSOS WEB**

**Tema del taller:** Aplicaciones y recursos web.

**Objetivo:**

Diseñar actividades innovadoras para mejorar la enseñanza y aprendizaje de la Matemáticas.

**Indicador:**

Diseño de actividades en las plataformas aprendidas para el optimizar el proceso de preparación y formación.

**Tiempo:**

Tendrá duración de 2 semanas - 4 periodos, cada periodo es de 1 sesión diaria de 40min.

**Contenido del taller**

Sector matemático. – Fundamentación, ventajas y desventajas, actividades.

GeoGebra. – Fundamentación, ventajas y desventajas, actividades.

Kahoot. - Fundamentación, ventajas y desventajas, actividades.

Quizizz. - Fundamentación, ventajas y desventajas, actividades.

**Metodología:** Talleres presenciales (trabajo colaborativo)

**Evaluación: Encuesta**

Cuestionario de evaluación del taller 4

**Valoración de la encuesta escala Likert.**

S = 5 Siempre	CS = 4 Casi Siempre	AV = 3 A veces	RV = 2 Rara vez	N = 1 Nunca
------------------	------------------------	-------------------	--------------------	----------------

Nº	Ítems	S[5]	CS[4]	AV[3]	RV[2]	N[1]
<b>Aplicaciones y recurso web</b>						
1	¿Utilizaría la plataforma sector Matemática para optimizar la enseñanza matemática?					
2	¿Kahoot es un servicio web de educación, es decir, contribuye a la creatividad de la estudiante mediada como un juego?					
3	¿Quizizz sirve para crear cuestionarios y hacer interactuar al alumno en su juicio de evaluación?					
4	¿El software GeoGebra requiere tener conocimientos epistemológicos para el desarrollo de los ejercicios?					
5	Para acceder a la cuenta Kahoot, Quizizz, se necesitan permisos del administrador de la cuenta teams.					

## **5.7. Factibilidad de la aplicación**

### **5.7.1. Perspectiva Institucional**

La Institución Educativa Fiscal Veintitrés de Octubre, a través de esta propuesta ha fortalecido la formación continua y actualización docentes a integrantes del área de Matemática de la institución. Dando solución a la situación real que el docente tiene para interconectar la tecnología con la pedagogía en la era digital, es así que el docente muestra su participación total a la propuesta elaborada. Por lo tanto, esta investigación es factible porque tiene la aprobación de la junta académica para efectuarla.

### **5.7.2. Perspectiva Curricular**

Esta oferta está orientada a formación tecnopedagógica, según Manuela Cabezas, define a la tecnopedagogía como pedagogía digital, agrupada por concepciones, ideas y habilidades coligadas a innovación y desarrollo en el área educativa. Es decir, la formación para que el docente adquiera competitividades para el uso pedagógico de las TIC, de esta manera generar aptitud para el diseño de contenidos de la asignatura, adaptada a cambios en las estrategias de enseñanza.

### **5.7.3. Perspectiva Técnica**

El Establecimiento Educativa cuenta con laboratorios de computación lo que permitirá que el docente avance con la formación tecnopedagógica durante su proceso de capacitación, logrando que este proyecto cumpla con los requerimientos indispensables para el funcionamiento del Plan de Formación, determinando que si es viable este trabajo de investigación.

#### **5.7.4 Perspectiva Económica**

Es factible efectuar la propuesta, ya que, los recursos materiales a utilizar son computadores o centro informático de la institución, las aplicaciones, plataforma y software de licencia libre, los gastos fijos como internet son de uso exclusivo de la institución, los costos de útiles de oficina, uso de proyector serán adjudicados a la investigadora. El recurso humano está situado en los profesores que integran el área de matemática del colegio, el periodo de aplicación de la propuesta se realiza durante el primer parcial del primer quimestre del año lectivo 2022-2023.

#### **5.8. Evaluación**

Para su evaluación, se realiza un cuestionario con valoración de escala de Likert, en la finalización de cada taller, el mismo que permite al capacitador fijar el éxito que tuvo cada taller realizado en la formación al docente.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

Acorde a resultados conseguidos y haber identificado la necesidad de formación tecnopedagógica al docente para enseñar Matemática a los escolares, es preciso diseñar el plan de formación tecnopedagógico, ya que, al adquirir conocimientos basados en TIC, podrá enriquecer y optimizar la metodología que ha utilizado durante el proceso de enseñar y aprender matemáticas. Es importante recalcar que el plan de formación se organiza en capacitaciones de innovación, currículo, TIC, Evaluación y Plataformas, que les permita innovar el desarrollo de la clase creando interactividad. Asimismo, y de manera literal en base al objetivo general de esta investigación que concernió en diseñar un plan de formación tecnopedagógico dirigido a docentes para la enseñanza de las matemáticas a los estudiantes de la UEF Veintitrés de Octubre, se concluye lo siguiente:

En cuanto a precisar el perfil docente, de manera prioritaria la titulación del docente en la institución, se evidencio que los docentes que pertenecen al área de Matemática son profesionales en carreras de ingenierías, sin embargo, han continuado sus saberes profesionales de cuarto nivel en el área de educación realizando maestrías en esta especialidad, aun así, el docente requiere de formación tecnopedagógica, ya que la formación continua planificada por el Mineduc a través de la plataforma Me Capacito basada en cursos o seminarios se ha desarrollado de manera individual, pedagogía, tecnología pero no tecnopedagogía, haciendo que el docente desarrolle su proceso de planificación trabajando específicamente y creando confusión que, cuando se requiere trabajar en tecnopedagogía es necesario utilizar un equipo electrónico como un smartphone, tableta o computadora. Sin embargo, los docentes por iniciativa y con recursos propios, en busca de optimizar y actualizar el proceso de enseñanza realizan capacitaciones con

instituciones educativas superior o instituciones privadas que ofertan seminarios a un costo considerable.

De esta manera, al realizar el respectivo diagnóstico en el proceso de enseñar y aprender, se debe prestar atención a la forma como se realiza y los materiales que permiten ayudar al docente a diversificar herramientas en una clase para transmitir el aprendizaje y potencializar el proceso de adquisición y prácticas de conocimiento dentro del aula, la institución cuenta con dos laboratorios de computación que no son utilizados, es decir, aún continua el modo tradicionalista de enseñar, donde el emisor es el docente y el receptor es el estudiante, evidenciando de esta manera que el docente no fortalece su proceso de enseñar por medio de la tecnología, la misma que influye en lograr convertir medios y herramientas digitales para convertirlas en recursos didácticos. El docente afirma que utiliza estrategias, aplica adaptaciones y retroalimenta la forma de enseñar a sus alumnos e incluso que diversifica en su proceso de planificación las herramientas digitales, sin embargo, de esta manera cumple con las disposiciones o lineamientos que exige el currículo, pero no fortalecen su proceso de hacer uso de TIC por miedo y en unos casos por no contar con un programa de formación y fortalecimiento continuo al docente.

Los impactos que generó la pandemia COVID-19, se centraron en las debilidades de los docentes, esto forjó que muchos de ellos aprendieran de manera inesperada a manejar una plataforma digital para convertirse en docente virtuales afectando de manera negativa el entorno para enseñar, en este caso la materia de matemáticas que por tradición se enseñaba a resolver un ejercicio en la pizarra, proveo al profesor a videos tutoriales haciendo lo mismo que se hacía en la presencialidad resolver el ejercicio, poner atención y resolver uno o muchos ejercicios como tarea continuando con el método tradicional de enseñanza, sin considerar que toda plataforma digital tiene ventajas, en este caso, la plataforma teams, que es la que el Ministerio de Educación

proporcione al docente y estudiante para continuar con su proceso educativo, solo fue utilizada como medio de comunicación y no como medio de aprendizaje. Es claro determinar que para que existan excelentes resultados de instrucción, el docente es el que debe estar capacitado y competente para transmitir los conocimientos a sus estudiantes, es así, que el plan de formación tecnopedagógico, muestra viabilidad en el proceso de capacitación del docente.

Los resultados de la encuesta evidenciaron en un 90% que es fiable la formación tecnopedagógica en los docentes, como, oportunidad de mejorar, actualizar, optimizar y convertir en fortalezas los métodos de enseñanza para los escolares, construyendo así, los objetivos, estrategias, contenidos y medios del plan de formación tecnopedagógica para el maestro diseñado en la oferta, con las actividades requeridas la ejecución de los talleres de preparación y su fase de evaluación. Para la elaboración de esta investigación se realizó un diagnóstico entre los docentes, identificando los elementos que permiten construir el plan de formación y así establecer los contenidos del plan de formación tecnopedagógico.

Asimismo, al manifestar los componentes asociados a la formación tecnopedagógica del docente, se evidencia que los docentes, la junta académica y el departamento de vicerrectorado de la institución, están de acuerdo con la propuesta para el plan de formación tecnopedagógico evidenciando la disponibilidad de tiempo, espacio y equipos.

## **Recomendaciones**

El estudio y análisis de esta investigación, considera las siguientes recomendaciones.

Proponer a los docentes continuar con su formación profesional en el área de educación, ya que este proporcionará conocimientos epistemológicos de la ocupación docente, asistir a talleres de formación docente de manera continua en el contexto virtual para aprender y fortalecer la inclusión de TIC en el desenvolvimiento de estrategias y empleo de medios en el proceso de enseñanza para la optimización y dominio herramientas digitales como parte del proceso de formación tecnopedagógica.

Fortalecer el compromiso con el departamento de vicerrectorado y junta académica en el continuo proceso de formación en TIC, para que sean aplicadas en la instrucción de todas las asignaturas de manera interdisciplinaria. Socializar a la comunidad educativa los beneficios proporcionados al ser participantes de la capacitación docente para lograr que los estudiantes se conviertan en sujetos activos, indagadores, con mentalidad abierta y autónomos en su aprendizaje.

Realizar un trabajo colaborativo entre docentes con la finalidad de compartir conocimientos, experiencias y prácticas para el buen uso de herramientas y plataformas digitales, recursos de evaluación, generando un ambiente de enseñanza y aprendizaje para el progreso integral de los estudiantes. Así mismo, generar compromiso con los responsables de TIC y directores de área de las diferentes asignaturas de la institución para el diseño de propuestas que faciliten actualización y formación en metodologías activas para el aprendizaje, aplicando técnicas tales como: la gamificación (juegos), la resolución de problemas (Aprendizaje Basado en Problemas), la creación de proyectos (Aprendizaje Basado en Proyectos), el desarrollo del pensamiento crítico (reflexión sobre qué saben y qué necesitan saber para resolver problemas) y

la argumentación de validez de resultados que sustenten su aprendizaje. Además, se le recomienda que el docente diseñe sus planificaciones basadas con estrategias tecnopedagógicas para generar innovación en la enseñanza, de esta manera lograría involucrar al discente a alcanzar los objetivos académicos mediante un aprendizaje cooperativo que genere espacios de discusión crítica y reflexiva.

Se recomienda aplicar la propuesta del plan de formación tecnopedagógica dirigido a docentes para la enseñanza de las Matemáticas a los estudiantes de la UEF Veintitrés de Octubre, ya que, está planificada y organizada para el desarrollo de talleres dirigido a los docentes con el propósito de mejorar el proceso de enseñar, aprender y emplear estrategias tecnopedagógicas.

## REFERENCIAS

- Acaro Calva, O. H. (2021). *El GeoGebra en la enseñanza de la Matemática en el Colegio Nacional Andrés Bello* (Master's thesis, PUCE-Quito).
- Aguiar, B., Velázquez, R., & Aguiar, J. (2019). Innovación docente y empleo de las TIC en la Educación Superior.
- Alcívar, C., Vargas, V., Calderón, J., Triviño, C., Santillán, S., Soria, R., & Cárdenas, L. (2019). El uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los docentes en las Universidades del Ecuador. *Revista Espacios*, 40(02).
- Altamirano, D. A. L., Morales, M. D. J. G., Alvarado, F. D. R. M., Ojeda, M. E. P., Ojeda, W. E. P., Bozada, C. J. M., ... & Altamirano, D. A. L. (2020). Formación continua docente: Un estudio cualitativo en los docentes de matemática en Ecuador. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 5(4), 369-388.
- Amengual, A. (2001). Tecnología y pedagogía. *Calidad en la Educación*, (15), 1-9.
- Arenas Castellanos, Martha Vanessa, & Fernández de Juan, Teresa. (2009). Formación pedagógica docente y desempeño académico de alumnos en la facultad de Ciencias Administrativas de la UABC. *Revista de la educación superior*, 38(150), 7-18. Bolaño Muñoz, O. E. (2020).
- Arias Gonzáles, J. L., & Covinos Gallardo, M. (2021). Diseño y metodología de la investigación.
- Arias, Fidas. (2012). Proyecto de investigación. Introducción a la Metodología de la Investigación (6ª ed.). Caracas, Venezuela: Ediciones Episteme
- Arteaga, M. R. Q., Gonzales, G. A. S., Zúñiga, K. M., & Arias, F. J. T. (2021). Impacto de las

- TICs en la educación superior en el Ecuador. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*. ISSN 2602-8166, 5(1), 113-120.
- Bravo, J. (2022). INVESTIGACIÓN SOCIAL EN COMUNICACIÓN: Metodologías cuantitativa, cualitativa y participativa (1ª ed.). Universidad Nacional de Chimborazo (Unach).
- Benítez Larghi, S. (2020). La construcción de habilidades digitales estudiantiles en torno al Programa Conectar Igualdad. *Ciencia, docencia y tecnología*, (60), 131-154.
- Bijker, W. E. (2005). ¿Cómo y por qué es importante la tecnología?
- Cabrero, R. S., Román, Ó. C., Mañoso-Pacheco, L., López, M. Á. N., & Gómez, F. J. P. (2019). Orígenes del conectivismo como nuevo paradigma del aprendizaje en la era digital. *Educación y humanismo*, 21(36), 121-136.
- Cáceres Mesa, M., Lara Díaz, L., Iglesias León, C. M., García Cruz, R., Bravo López, G., Cañedo Iglesias, C., & Valdés Chaviano, O. (2003). La formación pedagógica de los profesores universitarios. Una propuesta en el proceso de profesionalización del docente. *Revista Iberoamericana De Educación*, 33(1), 1-15.  
<https://doi.org/10.35362/rie3312900>
- Caguana, D. R. M., de Franco, M. F., & Caguana, E. F. M. (2020). La aplicación de la metodología tecno-pedagógica virtual en la formación inclusiva del profesorado. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 5(10), 389-423.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7659405>
- Caloca, D. Z., Arcega, M. I. O., Ibarra, J. T. U., & Carvallo, B. O. (2015). Conceptualización del término matemáticas por estudiantes del nivel medio superior. Caso de estudio: Preparatorias de la Ciudad de Tepic, Nayarit. México. *EDUCATECONCIENCIA*, 8(9),

129-142.

Carrillo, J. S. A. (2018). Entorno virtual de aprendizaje: una herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 6(11), 34-39.

Castro Magaña, J. A. (2015). Los entornos virtuales de aprendizaje y el e-learning. *Revista mexicana de bachillerato a distancia*, 7(14), 7.

Cejas-León, R., & Navío-Gámez, A. (2020). Sobre la formación tecnopedagógica del profesorado. La visión de los expertos y formadores. *Revista iberoamericana de educación superior*, 11(31), 150-164.

Cela-Ranilla, J. M., González, V. E., Mon, F. E., Martínez, J. G., & Gisbert-Cervera, M. (2017). El docente en la sociedad digital: una propuesta basada en la pedagogía transformativa y en la tecnología avanzada. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(1), 403-422.

Chávez, M. E. G. (2005). Incorporación de la informática en la educación inicial en Venezuela. *Acción Pedagógica*, 14(1), 82-93.

Clavijo, G. A. C. (2020, octubre 16). *Una mirada crítica al proceso de enseñanza-aprendizaje* — *Observatorio*. Observatorio | Instituto para el Futuro de la Educación.  
<https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/mirada-critica-al-proceso-ensenanza-aprendizaje>.

Del Moral Pérez, M. E., & Martínez, L. V. (2010). Formación del profesor 2.0: desarrollo de competencias tecnológicas para la escuela 2.0. *Magister: Revista miscelánea de investigación*, (23), 59-69.

Devia, R., & Pinilla, C. (2012). La enseñanza de la matemática: de la formación al trabajo de

- aula. *Educere*, 16 (55), 361-371.
- Díaz, A. L. (2010). Reseña de " Las cinco mentes del futuro" de Gardner, Howard. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 15(2), 431-432.
- Díaz Pinzón, Jorge Enrique. (2018). Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación. *Sofía*, 14 (1), 22-30. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.519>
- Díez, Ó. (2010). Formación tecnopedagógica: DIY para tecnófobos. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 2(2), 108-121.
- Educación, M. d. (2016). Currículo de matemática.
- El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3), 488-502.  
<https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1413>
- Feo, R. (2011). Una mirada estratégica a la formación docente de calidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, 56(3), 2-13.
- García, R. A., Fernández, f. H., & Duarte, J. E. (2017). Modelo de integración de las TIC en instituciones educativas con características rurales. *Revista Espacios*, 38(50).
- Godino, J. D., Batanero, C., & Vicenç, F. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada.
- Gómez, M., & Bedoya, I. (1989). *Epistemología y Pedagogía*. Bogotá: Ecoe.
- González Melo, Hamlet Santiago, & Ospina Serna, Héctor Fabio (2013). El Saber Pedagógico de los docentes universitarios. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (39),95-109.  
ISSN: 0124-5821. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194227509009>
- Grisales Aguirre, A. M. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y

- perspectivas. *ENTRAMADO*, 14(2), 198–214.
- Gurdián Fernández, A. (2010). El paradigma cualitativo en la investigación socio educativa.
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación, las rutas cuantitativa cualitativa y mixta. Ciudad de México, México: Mc Graw Hill.
- <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>
- Hermosa Flores, Lizeth Maritza. Niveles de jerarquización en el aula de la formación docente y el trabajo colaborativo en el aprendizaje. Quito, 2020, 101 p. Tesis (Maestría en Innovación en Educación). Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador. Área de Educación. <http://hdl.handle.net/10644/7218>
- Hernández González, J., & Reséndiz García, N. M. (2017). La construcción sociocultural de las habilidades digitales en el bachillerato: de la interacción cotidiana al estudio. *Revista mexicana de investigación educativa*, 22(73), 421-444.
- Hernández, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y representaciones*, 5(1), 325-347.
- Hernández-Ricardo, Y., & Camacho-Barrios, P. (2021). Educación y Tecnologías; Herramientas Situadas en el Contexto Social. *Revista RedCA*, 4(10), 202-210.
- Hernández, M. G., & García, L. J. M. LA TECNOLOGÍA Y LOS NUEVOS ESCENARIOS EN EDUCACIÓN SUPERIOR Autoras Marina Suárez Flores María Romelia Bogarín Correa. *La Tecnología en la Educación*, 18.
- Hurtado, J. (2010). Metodología de la investigación. Guía para la comprensión holística de la ciencia (4ª ed.). Caracas, Venezuela: Ediciones Quirón.
- Hurtado, J. (2012). El proyecto de investigación: Comprensión holística de la metodología y la investigación. Caracas: Quirón.

- Hurtado, J. (2015). El proyecto de investigación: Comprensión holística de la metodología y la investigación. (8ª ed.) Caracas: Quirón.
- Jiménez Daza, D. A. (2019). *Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica* (Doctoral dissertation, Universidad Cooperativa de Colombia, Posgrado, Especialización en Multimedia para la Docencia, Bogotá).
- Jiménez Peralta, J. A., Bonilla, J., & Ponce Mariscal, A. (2016). La Tecnología en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje; relación fundamental en el desarrollo de innovación educativa contemporánea. Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas.
- Lalangui Pereira, M. J. H., Ramón Pineda, M. M. Ángel, & Espinoza Freire, D. C. E. E. (2017). Formación continua en la formación docente. *Revista Conrado*, 13(58), 30-35.
- Levicoy, D. D. (2014). TIC en Educación Superior: Ventajas y desventajas. *Educación y tecnología*, (4), 44-50.
- Lores, D. N., & Matos, M. S. (2017). Redefinición de los conceptos método de enseñanza y método de aprendizaje. *EduSol*, 17(60), 26-33.
- Martínez, E. A. (2020). La formación tecno-pedagógica de los profesores universitarios de lengua extranjera. *Revista Lengua y Cultura*, 1(2), 58-63.
- Mercado, J. E. R. (2008). Conceptos básicos en pedagogía. *REDHECS: Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 3(4), 36-47.
- Mercedes Estrada, J., & Bannasar García, M. I. (2021). Formación educativa en y desde las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en educación secundaria: el reto de hoy. *Revista Educación*, 45(2), 491-505.
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. Quito

- Morales, A. F., & Valencia, R. E. C. (2021). Uso de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas en el nivel superior. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23).
- Mousalli-Kayat, G. (2015). Métodos y diseños de investigación cuantitativa. *Revista researchgate*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/303895876\\_Metodos\\_y\\_Disenos\\_de\\_Investigacion\\_Cuantitativa](https://www.researchgate.net/publication/303895876_Metodos_y_Disenos_de_Investigacion_Cuantitativa).
- Muñoz Cuartas, O. (2012). Diseñar e implementar una estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje de la función lineal modelando situaciones problema a través de las TIC: Estudio de caso en el grado noveno de la Institución Educativa la Salle de Campoamor. *Facultad de Ciencias*.
- Nieva Chaves, J. A., & Martínez Chacón, O. (2016). Una nueva mirada sobre la formación docente. *Revista Universidad y sociedad*, 8(4), 14-21.
- Pachas, C. I. S. (2020). Herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia COVID-19. *Hamut' ay*, 7(2), 46-57.
- Parga, R. E., & Barrios, J. E. R. (2016). ¿Qué es Tecnología? Una aproximación desde la Filosofía: Disertación en dos movimientos. *Revista humanidades*, 6(1), 1-43.
- Peralta, J. A. J., Bonilla, J., & Ponce, A. (2016). La Tecnología en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje; relación fundamental en el desarrollo de innovación educativa contemporánea. In *Memorias del segundo Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas: Por una educación innovadora, para un desarrollo humano sostenible* (pp. 1345-1355). Instituto Superior Tecnológico Bolivariano.
- Prete, Annachiara Del, & Cabero Almenara, Julio. (2019). Las plataformas de formación virtual:

- algunas variables que determinan su utilización. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 11(2), 138-153. Epub 25 de febrero de 2020. <https://doi.org/10.32870/ap.v11n2.1521>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021). Estudio sobre la situación actual de la docencia en la educación y formación técnica profesional en Bolivia, Colombia, Ecuador y Venezuela. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380536.locale=en>
- Quintero, M., & Rondon, J. C. J. (2019). Las Tic para la Enseñanza de la Matemática en Educación Media General. *RECITIUTM*, 6(1), 20-36. Quiroga, L. P., Jaramillo, S., & Vanegas, O. L. (2019).
- Quiroga, L. P., Jaramillo, S., & Vanegas, O. L. (2019). Ventajas y desventajas de las tic en la educación “Desde la primera infancia hasta la educación superior”. *Revista Educación y Pensamiento*, 26(26), 77-85.
- Rondón, M., Villacís, M., & Miranda, M. (2016). Estadística descriptiva. *Revista Alegría México*, 68(4), 397-407.
- Rosero Neira, A. D. (2020-10). Tesis. Recuperado a partir de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/49460>
- Salazar-Gómez, E., & Tobón, S. (2018). Análisis documental del proceso de formación docente acorde con la sociedad del conocimiento. *Revista Espacios*, 39(53).
- Sánchez, M. D. R. G., Añorve, J. R., & Alarcón, G. G. (2017). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos/The ICT in higher education, innovations and challenges. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12), 299-316. Gómez, V. (28 de 02 de 2016). *E-learning – Herramientas de autor*. Obtenido de

- <https://valentingom.wordpress.com/2016/02/28/e-learning-herramientas-de-autor/>
- Sánchez-Otero, Madelin, García-Guiliany, Jesús, Steffens-Sanabria, Ernesto, & Palma, Hugo Hernández-. (2019). Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Información tecnológica*, 30(3), 277-286. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300277>
- Serrano, M., y Pons Parra, R. M. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(1), 1-27.
- Solórzano, M. F., & García Martínez, A. (2016). Fundamentos del aprendizaje en red desde el conectivismo y la teoría de la actividad. *Revista Cubana de Educación Superior*, 35(3), 98-112. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142016000300008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142016000300008)
- Téliz, F. (2015). Uso didáctico de las TIC en las buenas prácticas de enseñanza de las matemáticas: Estudio de las opiniones y concepciones de docentes de educación secundaria en el departamento de Artigas. *Cuadernos de investigación educativa*, 6(2), 13-31.
- Tigse Parreño, C. M. (2019). El Constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina De Educación*, 2(1), 25-28. <https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4>
- UNESCO (2001). Las Nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la educación, la ciencia y la cultura. Conferencia: Consejo Ejecutivo, 161st. Recuperado de: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000122593\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000122593_spa)
- UNESCO (2015). Organización de las Naciones unidas para la educación, la ciencia y la cultura.

Dirección URL: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/>

UNESCO (2018). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC. Versión 3.

Vahos, L. E. G., Muñoz, L. E. M., & Londoño-Vásquez, D. A. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *Encuentros*, 17(02), 118-131.

Velasco, F. K. V., & Vizcaíno, C. F. G. (2020). Uso de las TIC en procesos de aprendizaje de matemática, en estudiantes de básica superior. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 157-176.

Vélez Holguín, R. M. (enero-abril, 2020). Retos de las universidades latinoamericanas en la educación virtual. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (59), 1-3. doi: <https://doi.org/10.35575/rvucn.n59a1>

Ventajas y desventajas de las TIC en la educación “Desde la primera infancia hasta la educación superior”. *Revista Educación y Pensamiento*, 26(26), 77-85.

Vinueza, S. F. V., & Gallardo, V. P. S. (2017). Impacto de las TIC en la Educación Superior en el Ecuador. *Revista Publicando*, 4(11 (1)), 355-368.

Vivanco Freile, M. (2017). *Reflexión crítica sobre la práctica docente en profesores de educación superior: una perspectiva del aprendizaje transformativo*. (Tesis Doctoral, Universidad Católica Andrés Bello, 2017). Archivo digital.

<https://investigacion.uhemisferios.edu.ec/images/documentos/pdf/Proyectos2018/Proyecto--Reflexion-critica-sobre-la-practica-docente-en-profesores-de-educacion-superior.pdf>

Zaldúa Hurtado, S. (2018). *El uso de herramientas digitales matemáticas-San Joaquín-La Mesa* (Doctoral dissertation, Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2018.).

Zuluaga, O., Echeverri, A., Martínez, A., Quiceno, H., Sáenz, J., & Álvarez, A. (2003). *Pedagogía y epistemología*. Bogotá: Cooperativa editorial magisterio.

## ANEXOS

### ENCUESTA

Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador  
Facultad de Ciencias de la Educación  
Coordinación de Posgrado



#### MAESTRIAS EN EDUCACIÓN MENCION GESTION DEL APRENDIZAJE MEDIADOS POR TIC ENCUESTA A DOCENTES

##### Estimado participante:

El presente cuestionario tiene como finalidad recolectar información para identificar las necesidades e importancia de crear un plan de formación tecno pedagógica para el docente en la enseñanza de la matemática. Esta encuesta está dirigida a los docentes de EGB y BGU de la asignatura de matemática.

##### Instrucciones

- Lea detenidamente cada pregunta.
- Marque con una x la respuesta correcta.
- Conteste el cuestionario usando información real.

##### PERFIL DOCENTE

1. ¿Qué título posee actualmente?

Tercer Nivel profesional	Tercer Nivel Lic. C.C.E.E.	Cuarto Nivel profesional	Cuarto Nivel esp. Educación

2. ¿Considera usted importante la formación tecno pedagógica para el desempeño profesionalmente como docente?

SI	NO

3. ¿Ha realizado capacitación en pedagogía y TIC?

Pedagogía		TIC		Ambas		Ninguna	

4. ¿El Ministerio de Educación ofrece talleres, capacitaciones u otros medios enfocados a estrategias tecno pedagógicas para apoyar el aprendizaje de los alumnos?

Siempre	Casi siempre	A veces	Rara vez	Nunca

5. ¿Ha realizado capacitaciones por iniciativa propia y sus propios recursos para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje con los estudiantes?

Siempre	Casi siempre	A veces	Rara vez	Nunca

## PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

6. La institución Educativa posee y facilita equipos de computación (laboratorio) a docentes y estudiantes para optimizar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Siempre	Casi siempre	A veces	Rara vez	Nunca

7. ¿Utiliza estrategias, recursos didácticos y actividades para el desarrollo de la asignatura?

Siempre	Casi siempre	A veces	Rara vez	Nunca

8. ¿Verifica y retroalimenta el aprendizaje de sus estudiantes antes de iniciar un nuevo tema?

Siempre	Casi siempre	A veces	Rara vez	Nunca

9. ¿Realiza actividades con adaptaciones para los estudiantes con diferentes niveles de desempeño?

Siempre	Casi siempre	A veces	Rara vez	Nunca

10. ¿Considera usted que las clases deben ser planificadas e impartidas con un uso diversificado de herramientas tecnológicas para optimizar el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje?

Siempre	Casi siempre	A veces	Rara vez	Nunca

## PLATAFORMAS VIRTUALES

11. Considera usted que la plataforma virtual (Teams) que posee la institución educativa debe ser considerada como medio tecno pedagógico para la formación docentes en las enseñanzas de las matemáticas.

SI	NO

12. Ha recibido capacitación para ser un docente virtual.

Siempre	Casi siempre	A veces	Rara vez	Nunca

13. Considera usted que los docentes requieren de formación tecno pedagógica para optimizar el proceso de enseñanza - aprendizaje en la virtualidad.

Siempre	Casi siempre	A veces	Rara vez	Nunca

14. ¿De las siguientes alternativas, indique en cuál de ellas posee conocimientos y práctica para el buen uso de herramientas digitales?

Manejo de ofimática (Word, Excel, Power point.)	Diseño de entornos virtuales (EVA, Moodle)	Softwares educativos (Classroom, CmapTools)	Gamificación (juegos educativos)

**PLAN DE FORMACION TECNOPEDAGOGICO**

15. ¿Cree usted pertinente el diseño de una propuesta sobre formación tecno pedagógica a docentes en la enseñanza de la matemática para lograr optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje?

<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>

16. De las siguientes alternativas, cuales considera usted objetivos, estrategias, contenidos y medio, para diseñar un plan de formación tecno pedagógico a los docentes para la enseñanza de la Matemática.

Ítems	Objetivos	Estrategias	Contenidos	Medios
Capacitación sistemática y permanente, investigación del currículo, desarrollo pedagógico y desarrollo de competencias tecnológicas. Mejorar prácticas de aula, crear entornos de aprendizajes dinámicos e interactivos.				
Clase invertida, Clase magistral, Mesas grupales, Simulación.				
Diseños de Aulas Virtuales, Recursos digitales de aprendizaje, Redes sociales en la educación, Gamificación.				
Currículo y Didáctica, Desarrollo Pedagógico Docente, TIC integrados a la docencia, Formación en evaluación.				

**Gracias** por su colaboración.

**MAESTRIAS EN EDUCACIÓN MENCION GESTION DEL APRENDIZAJE MEDIADOS POR TIC  
ENTREVISTA A EXPERTOS**

**Fecha:**

**Nombre del entrevistado:**

**Institución:**

**Objetivo:** Conocer el criterio de expertos referente a la definición, importancia e impactos de la tecnopedagogía en el proceso de enseñanza y aprendizaje que el docente debe aplicar en la enseñanza de los estudiantes para el desarrollo del tema de investigación.

1. La tecnopedagogía también es conocida como Pedagogía digital, ¿Cree usted que la inclusión de la tecnología en el proceso educativo genera impactos de conceptos, ideas y practicas asociadas a la Pedagogía?
2. ¿Cree usted que la tecnopedagogía proporciona respuestas pedagógicas al impacto de las herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje?
3. Debido a los cambios impulsados por la era digital, los docentes deben adaptarse al uso de equipos electrónicos (Smartphone, tabletas, laptop), ¿Cree usted que este proceso de enseñanza aprendizaje genere impactos negativos en los docentes y estudiantes?
4. ¿Considera usted que la tecnopedagogía implica convertir medios y herramientas digitales en recursos con fines didácticos para poder decidir cómo y cuándo utilizarlos?
5. ¿Cree usted que, si los docentes usan la tecnopedagogía como estrategia, se podría elevar el nivel de enseñanza en los educandos?

6. ¿La tecnopedagogía en la educación es un problema técnico o un problema pedagógico?, argumente su respuesta.
7. Los aspectos pedagógicos y las teorías de aprendizaje funcionan como marcos flexibles de la organización. ¿Desde su punto de vista este proceso implica interactividad y optimización del estudiante en su proceso de aprendizaje?
8. ¿Cuál es su análisis con respecto al “Uso de las tecnologías como estrategias de enseñanza aprendizaje que emplean los docentes para impartir sus clases?
9. Manuela Cabezas, expresa que la tecnopedagogía como un problema pedagógico abre espacios de discusión crítica y reflexiva sobre temas de recursos, experiencias, procesos y componentes del aprendizaje en la Era Digital. ¿Cuál es su opinión respecto a este enunciado?
10. ¿Cree usted, que la Formación del docente se adquiere en los estudios de pregrado, postgrado; o es necesario realizar capacitaciones de manera continua para su actualización y fortalecimiento?

Antes de concluir, me gustaría que me dijera algo más sobre este tema, que no haya sido tomando en cuenta en el diseño de las preguntas.