



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y**  
**TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS**  
**EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

**Título:**

Estrategias didácticas en matemática para desarrollar la creatividad en  
estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio Guano

**Trabajo de titulación para optar al título de Licenciada en Pedagogía de  
las Matemáticas y la Física**

**Autora:**

Bonilla Cando Silvana Jamilex

**Tutor:**

Dr. Luis Fernando Pérez Chávez PhD.

**Riobamba, Ecuador. 2023**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, SILVANA JAMILEX BONILLA CANDO, con cédula de ciudadanía 060531524-1, autora del trabajo de investigación titulado: ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN MATEMÁTICA PARA DESARROLLAR LA CREATIVIDAD EN ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO GUANO, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a los 11 días del mes de mayo de 2023.



---

Silvana Jamilex Bonilla Cando

C.I: 060531524-1

## **DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR**

En la Ciudad de Riobamba, a los 11 días del mes de mayo de 2023, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por la señorita estudiante **Silvana Jamilex Bonilla Cando** con CC: **0605315241**, de la carrera **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA** y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado "**Estrategias didácticas en matemática para desarrollar la creatividad en estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio Guano**", por lo tanto, se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



---

Dr. Luis Fernando Pérez Chávez PhD.  
**TUTOR**

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN MATEMÁTICA PARA DESARROLLAR LA CREATIVIDAD EN ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO GUANO**, presentado por **Bonilla Cando Silvana Jamilex**, con cédula de identidad número **0605315241**, bajo la tutoría de **PhD. Luis Fernando Pérez Chávez**; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 19 días del mes de julio de 2023.

Mgs. Amanda Méndez Maldonado  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---

MsC. Jhonny Patricio Ilbay Cando  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---

MsC. Norma Isabel Allauca Sandoval  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

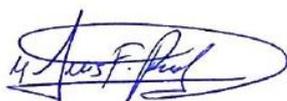


---

## CERTIFICADO ANTIPLAGIO

Que, **Silvana Jamilex Bonilla Cando** con CC: **0605315241**, estudiante de la Carrera **Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física**, Facultad de **Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías**; ha desarrollado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN MATEMÁTICA PARA DESARROLLAR LA CREATIVIDAD EN ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO GUANO**", cumple con el 6 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **Original**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 04 de julio de 2023



Dr. Luis Fernando Pérez Chávez PhD.

C.I: 0602160137

**TUTOR**

## **DEDICATORIA**

A mis padres: Orfelina Cando y Gustavo Bonilla,

A mis hermanos: Brayan y Deysi Bonilla

Y a mi abuela Blanca Heredia.

*Silvana Bonilla*

## **AGRADECIMIENTO**

A toda mi familia.

Agradezco a todos ellos quienes en su momento me brindaron su apoyo absoluto e incondicional a lo largo de mis estudios.

*Silvana Bonilla*

## ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO5

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

RESUMEN

ABSTRACT

**CAPÍTULO I ..... 15**

**INTRODUCCIÓN ..... 15**

1.1. ANTECEDENTES..... 17

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ..... 17

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA ..... 18

1.4. PREGUNTAS DIRECTRICES..... 18

1.5. OBJETIVOS ..... 19

1.5.1. General..... 19

1.5.2. Específicos..... 19

1.6. JUSTIFICACIÓN ..... 19

**CAPÍTULO II..... 20**

**MARCO TEÓRICO..... 20**

2.1. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ..... 20

2.1.1. ¿Qué es una estrategia?..... 20

2.1.2. ¿Qué es la Didáctica? ..... 20

2.1.3. ¿Qué son las estrategias didácticas? ..... 21

2.1.4. Propósitos de las estrategias didácticas ..... 21

2.1.5. Tipos de estrategias didácticas ..... 22

|  |    |
|--|----|
| 2.1.5.1. Estrategias de enseñanza .....                                | 22 |
| 2.1.5.2. Estrategias Instruccionales .....                             | 22 |
| 2.1.5.3. Estrategias de aprendizaje .....                              | 22 |
| 2.1.5.4. Estrategias de evaluación .....                               | 22 |
| 2.1.6. Estrategias didácticas para la enseñanza de la matemática ..... | 22 |
| 2.1.7. Ejemplos de estrategias didácticas .....                        | 23 |
| 2.1.7.1. Aprendizaje basado en problemas (ABP) .....                   | 23 |
| 2.1.7.2. Aprendizaje colaborativo (AC) .....                           | 24 |
| 2.1.7.3. Autoaprendizaje .....   | 24 |
| 2.1.7.4. Aprendizaje basado en proyectos .....                         | 24 |
| 2.1.7.5. Aprendizaje por descubrimiento .....                          | 25 |
| 2.1.7.6. Makerspaces .....   | 25 |
| 2.1.7.7. Aprendizaje situado.....                                      | 25 |
| 2.1.7.8. Aprendizaje activo.....                                       | 26 |
| 2.1.7.9. Gamificación .....  | 26 |
| 2.1.7.10. Aula invertida (Flipped classroom) .....                     | 26 |
| 2.1.7.11. Simulaciones .....   | 27 |
| 2.2. CREATIVIDAD.....  | 27 |
| 2.2.1. ¿Qué es la creatividad? .....                                   | 27 |
| 2.2.2. Rasgos de la persona creativa.....                              | 28 |
| 2.2.3. Componentes de la creatividad.....                              | 28 |
| 2.2.4. Tipos de creatividad.....                                       | 28 |
| 2.2.4.1. Creatividad mimética .....                                    | 29 |
| 2.2.4.2. Creatividad bisociativa .....                                 | 29 |
| 2.2.4.3. Creatividad analógica .....                                   | 29 |
| 2.2.4.4. Creatividad narrativa .....                                   | 29 |
| 2.2.4.5. Creatividad intuitiva .....                                   | 30 |
| 2.2.5. Proceso de la creatividad .....                                 | 30 |
| 2.2.6. Creatividad en matemática .....                                 | 31 |
| 2.2.7. Desempeño docente y la creatividad .....                        | 31 |
| 2.2.8. Importancia de la creatividad en el aula .....                  | 32 |
| 2.2.9. ¿Cómo valorar la creatividad?.....                              | 33 |
| 2.2.10. Evaluación Multifactorial de la Creatividad.....               | 33 |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CAPÍTULO III .....</b>  | <b>36</b> |
| <b>METODOLOGÍA.....</b>  | <b>36</b> |
| 3.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN .....                                | 36        |
| 3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....                                 | 36        |
| 3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....                                   | 36        |
| 3.3.1. Por la temporalidad.....                                    | 36        |
| 3.3.2. Por el lugar .....  | 36        |
| 3.4. NIVEL DE INVESTIGACIÓN .....                                  | 37        |
| 3.5. POBLACIÓN DE ESTUDIO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA .....             | 37        |
| 3.5.1. Población de estudio .....                                  | 37        |
| 3.5.2. Tamaño de la muestra.....                                   | 38        |
| 3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....          | 38        |
| 3.6.1. Técnicas .....  | 38        |
| 3.6.1.1. Entrevista.....   | 38        |
| 3.6.1.2. Encuesta .....  | 39        |
| 3.6.1.3. Test .....  | 39        |
| 3.6.2. Instrumentos .....  | 39        |
| 3.6.2.1. Guía de entrevista.....                                   | 39        |
| 3.6.2.2. Cuestionario .....  | 40        |
| 3.7. VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....     | 40        |
| 3.8. TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....             | 41        |
| <b>CAPÍTULO IV.....</b>  | <b>42</b> |
| <b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>                                | <b>42</b> |
| 4.1. RESULTADOS.....   | 42        |
| 4.1.1. Entrevista aplicada a la docente de matemática de BGU ..... | 42        |
| 4.1.2. Encuesta aplicada a los estudiantes .....                   | 44        |
| 4.1.3. Test de creatividad EMUC .....                              | 54        |
| 4.2. DISCUSIÓN .....   | 56        |
| <b>CAPÍTULO V .....</b>  | <b>59</b> |
| <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>                        | <b>59</b> |
| 5.1. CONCLUSIONES .....  | 59        |

|   |           |
|---|-----------|
| 5.2. RECOMENDACIONES .....  | 60        |
| <b>CAPÍTULO VI.....</b>   | <b>61</b> |
| <b>PROPUESTA .....</b>  | <b>61</b> |
| 6.1. INTRODUCCIÓN .....   | 61        |
| 6.2. OBJETIVO DE LA PROPUESTA .....                               | 61        |
| 6.3. INDICACIONES .....   | 61        |
| 6.4. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS CREATIVAS.....                        | 61        |
| 6.5. ESTRATEGIA DIDÁCTICA IMPLEMENTADA EN UNA PLANIFICACIÓN ..... | 67        |
| <b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>   | <b>69</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>   | <b>74</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                 |   |    |
|-----------------|---|----|
| <b>Tabla 1</b>  | Tabla de especificaciones de la EMUC.....                               | 33 |
| <b>Tabla 2</b>  | Distribución de la población.....                                       | 37 |
| <b>Tabla 3</b>  | Distribución de la muestra.....   | 38 |
| <b>Tabla 4</b>  | Promoción de espacios de participación por el docente .....             | 44 |
| <b>Tabla 6</b>  | Fomentar trabajos grupales por el docente .....                         | 44 |
| <b>Tabla 7</b>  | Resolución de preguntas de los estudiantes por el docente .....         | 45 |
| <b>Tabla 8</b>  | Fomentar el diálogo con los estudiantes por el docente .....            | 46 |
| <b>Tabla 9</b>  | Intervención de los estudiantes en las sesiones de aprendizaje .....    | 46 |
| <b>Tabla 10</b> | Uso de material impreso en las sesiones de aprendizaje .....            | 47 |
| <b>Tabla 11</b> | Utilidad del material impreso proporcionado por el docente .....        | 48 |
| <b>Tabla 12</b> | Uso de material audiovisual en las sesiones de aprendizaje.....         | 48 |
| <b>Tabla 13</b> | Utilidad del material audiovisual empleado por el docente .....         | 49 |
| <b>Tabla 14</b> | Uso de material concreto en las sesiones de aprendizaje .....           | 50 |
| <b>Tabla 15</b> | Utilidad del material concreto empleado por el docente .....            | 50 |
| <b>Tabla 16</b> | Uso de nuevas tecnologías en las sesiones de aprendizaje.....           | 51 |
| <b>Tabla 17</b> | Utilidad de las nuevas tecnologías en las sesiones de aprendizaje.....  | 52 |
| <b>Tabla 18</b> | Orientación sobre técnicas de estudio dentro de clase .....             | 52 |
| <b>Tabla 19</b> | Orientación sobre técnicas de estudio fuera de clase .....              | 53 |
| <b>Tabla 20</b> | Apoyo a los estudiantes para mejorar sus conocimientos .....            | 54 |
| <b>Tabla 21</b> | Escala de calificaciones .....  | 55 |
| <b>Tabla 22</b> | Resultados del test de creatividad.....                                 | 55 |
| <b>Tabla 23</b> | Datos sobre el nivel de creatividad en base a la escala de la LOEI..... | 56 |

## RESUMEN

El proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en las instituciones educativas se ha convertido, durante los últimos años, en una tarea ampliamente compleja y fundamental en todos los sistemas educativos. Es por ello que la presente investigación tuvo como objetivo el diseñar una guía de estrategias didácticas a utilizar en matemática que permitan el desarrollo de la creatividad en los estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio Guano durante el periodo febrero-marzo 2023. La metodología que se aplicó fue en base a un enfoque cuantitativo, en donde se empleó una investigación transversal y de campo con la finalidad de obtener información, para ello se aplicó una encuesta y un test de creatividad EMUC que estuvo dirigido a 79 estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio Guano, en donde se obtuvo como resultado que el nivel de creatividad logrado por los estudiantes se encuentra dentro de la escala de alcanza y próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos basado en el Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural del Ecuador, es decir, que la creatividad de los estudiantes se encuentra en un nivel aceptable pero podría mejorar, es por ello que se propuso la elaboración de una guía sobre estrategias didácticas que facilitará la mejora del desarrollo de la creatividad en los estudiantes promoviendo una mejor calidad en el desempeño docente, pues esta guía es un instrumento que incluye información acerca de algunas estrategias didácticas que permiten que los estudiantes sean actores dinámicos y participativos, además que construyan sus propias ideas de la realidad.

**Palabras claves:** Aprendizaje, enseñanza, estrategias didácticas, creatividad, matemática.

## ABSTRACT

In recent years, the process of learning and teaching mathematics in educational institutions has become a widely complex and fundamental task in all educational systems. That is why the present investigation aimed to design a guide of didactic strategies to be used in mathematics that allow the development of creativity in students attending Guano Millennium School from February to March 2023. The research approach was quantitative, where cross-sectional and field research provided helpful information. In addition, a survey and an EMUC creativity test were applied to 79 students from Millenium Guano School. Research results suggested that the level of creativity achieved by the students is within the reaching scale and close to the required learning achievement based on the Organic Law Regulations of Intercultural Education in Ecuador. That is, students are within an acceptable range of creativity. However, students' creativity can improve. This is why the researcher proposed the development of a guide on teaching strategies that will facilitate the improvement of the development of creativity in students by promoting better teaching performance quality since this guide is an instrument that includes information about some didactic strategies that allow students to be dynamic and participatory actors able to construct their reality knowledge.

**Keywords:** Learning, teaching, didactic strategies, creativity, mathematics.

Reviewed by

ADRIANA  
XIMENA  
CUNDAR  
RUANO

Firmado digitalmente  
por ADRIANA XIMENA  
CUNDAR RUANO  
Fecha: 2023.07.18  
23:01:23 -05'00'

MsC. Adriana Cundar Ruano, Ph.D.  
ENGLISH PROFESSOR  
C.C. 1709268534

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

En todas las culturas y en todos los tiempos, la matemática ha ocupado un lugar predominante en las instituciones educativas a nivel nacional. La preocupación del estado ecuatoriano sobre la calidad de la educación que se da en los estudiantes, ha llevado a que el Ministerio de Educación ponga énfasis en nuevas metodologías para elevar el nivel de aprendizaje de los estudiantes. En diversas instituciones de la provincia, existen docentes que no cuentan con una continua actualización sobre las estrategias didácticas para desarrollar aprendizajes significativos y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes, ya que la manera cómo se han impartido las clases de matemática ha creado desmotivación, desinterés y rechazo hacia la adquisición de los conocimientos propios a su acción, uno de los grandes intereses del área de matemática es el desarrollo lógico matemático y la resolución de problemas, mediante una adecuada motivación, incentivándoles para que exploren su curiosidad y consecuentemente, valoren su esfuerzo mental innato en el proceso de aprendizaje (Guamán & Estrella, 2018).

El uso de estrategias didácticas activas hoy en día se ha convertido en el eje transversal del proceso enseñanza-aprendizaje, permitiendo mejorar la calidad educativa al interior de las aulas de clase. En la Unidad Educativa del Milenio Guano se ha observado que los docentes utilizan estrategias relacionadas al área de matemática con métodos, técnicas e instrumentos que han ayudado en el razonamiento lógico y abstracto en los estudiantes, obteniendo resultados favorables en el ámbito académico y social, es por ello que se considera necesario la implementación de estrategias didácticas que permitan a los estudiantes desarrollar su creatividad, tomando en cuenta que la asignatura de matemática es dinámica, es decir, que el docente debe ser creativo al momento de elegir la estrategia didáctica que implementará en sus clases (Ilbay & Urquizo, 2018).

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, la presente investigación se enfocara en determinar las estrategias didácticas en matemática para desarrollar la creatividad en los estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio Guano, ya que es fundamental que el docente este inmiscuido en generar una educación innovadora y de calidad, aceptando al estudiante como protagonista activo, siendo mediador y facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemática, puesto que, esta interacción promoverá un aprendizaje eficiente y efectivo entre los actores educativos, que conlleven a que los estudiantes alcancen altos estándares educativos.

Por otra parte, es indispensable mencionar que el currículo nacional actual proporciona estrategias didácticas con enfoque constructivo, pero, existe un déficit en la enseñanza de la asignatura debido a la metodología de enseñanza para todos los contenidos, siendo así es importante conocer una estrategia didáctica activa, basada en el desarrollo de la creatividad que genere en el estudiante la capacidad de aprender y retener los conocimientos adquiridos.

Este trabajo de investigación está distribuido en seis capítulos los cuales se detallan a continuación:

**Capítulo I: Introducción.** Aborda el análisis del problema, así como la introducción a la investigación, dentro de este apartado se encuentran aspectos como: introducción, antecedentes, planteamiento del problema, preguntas directrices, objetivo general, objetivos específicos y justificación de la investigación.

**Capítulo II: Marco teórico.** Se presenta los fundamentos teóricos de las variables de investigación y sus características. Esta información se obtuvo después de haber realizado una investigación bibliográfica y analizar distintas perspectivas del problema, En este capítulo se encuentra el estado del arte y la fundamentación teórica,

**Capítulo III: Metodología.** En este capítulo se puntualizan el enfoque, diseño, tipo, nivel, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.

**Capítulo IV: Resultados y discusión.** Presenta los resultados obtenidos a partir de la investigación realizada, así como el análisis de dichos resultados.

**Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones.** Dentro de este capítulo se establecen las conclusiones y recomendaciones a las cuales se ha llegado una vez culminada la investigación.

**Capítulo VI: Propuesta.** Se presenta una guía en forma de propuesta como resultado de la investigación, en la cual se detallan diversos tipos de estrategias didácticas que se utilizan en el área de matemática para desarrollar la creatividad de los estudiantes, estas estrategias fueron construidas por otros autores y que el docente puede implementar en sus clases para que la calidad de la educación sea la apropiada.

Finalmente, en este informe consta la bibliografía utilizada para fundamentar la investigación, además de los anexos, en donde se encuentran los instrumentos de recolección de datos y las fotografías.

## **1.1. Antecedentes**

Según Espeleta, Zamora, & Fonseca (2016) en su investigación titulada “Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática” cuyo objetivo fue analizar diferentes estrategias didácticas, propuestas en la literatura educativa y las implementadas durante las lecciones de Matemática para la enseñanza-aprendizaje de esta disciplina, con el fin de determinar las más pertinentes y aplicarlas en el desarrollo de las diferentes temáticas del Programa de Estudios de Matemática del Ministerio de Educación Pública. La investigación tuvo un enfoque mixto de tipo descriptivo, trabajando con grupos de secundaria, estudiantes de la carrera de Enseñanza de la Matemática, docentes en servicio en colegios públicos y privados, docentes universitarios y asesores nacionales de Matemática del Ministerio de Educación Pública. Concluyó que al analizar las estrategias que podrían ser idóneas o pertinentes se deben vincular con los objetivos o logros de aprendizaje. La relación entre las estrategias analizadas y los objetivos de aprendizaje se encontró ausente en todos los grupos de estudiantes. Además, que el docente parece no conocer cómo implementarlas y tampoco en los programas de Matemática se explicita y en la formación inicial del docente no se le da seguimiento.

Ramírez (2016) en su investigación titulada “Estrategia didáctica y desarrollo de la creatividad en los estudiantes para el aprendizaje de ecuaciones cuadráticas, en el primer curso de bachillerato en un centro educativo de la ciudad de Guayaquil” que tuvo por objetivo analizar si la aplicación de estrategias didácticas en las clases de matemática eleva las potencialidades creativas de los estudiantes de primer curso de bachillerato. La investigación tuvo características de tipo exploratoria y descriptiva trabajando con una población que se integró por dos tipos de sujetos: estudiantes que han cursado recientemente la asignatura de Matemática del primer curso de Bachillerato que no aplicaron estrategias y los estudiantes que toman como refuerzo con nuevos métodos y estrategias. Además se concluyó que la aplicación de estrategias didácticas eleva las potencialidades en la resolución de problemas matemáticos.

## **1.2. Planteamiento del problema**

La educación en todo el mundo es cada día un nuevo reto tanto para el docente como para el estudiante, por lo que las estrategias didácticas juegan un papel muy importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la introducción de nueva información. La matemática siempre ha sido un área con mayores dificultades de aprendizaje, pero existen países desarrollados que investigaron y desarrollaron estrategias didácticas para la

adquisición de conocimientos matemáticos. Uno de estos países es Japón, al que le ha ido bien en el ramo de la matemática (Pujos, 2021).

La educación en el Ecuador se ha convertido en un sector muy importante y fundamental debido al cambio de técnicas y métodos innovadores que permiten a los docentes y estudiantes expresar sus ideas. El buen uso de las estrategias con los estudiantes para desarrollar el talento matemático ha sido determinante para que ellos reflejen el dominio y comprensión de los contenidos, con el único fin de mejorar la calidad de la educación y vencer aquellos obstáculos que no permitan que la educación avance (Tigrero, 2019).

En la provincia de Chimborazo la calidad de la educación no ha mejorado porque se siguen manteniendo prácticas tradicionales que fomentan la pasividad psicológica de los estudiantes, como la memorización, la conceptualización y un mecanismo que dificulta que el docente tome decisiones autónomas. Al ser deficiente la aplicación de nuevas estrategias didácticas se impide que los estudiantes desarrollen su inteligencia, creatividad, valores y actitudes que reaviven el sentido eficiente (Guamán & Estrella, 2018).

Por lo que, la implementación de estrategias didácticas innovadoras que permitan desarrollar la creatividad en el aprendizaje de la asignatura de matemática ha ido decreciendo notablemente, ya que se sigue considerando que estos conocimientos deben ser aprendidos de manera memorística y repetitiva, lo cual convierte al estudiante en un ente pasivo y receptivo de información, limitándole a desarrollar al máximo todas sus capacidades, habilidades y destrezas para simular de mejor manera los conocimientos.

### **1.3. Formulación del problema**

¿Qué estrategias didácticas son pertinentes utilizar en matemática para el desarrollo de la creatividad en los estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio Guano durante el período febrero-marzo 2023?

### **1.4. Preguntas directrices**

- ¿Qué fundamentos teóricos existen sobre estrategias didácticas utilizadas en matemática para el desarrollo de la creatividad?
- ¿Cuáles son las estrategias didácticas utilizadas para facilitar los aprendizajes en matemática?
- ¿Cuál es el nivel de creatividad en los estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio Guano?

- ¿Qué importancia tiene el uso de estrategias didácticas en matemática para el desarrollo de la creatividad en los estudiantes?

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. General**

Diseñar una guía de estrategias didácticas a utilizar en matemática que permitan el desarrollo de la creatividad en los estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio Guano durante el periodo febrero-marzo 2023

### **1.5.2. Específicos**

- Analizar los fundamentos teóricos sobre estrategias didácticas utilizadas en matemática para el desarrollo de la creatividad en los estudiantes
- Determinar las estrategias didácticas utilizadas para facilitar los aprendizajes en matemática
- Identificar el nivel de creatividad en los estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio Guano
- Describir la importancia del uso de estrategias didácticas en matemática para el desarrollo de la creatividad mediante una propuesta alternativa.

## **1.6. Justificación**

Durante los últimos años, se ha evidenciado los avances tecnológicos especialmente en el campo educativo, lo que ha generado que los docentes busquen nuevas metodologías para la enseñanza, ya que la manera en la que los docentes imparten sus clases tiene mucho que ver con la comprensión que tienen los estudiantes, es por esta razón que es de importancia conocer cuáles son las estrategias más viables al momento que los docentes puedan impartir sus clases (Naranjo & Arteño, 2021).

Es por este motivo que la presente investigación busca dar un aporte al sistema educativo mediante la aplicación de estrategias didácticas que permitan ayudar a los docentes en la enseñanza de la asignatura de matemática, y no solamente en dar sus conocimientos, sino también crear un ambiente agradable para los estudiantes; además de ellos los beneficiarios de este trabajo investigativo serán docentes y estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio Guano, esta población fue escogida debido a la capacidad que tiene los estudiantes de adaptarse a nuevos cambios y receptar con mayor facilidad los conocimientos impartidos en la asignatura de matemática.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Estrategias didácticas**

##### **2.1.1. ¿Qué es una estrategia?**

Estrategia es un concepto que hace referencia al procedimiento a través del cual se toman decisiones en un escenario determinado con el objetivo de conseguir una o varias metas. Así, la estrategia no es más que la conexión que existe entre los objetivos últimos y las acciones que se han de poner en práctica para llegar ha dicho objetivo. En definitiva, la estrategia es un plan del cual se intenta conseguir una meta, pudiendo ser aplicado a diversos ámbitos, desde el empresarial hasta el militar (Coronel, 2019).

En el campo educacional las estrategias son aquellas que ayudan a resolver situaciones problemáticas en el aula de clase como agrupaciones flexibles de estudiantes, rincones, talleres, horarios flexibles, itinerarios aleatorios, entre otros. Además, permiten dar respuestas a la diversidad que existen en los centros educativos (Rodríguez, 2007).

Estrategia es un término utilizado para describir cómo se realizan las actividades en este caso en una clase, estás actividades sirven para lograr uno o más objetivos que se plantean para cumplirlos dentro de la clase.

##### **2.1.2. ¿Qué es la Didáctica?**

La Didáctica es considerada como una doctrina parte de la pedagogía que estudia los métodos y técnicas involucradas en la educación, adecuando los contenidos para favorecer el aprendizaje de los estudiantes (Lema, 2020).

Para Medina Rivilla & Salvador Mata (2009) la Didáctica es la disciplina de naturaleza-pedagógica, orientada por las finalidades educativas y comprometida con el logro de la mejora de todos los seres humanos, mediante la comprensión y transformación permanente de los procesos socio-comunicativos, la adaptación y desarrollo apropiado del proceso enseñanza-aprendizaje (pág. 7).

La Didáctica estudia las leyes y aspectos específicos de la educación y la formación en educación general, vocacional, secundaria especial, educación superior y otros sistemas educativos. El objeto de la Didáctica es el proceso de aprendizaje. La asignatura es una autopsia de las leyes del proceso de aprendizaje, el estudio del sistema de relaciones: estudiante-material del estudiante- profesor-estudiante, estudiante-otros estudiantes (Peña, 2020).

La didáctica estudia las actividades y métodos que se incluyen dentro de la educación, promoviendo un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo. A partir de la didáctica se definen las técnicas y pautas para lograr que los conocimientos sean asimilados de manera eficaz por el educando.

### **2.1.3. ¿Qué son las estrategias didácticas?**

En la práctica docente, los docentes se preocupan por desarrollar una práctica reflexiva, atractiva, interesante e interactiva, lo que se convierte en un desafío para los educadores porque requiere esfuerzo en la planificación de sesiones didácticas.

La estrategia didáctica es un procedimiento pedagógico que contribuye a lograr el aprendizaje en los estudiantes, en sí, se enfoca a la orientación del aprendizaje. Las estrategias didácticas determinan la forma de llevar a cabo un proceso didáctico, brindan claridad de cómo se guía el desarrollo de las acciones para lograr los objetivos (Gutiérrez Delgado, Gómez Contreras, & Gutiérrez Ríos, 2018).

### **2.1.4. Propósitos de las estrategias didácticas**

Guamán & Estrella (2018) todo proceso educativo que pretende dinamizar la educación, plantea diversos propósitos entre los cuales se destacan:

- Fomentar la participación continua y oportuna de los estudiantes
- Consolidar el uso de herramientas actualizadas e innovadoras en facetas específicas de la educación
- Fortalecer actividades pedagógicas que involucren acciones colaborativas
- Generar a través de la motivación una cultura de autoaprendizaje
- Desarrollar una cultura de trabajo colaborativo
- Permitir a todos los participantes del grupo pasar por el proceso de aprendizaje al realizar las actividades
- Facilitar a los participantes del grupo que se involucren en el proceso de aprendizaje, siendo corresponsables en su desarrollo intelectual (pág. 9).

El proceso educativo comprende todas las actividades planificadas por el docente con el fin de proporcionar a los estudiantes la formación necesaria y la consecución de los objetivos definidos. Se apoya en varios métodos, procesos y recursos. Esto significa que las estrategias y técnicas deben adaptarse al aprendizaje de los estudiantes y al desarrollo de los estándares educativos.

### **2.1.5. Tipos de estrategias didácticas**

De acuerdo con (Lema, 2020) las estrategias didácticas pueden ser de cuatro tipos:

#### **2.1.5.1. Estrategias de enseñanza**

Consisten en adecuar los contenidos científicos, recursos y demás materiales que se pretenden utilizar en determinada clase, con la intención de facilitar la comprensión y por ende el aprendizaje.

#### **2.1.5.2. Estrategias Instruccionales**

Son todas aquellas acciones efectuadas en determinados espacios del proceso enseñanza-aprendizaje, estas estrategias se fundamentan en los materiales físicos tales como el texto del estudiante que especifica el contenido y los procedimientos, de modo que el estudiante sea capaz de comprender y asimilar en beneficio de su aprendizaje, así mismo requieren ocasionalmente la contribución de medios tecnológicos y del docente para despejar las inquietudes generadas.

#### **2.1.5.3. Estrategias de aprendizaje**

Contribuyen las diferentes fases de procesamiento de información que el estudiante efectúa para su formación, usualmente las estrategias de aprendizaje son diseñadas por los mismos estudiantes para cuando crean necesario puedan reforzar los conocimientos adquiridos en el aula o a su vez transportarlos a situaciones de la vida real.

#### **2.1.5.4. Estrategias de evaluación**

Este tipo de estrategia hace referencia a los acuerdos, principios y metodologías a través de los cuales se pretende valorar el grado de formación de los estudiantes, bajo los diferentes criterios como las competencias, nivel de conocimiento alcanzado y dominio mínimo de saberes.

### **2.1.6. Estrategias didácticas para la enseñanza de la matemática**

En la enseñanza de la asignatura de matemática, el docente debe promover experiencias que permitan articular los contenidos, los cuales deben favorecer la interdisciplinariedad y el pensamiento crítico. Es necesario que el docente ofrezca nuevas orientaciones en su quehacer pedagógico, debe incorporar en su enseñanza nuevas herramientas de trabajo. El fin de la enseñanza matemática no es solo capacitar a los

estudiantes a resolver problemas que aún no hemos sido capaces de solucionar (Guamán & Estrella, 2018).

Existen varias estrategias para la enseñanza de la matemática como resolución de problemas, actividades lúdicas y modelaje. Las mismas que están desarrolladas con la preocupación de proponer el uso de recursos variados que permitan atender a las necesidades y habilidades de los diferentes estudiantes Tigrero (2019), así como coincidir en algunos aspectos como:

- Potenciar una actitud activa
- Despertar la curiosidad del estudiante por el tema
- Debatir con los colegas
- Compartir el conocimiento con el grupo
- Fomentar la iniciativa y la toma de decisión
- Trabajo en equipo (pág. 17)

La educación matemática hoy en día se encuentra en un proceso de innovación y transformación. Cada día más personas se involucran en la matemática y prestan atención a muchos aspectos de la enseñanza y el aprendizaje en este campo. Sin embargo, en la práctica de aula, a pesar que existen diversas estrategias aún está sujeta a los principios tradicionales, lo cual es un retroceso en la calidad educativa, por tal motivo el docente debe buscar ideas innovadoras que permitan mejorar este proceso.

### **2.1.7. Ejemplos de estrategias didácticas**

#### **2.1.7.1. Aprendizaje basado en problemas (ABP)**

El ABP es una estrategia centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

Generalmente, dentro del proceso educativo, el docente explica una parte de la materia y, seguidamente, propone a los estudiantes una actividad de aplicación de dichos contenidos. Sin embargo, el ABP se plantea como medio para que los estudiantes adquieran conocimiento y lo apliquen para solucionar un problema real o ficticio, sin que el docente utilice la lección magistral (Educativa, 2008).

El ABP es una estrategia activa en donde el educando aprende haciendo y es el actor principal de su aprendizaje. Por ello, a la hora que el docente planifique sus actividades deben definir cuidadosamente los objetivos que se quieren alcanzar y los materiales a utilizar en las sesiones de aprendizaje.

### **2.1.7.2. Aprendizaje colaborativo (AC)**

El aprendizaje colaborativo es un enfoque educativo que busca mejorar el aprendizaje a través del trabajo en conjunto. Por lo general, se desarrolla en grupos de dos o más en el que todos resuelven problemas, completan tareas o aprenden nuevos conceptos de interés colectivo. La idea es que todos procesen y sinteticen información y conceptos a través de actividades prácticas, en lugar de atender a la mera memorización de hechos y cifras (Hotmart, 2022).

Esta estrategia da un valor importante a las relaciones humanas, dentro de está la motivación y la colaboración de cada miembro del grupo se intensifican y los estudiantes trabajan juntos para aprender unos de otros. Por otro lado, tenemos que al forman dichos grupos existen desequilibrios que son algo complicados de resolver, pero van a hacer que los estudiantes busquen la manera de resolver o eliminar los problemas que se presenten en equipo.

### **2.1.7.3. Autoaprendizaje**

El autoaprendizaje es la habilidad del aprendiz de obtener conocimientos sin necesidad de la guía del tutor. Este consiste en una estrategia educativa que tiene el propósito de ayudar al desarrollo de las capacidades de aprendizaje de los estudiantes, ya que estos podrán estudiar de una forma autónoma y ser responsables de la manera en la que aprenden, así como el tiempo que destinan a este propósito (Alvarado, 2021).

El autoaprendizaje tiene como motivo principal es enseñarte a ti mismo a aprender o desarrollar habilidades nuevas. Fomenta el esfuerzo, la curiosidad y la autodisciplina. Al no trabajar con un grupo de personas, el estudiante tiene la libertad de dedicar más tiempo a cosas que les gustan. Por otro lado, tenemos que se pueden dar problemas que sin una guía se vuelven difíciles o casi imposibles de resolver.

### **2.1.7.4. Aprendizaje basado en proyectos**

El aprendizaje basado en proyectos es una estrategia docente basado en el estudiante como protagonista de su propio aprendizaje y donde el aprendizaje de conocimientos tiene la misma importancia que la adquisición de habilidades y actitudes. Es además, una estrategia de aprendizaje, en la cual al estudiante se le asigna un proyecto que debe desarrollar (Cívica, 2015).

El aprendizaje basado en proyectos se basa en que los estudiantes adquieran y desarrollen conocimientos, no a través de la transferencia de conocimientos existentes de

docente a estudiante, sino que los propios estudiantes expresen sus opiniones sobre un tema, lo entiendan, presten atención a las ideas principales y lo apliquen a la vida real. Este tipo de estrategia requiere mucho compromiso, ya que para evaluarlo se requiere la participación continua del docente y la observación del trabajo que se está realizando.

#### **2.1.7.5. Aprendizaje por descubrimiento**

Consiste en una estrategia de enseñanza que tiene en su centro al estudiante, con lo que parte de un modelo de educación más constructivista. En él son los estudiantes quienes, a través de investigaciones y resoluciones de problemas, van a lograr el aprendizaje final que se espera obtengan con su trabajo. Pretende que el estudiante relacione conceptos, busque los conocimientos y asimile esa información, incorporándola de ese modo a sus aprendizajes previos (Educación, 2020).

El aprendizaje por descubrimiento es un aprendizaje que favorece el intercambio de conocimientos de manera independiente, de modo que el conocimiento los estudiantes deben conocerlo. Esta estrategia se opone al aprendizaje por recepción y además puede hacer más complicada la retención de información del estudiante.

#### **2.1.7.6. Makerspaces**

El movimiento maker llevado a la educación supone el protagonismo de los estudiantes a través de proyectos manipulativos que suelen incluir las nuevas tecnologías. Creatividad, cooperación e iniciativa se combinan para formar un lazo motivacional inquebrantable. Suponen una metodología activa y de carácter eminentemente práctico, que empodera a los estudiantes. Ellos hablan, se escuchan y toman decisiones dentro del grupo. Aprenden haciendo, perspectiva que suele abandonarse según vamos avanzando en las etapas educativas (Mosquera, 2018).

Los makerspaces involucran a los estudiantes para crear proyectos ampliamente innovadores, tienen un estilo de trabajo fuerte que motiva a los estudiantes a que aprendan de los errores que cometen y desarrollen la capacidad de seguir adelante y entiendan el fracaso como algo normal y necesaria para el aprendizaje.

#### **2.1.7.7. Aprendizaje situado**

El aprendizaje situado se entiende como el proceso de comprensión de la realidad, mediante el cual se forma conocimiento nuevo de manera activa en el contexto específico donde dicho conocimiento debe ser aplicado. El fin que se sigue con el aprendizaje situado

es resolver de manera autónoma problemas que se presenten en contextos determinados en los que se desenvuelven las personas.

El aprendizaje tiene lugar a través del diálogo, tanto fuera como dentro del aula. El aprendizaje situado tiene como objetivo colocar al estudiante en un entorno que mejore lo que están aprendiendo dentro del aula.

#### **2.1.7.8. Aprendizaje activo**

El aprendizaje activo es un enfoque en el que los estudiantes participan del proceso de aprendizaje mediante el desarrollo del conocimiento y la comprensión. El aprendizaje activo requiere que los estudiantes reflexionen y practiquen utilizando nuevos conocimientos y habilidades a fin de desarrollar recuerdos a largo plazo y una comprensión más profunda. Esta última les permitirá conectar distintas ideas entre sí y pensar de manera creativa (International, 2019).

Mediante el aprendizaje activo, el aula es más estimulante y los estudiantes están dispuestos a dar su opinión acerca de un tema planteado. El aprendizaje se convierte en una actividad dinámica, ya que al cambiar el mecanismo de la clase y desarrollar los trabajos, los estudiantes comprenden la importancia de su participación.

#### **2.1.7.9. Gamificación**

La gamificación es una estrategia didáctica que intercambia los papeles del juego al aula de clase para poder obtener mejores resultados dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que mediante el juego se incentiva al estudiante a participar de manera activa en su aprendizaje perfeccionando así sus habilidades y destrezas.

La gamificación es una estrategia educativa que permite integrar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje a través de la creación de espacios de juegos. Con la gamificación como estrategia educativa se desarrolla en el estudiante mayor compromiso, autonomía, trabajo en equipo, interacción social, capacidad de resolución de problemas y la toma de decisiones, así como el reforzamiento de valores (Innovación docente, 2021).

#### **2.1.7.10. Aula invertida (Flipped classroom)**

El aula invertida o también llamada flipped classroom es una estrategia didáctica que se caracteriza porque el estudiante aprende haciendo y no mediante la memorización. Promueve que el estudiante aprenda fuera del aula de clase mediante vídeos, juegos, ejercicios en línea. Y tanto docente como estudiantes interactúen en clase para resolver los

problemas planteados. Aquí el estudiante adquiere conocimientos antes de la clase y durante la clase se comparte la información y el docente consolida el aprendizaje.

Esta estrategia comprende, dar vuelta a la pedagogía tradicional, y dejar a un lado la exposición de los contenidos impartidos en las aulas, por el análisis y las actividades basadas en aprendizaje colaborativo entre compañeros de clases para la resolución de problemas, mientras el docente orienta el desarrollo de las actividades (Cedeño Escobar & Viguera Moreno, 2020).

#### **2.1.7.11. Simulaciones**

La simulación consiste en situar a un educando en un contexto que imite algún aspecto de la realidad y en establecer en ese ambiente situaciones, problemáticas similares a las que él deberá enfrentar. El empleo de la simulación permite acelerar el proceso de aprendizajes y contribuye a elevar su calidad (Salas Perea & Ardanza Zulueta, 1995).

La simulación es una estrategia poderosa para estudiar situaciones de la vida real a través de la simulación o la comparación. Desarrollan ambientes experimentales que sirven para el aprendizaje de un determinado tema.

### **2.2. Creatividad**

#### **2.2.1. ¿Qué es la creatividad?**

La creatividad no es una cualidad o destreza cuasi mística; tampoco es cuestión de talento natural, temperamento o suerte, sino una habilidad más que podemos cultivar y desarrollar. Ser creativo combinar nuestros conocimientos con la imaginación (Zayas & González, 2018).

Bajo la concepción expuesta, la capacidad creativa constituye una condición natural, se encuentra potencialmente en todos los individuos, solo que como toda facultad requiere ser estimulada, cultivada y mejorada, mediante una serie de estrategias específicas partiendo del entrenamiento, estructuras y técnicas sistemáticas. La mayor parte de los procesos creativos exigen buenas dosis de esfuerzo, empeño y decisión.

Ciertamente la creatividad abarca una amplia gama de destrezas, caracterizada por ser una actividad compleja ya que, durante el proceso de creación, implica formación, simplificación, configuración e invención de la realidad objetiva. Se encuentra estrechamente relacionada con la experimentación de nuevas direcciones y la transformación de esa realidad.

### 2.2.2. Rasgos de la persona creativa

La creatividad se percibe como la capacidad de crear ideas innovadoras para resolver una situación problemática. Las personas creativas tienen ciertos rasgos o características que según Regader (2015) son:

- **Orientación asociativa:** Las personas creativas tienen una gran imaginación. Suelen dejar una impresión positiva y están muy comprometidos con su propio desarrollo. Confunden la realidad con la ficción.
- **Originalidad:** Su naturaleza les lleva a rechazar estereotipos, costumbres y normas sociales que trunquen su desarrollo.
- **Compromiso:** Disfrutan perseguir sus proyectos y desafíos, pasando por situaciones difíciles hasta alcanzar sus metas.
- **Ambición:** Les gusta influir en los demás, ser el centro de atención, ser reconocidos y ganara prestigio social. Esto les motiva a crecer y superarse más cada día.
- **Holismo:** Las personas creativas tienen la capacidad de comprender diferentes aspectos de situaciones o problemas y brindar soluciones creativas e innovadoras. No se someten en pensamientos cerrados, sino que combinan distintas habilidades para crear herramientas de gran valor.
- **Inestabilidad emocional:** Constantemente experimentan emociones y cambios de humor. Estos síntomas suelen estar asociados a una baja autoestima.
- **Poca sociabilidad:** Son críticos y no están dispuestos a aceptar a los demás fácilmente.

### 2.2.3. Componentes de la creatividad

Según Uriarte (2020) la creatividad tiene tres componentes:

- **Experiencia:** conocimiento en alguna de sus formas: técnico, procesal o intelectual. Ese conocimiento puede adquirirse de forma técnica o práctica.
- **Habilidades de pensamiento creativo:** estas determinan el grado de flexibilidad e imaginación con las que un individuo enfrenta problemas y tareas,
- **Motivación:** Sentimientos como la curiosidad o el deseo fomentan la creatividad. La motivación puede ser intrínseca o extrínseca.

### 2.2.4. Tipos de creatividad

Cada ser humano es diferente y por lo mismo tenemos distintas clases de creatividad. Según DeDruff & Lawrence (2002) la creatividad se divide en cinco tipos:

#### **2.2.4.1.Creatividad mimética**

La palabra mimesis surge de “imitar para remediar”, es decir, lo que imita la imaginación. La creatividad mimética es en sí, imitación, tomar una idea existente y aplicarla a otra área, el concepto es el mismo solo cambia la presentación.

El trabajo de los actores se basa en reconocer la humanidad de los personajes, detallar las características, comportamientos, actitudes y habilidades, para componer una figura única y muy llamativa. La creatividad mimética imita ideas existentes para dar como resultado una idea única, tal y como lo hace un actor (Latinoamérica, 2022).

#### **2.2.4.2.Creatividad bisociativa**

“Bi” viene de dos, la creatividad bisociativa se refiere a la unión de dos ideas distintas para la creación de una nueva. Cabe resaltar, que aquí no se incluye cuando una idea o concepto influye a otro, en este caso, solo será creatividad bisociativa si dos ideas distintas se unen (DeDraff & Lawrence, 2002).

Todo se basa en muchos pensamientos o ideas que pueden o no ser importantes. Es importante, saber gestionar, identificar y ordenar todas estas ideas para descubrir una idea completamente nueva e innovadora. Hay aspectos interrelacionados que intervienen en este tipo de creatividad que son la fluidez, flexibilidad y flujo.

#### **2.2.4.3.Creatividad analógica**

Similar a la creatividad mimética, solo que más compleja. En este caso, se busca unir ideas que ya tenemos o conocemos con nuevas. Se trata de aprender de los errores y problemas del pasado para mejorar en el futuro.

La creatividad analógica consiste en trasladar la información que tengamos incorporando, o que creamos dominar al 100 por ciento, a un sector desconocido, para intentar solucionar problemas (Risso, 2021).

La analogía nos permite identificar similitudes entre objetos completamente diferentes y este tipo de creatividad aplica lo mismo. El objetivo es utilizar ideas, problemas, experiencias o errores pasados para tratar de mejorar o cambiar problemas futuros que conduzcan a ideas completamente nuevas, especialmente cuando existen problemas desconocidos.

#### **2.2.4.4.Creatividad narrativa**

En esta la creatividad que poseen las personas capaces de crear y contar una historia con mucha fluidez y naturalidad. La creatividad necesaria para poder contar una historia de

la manera más adecuada, tiene mucho valor dentro de los tipos de creatividad, y por eso se la agrupa en la categoría “narrativa” (Risso, 2021).

Esta creatividad se encuentra en personas que pueden contar historias y crear historias con facilidad y diversión. Va más allá de la narración porque requiere la imaginación adecuada para crear un mundo con diferentes historias y personajes que otros puedan entender y entender el significado de cada historia.

#### **2.2.4.5. Creatividad intuitiva**

Es tener la capacidad de crear una idea desde cero sin la influencia externa de otras. Esta creatividad se ubica dentro de los tipos de creatividad más difíciles de implementar, pero, al mismo tiempo, el que menos requisitos tiene. Es el tipo de creatividad que surge sola, de manera inesperada, al mantener la mente completamente relajada (Risso, 2021).

En este tipo de creatividad, la imaginación es más fructífera, las ideas nacen espontáneamente, sin la influencia de ideas existentes o condiciones externas. En algunos casos, la práctica de la meditación facilita este proceso, las personas son capaces de apagar la mente y surgen nuevas ideas.

#### **2.2.5. Proceso de la creatividad**

Arthur Koestler un filósofo húngaro de origen judío identificó las fases del proceso creativo con la neurociencia. Estas tres fases son:

- **Fase lógica:** Aquí se formula el problema, se recopilan datos sobre el problema y se realiza una primera búsqueda de soluciones.
- **Fase intuitiva:** El problema vuelve a ser elaborado y comienza una nueva maduración de opciones hasta que se manifieste la solución nueva al problema.
- **Fase crítica:** Se analiza el descubrimiento y se verifica su validez (Uriarte, 2020).

Un proceso creativo es un conjunto de componentes diseñados por habilidades que se utilizarán, por ejemplo, para resolver un problema o iniciar un trabajo. En este proceso, pueden nacer nuevas ideas, o pueden nacer otras a partir de algunas ya existentes. Si surge un problema, pedir una solución adecuada es el punto de partida del proceso creativo.

Hay formas de estimular la creatividad y generar nuevas ideas. Por ejemplo, podemos producir otros tipos de energía que ya existen, pero es un cambio que requiere cuidar el medio ambiente o ahorrar dinero.

### **2.2.6. Creatividad en matemática**

La creatividad y, en particular, la creatividad matemática son un concepto complejo y polisémico que ha sido considerado en muchas investigaciones y abordado desde muchos puntos de vista.

La creatividad matemática se relaciona con la capacidad de crear ideas, soluciones o preguntas que resultan novedosas desde la perspectiva de quien las genera. El desarrollo de esta habilidad es relevante en matemática a nivel profesional y escolar.

La creatividad matemática encierra la capacidad de generar nuevas ideas matemática desde el punto de vista de su creador. Actualmente, la literatura internacional ha sugerido formas de evaluar esta habilidad, a menudo mediante el uso de problemas de opción múltiple, lo que permite a los sujetos encontrar diferentes soluciones a la misma pregunta (Araya, Giaconi, & Martínez, 2019).

La creatividad matemática está relacionada con la capacidad de generar ideas, soluciones o preguntas que son nuevas desde el punto de vista de quienes las generaron. Es importante desarrollar estas habilidades en el aula de clase y en la escuela. La conexión entre la creatividad y la matemática es clara, a menudo es necesaria. Esta capacidad de jugar y enfrentarse a problemas reales fomenta la creatividad en la matemática.

Una de las razones por las que la matemática juega un papel importante en la creatividad es porque mejora las habilidades cognitivas. Es necesario dar pequeños pasos en el sentido de aplicar estrategias más activas que inviten a los estudiantes a trabajar los problemas como un entorno de aprendizaje, para plantearse sus propias preguntas, sus propios problemas, comunicando ideas, compartiéndolas y trabajando con otros. De esta manera, se descubrirá una matemática más amigable y no solo como una ciencia lógica, deductiva y demostrativa.

### **2.2.7. Desempeño docente y la creatividad**

El desarrollo de la creatividad en los estudiantes es una función de la educación que debe estar presente tanto en el diseño instructivo como en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El/la profesor(a) puede motivar intrínsecamente la creatividad favoreciendo los intereses de los alumnos y su expresión polivalente. (Guerrero, 2009)

El desarrollo de la creatividad mientras el estudiante aprende va a beneficiarlo en el sentido que, va a ser capaz de obtener diferentes habilidades y opciones para resolver problemas en su vida diaria, va a ser más flexible en el momento de cambiar su contexto.

La creatividad siempre abre puertas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y puede ser aplicada en cualquier asignatura. Por ello, la educación que se reciba va a ser clave, trabajar en el aula creando un contexto sin miedo a fallar, donde se pueda aprender y descubrir que es aquellos en lo que somos buenos (Dávalos, 2021).

La práctica pedagógica reflexiva conduce a un aprendizaje creativo y desafiante caracterizado por el pensamiento crítico, la comunicación, la colaboración, interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad. Se utiliza la teoría y el criterio de los docentes para asociar la creatividad con la práctica docente.

El papel del docente no solo es de portador y mediador del conocimiento, sino más bien es dar a los estudiantes la posibilidad de acceder a la información a través de libros, revistas, material didáctico y multimedia.

### **2.2.8. Importancia de la creatividad en el aula**

La creatividad dentro de la educación es educar para el cambio y formar personas con originalidad, flexibilidad, visión, iniciativa y confianza. La creatividad se puede desarrollar dentro de la educación favoreciendo las potencialidades del estudiante y logrando un mejor uso de los recursos tanto individuales como grupales.

La concepción acerca de una educación creativa parte del planteamiento de que la creatividad está ligada a todos los ámbitos de la actividad humana. La creatividad implica el amor por el cambio. Es necesario propiciar, por medio de una atmósfera de libertad psicológica y un profundo humanismo que se manifieste la creatividad de los alumnos (Betancourt, 2000).

El docente al emplear técnicas y estrategias didácticas adecuadas permite que el desarrollo tanto de la clase como de las destrezas o habilidades sea más ameno y que no caiga en una clase tradicional. Impulsar la creatividad en el aula no tiene por qué ser un proceso complejo. El equipo docente puede optar por un rediseño completo del espacio físico o puede replantear los tiempos de aprendizaje y planificar momentos de reflexión creativa con los alumnos (Belmonte, 2015).

Estimular la creatividad tiene que ser algo más que un pasatiempo o una expresión de cansancio ante lo rutinario de una clase, debe ser una actividad que motive a los estudiantes a generar nuevas cosas, nuevas ideas que sean novedosas para el contexto en que se desenvuelven.

### 2.2.9. ¿Cómo valorar la creatividad?

Para valorar el nivel de creatividad de los estudiantes en un área de actividades específica, deben utilizarse tareas o problemas relacionados con la misma, donde se logre, en la mayor medida posible, la implicación real del estudiante en su ejecución (Martínez, 1993).

### 2.2.10. Evaluación Multifactorial de la Creatividad

La evaluación multifactorial de la creatividad (EMUC) es un test elaborado por Pedro Sánchez en el año 2006. Este instrumento está dividido en tres apartados, correspondientes a las tres dimensiones de la creatividad que evalúa: la viso-motora, la inventiva o aplicada y la verbal. (Sánchez Escobedo, García Mendoza, & Valdés Cuervo, 2009)

Para esta evaluación existe una tabla de especificaciones que se muestra a continuación:

**Tabla 1**

*Tabla de especificaciones de la EMUC*

| <b>Tipo</b>             | <b>Criterio</b>   | <b>Evaluación</b>  |
|-------------------------|---|--|
| Creatividad Verbal      | Fluidez: Número de líneas utilizadas en el cuento                                       | 15 líneas - 4 puntos   |
|                         |   | 11-14 líneas – 3 puntos  |
|                         |   | 7-10 líneas – 2 puntos   |
|                         |   | 3-6 líneas – 1 punto   |
| Creatividad Verbal      | Flexibilidad: Cantidad de ideas diferentes que se generen y adaptación a las existentes | 6 ideas - 4 puntos   |
|                         |   | 4-5 ideas – 3 puntos   |
|                         |   | 3-2 ideas – 2 puntos   |
|                         |   | 1 idea – 1 punto   |
| Creatividad Verbal      | Originalidad: Fantasía, situaciones poco comunes utilizadas en el cuento                | De 0 a 4 criterio del lector                                   |
| Creatividad viso-motora | Flexibilidad: Número de categorías o agrupamientos temáticos diferentes en el dibujo    | 4 puntos – Utilización de 4 categorías diferentes en el dibujo |
|                         |   | 3 puntos – Utilización de 3 categorías diferentes en el dibujo |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  |   | 2 puntos – Utilización de 2 categorías diferentes en el dibujo |
|  |   | 1 punto – Utilización de 1 categorías diferentes en el dibujo  |
|  |   | 0 puntos – Utilización de 0 categorías diferentes en el dibujo |
|  | Originalidad: Grado en que es novedoso el dibujo creado | De 0 a 4 a criterio del lector                                 |
| Creatividad aplicada   | Fluidez: Cantidad de usos que se le dé a cada objeto    | 10 usos      4 puntos  |
|  |   | 8-9 usos      3 puntos   |
|  |   | 5-7 usos      2 puntos   |
|  |   | 3-4 usos      1 punto  |
|  |   | 0-2 usos      0 puntos   |
| Flexibilidad: Número de categorías o agrupamientos temáticos diferentes  |   | 4 puntos – Utilización de 5 categorías diferentes              |
|  |   | 3 puntos – Utilización de 3-4 categorías diferentes            |
|  |   | 2 puntos – Utilización de 2 categorías diferentes              |
|  |   | 1 punto – Utilización de 1 categorías diferentes               |
|  |   | 0 punto – Utilización de 0 categorías diferentes               |
| Originalidad: Respuestas de usos fuera de lo común. Se puntúa en función de la infrecuencia estadística de los usos. |   | Usos más comunes:  |
|  |   | Cuerda   |
|  |   | 1. Tender la ropa  |
|  |   | 2. Amarrar algún animal  |
|  |   | 3. Saltarla  |
|  |   | 4. Hacer nudos   |
|  | 5. Pegarle al caballo                                   |  |

---

Sábana

1. Como mantel
2. Como cortina
3. Como ropa
4. Para cubrir objetos
5. Cubrirse del frío

4 puntos - si tiene 5 o más  
usos diferentes al listado

3 puntos - si tiene 4 usos  
diferentes

2 puntos - si tiene 3 usos  
diferentes

1 punto - si tiene 2 usos  
diferentes

0 puntos - si todos los usos  
son repetidos al listado  
anterior

---

*Nota.* Evaluación Multifactorial de Creatividad tomada de Sánchez Escobedo, García Mendoza, & Valdés Cuervo

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Enfoque de investigación**

**Mixto.-** El enfoque mixto de la investigación se caracteriza por favorecer una perspectiva amplia y profunda del fenómeno de estudio. Además, se refiere a un único estudio que utiliza estrategias múltiples o mixtas para responder a las preguntas de investigación y/o comprobar hipótesis (Driessnack, Sousa, & Costa, 2007). La investigación tuvo este enfoque debido a que recopiló y analizó datos numéricos mediante la encuesta, y se recopiló opiniones mediante la entrevista para determinar las estrategias didácticas que permitan mejorar el desarrollo de la creatividad y el nivel de creatividad alcanzado por los estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio Guano.

#### **3.2. Diseño de investigación**

**No experimental.** - La investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Esta investigación es sistemática y empírica en la que las variables independientes no se manipulan porque ya han sucedido. Las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin intervención o influencia directa y dichas relaciones se observan tal y como se han dado en su contexto natural (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, Metodología de la Investigación. (Quinta Edición), 2010). En este estudio, se indagó sobre las estrategias didácticas utilizadas en matemática y el desarrollo de la creatividad, sin embargo, no se realizó ninguna manipulación de ellas en la investigación.

#### **3.3. Tipo de investigación**

##### **3.3.1. Por la temporalidad**

**Transversal.** Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014) en su libro Metodología de la investigación argumentan que la investigación transversal “recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único” (pág. 154). Por lo tanto, la presente investigación fue de tipo transversal ya que se realizó en un determinado momento en el período febrero-marzo 2023.

##### **3.3.2. Por el lugar**

**De campo.** La investigación de campo “recaba los datos de la realidad para obtener información sobre el objeto de estudio” (Ruiz Huaraz & Valenzuela Ramos, 2022, pág. 18).

Para la presente investigación fue necesario acudir a la Unidad Educativa del Milenio Guano y a las aulas de clase de los estudiantes de segundo y tercero de bachillerato donde se desarrolló el fenómeno y aplicó los instrumentos de recolección de datos para obtener información confiable y veraz.

### 3.4. Nivel de investigación

**Propositivo.** La investigación de nivel propositivo se caracteriza por generar conocimiento, a partir de la labor de cada uno de los integrantes de los grupos de investigación. Según Trahtemberg (2018) este tipo de investigación “se caracteriza por partir de un diagnóstico y en ese sentido, se fijan o determinan metas y se diseñan estrategias para lograrlas”. En esta investigación se buscó diseñar una guía sobre las estrategias didácticas en matemática para mejorar el desarrollo de la creatividad de los estudiantes.

### 3.5. Población de estudio y tamaño de la muestra

#### 3.5.1. Población de estudio

La población de estudio es un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formara el referente para la elección de la muestra, y que cumple una serie de criterios predeterminados (Arias Gómez, Villasís Keever, & Miranda Novales, 2016, págs. 201-206). La población estuvo conformada por los estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio Guano legalmente matriculados durante el periodo febrero-marzo 2023.

**Tabla 2**

*Distribución de la población*

| Nivel                              | Nº de estudiantes |
|------------------------------------|-------------------|
| Educación inicial                  | 33                |
| Educación preparatoria             | 25                |
| Educación general básica elemental | 76                |
| Educación general básica media     | 110               |
| Educación general básica superior  | 100               |
| Bachillerato general unificado     | 123               |
| <b>Total</b>                       | <b>467</b>        |

*Nota.* Elaborado a partir de los datos de la U.E del “Milenio Guano”

Además, la población también fue conformada por la planta docente de la institución educativa con un total 25 docentes.

### 3.5.2. Tamaño de la muestra

La muestra es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevara a cabo la investigación. La muestra es una parte representativa de la población (López, 2017). En esta investigación se empleó un muestreo no probabilístico intencional con fines de aplicación del instrumento y deducción estadística de los resultados, este tipo de muestreo permite seleccionar casos característicos de una población limitando la muestra solo a estos casos (Otzen & Manterola, 2017). Siendo así se estableció el tamaño de la muestra con un total de 79 estudiantes de los niveles de segundo y tercero de bachillerato general unificado (BGU) paralelos A y B. La muestra está estructurada de la siguiente manera:

**Tabla 3**

*Distribución de la muestra*

| Curso        | Nº de estudiantes |
|--------------|-------------------|
| 2º BGU “A”   | 22                |
| 2º BGU “B”   | 22                |
| 3º BGU “A”   | 17                |
| 3º BGU “B”   | 18                |
| <b>Total</b> | <b>79</b>         |

*Nota.* Elaborado por la autora a partir de los datos de la U. E del “Milenio Guano”

En la muestra también se incluyó a la docente que imparte la clase de matemática en estos niveles de educación.

### 3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.6.1. Técnicas

##### 3.6.1.1. Entrevista

La entrevista fue una de las técnicas aplicadas dentro de la investigación ya que sirve para obtener información de forma oral. Habitualmente la entrevista es un proceso de diálogo entre dos personas, un entrevistado y un entrevistador. Persigue unos objetivos concretos, que se pueden resumir en el deseo del entrevistador de obtener información del entrevistado (Lázaro, 2021). A través de esta técnica fue posible la aplicación del instrumento a la docente del área de matemática, obteniendo información acerca de las estrategias didácticas utilizadas en la clase de matemática.

### **3.6.1.2. Encuesta**

Una de las técnicas aplicadas en esta investigación fue la encuesta ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz. La encuesta permite recoger datos según un protocolo establecido, seleccionando la información de interés, procedente de la realidad mediante preguntas en forma de cuestionario (Kuznik, Hurtado Albir, & Espinal Berenguer, 2010). Mediante esta técnica fue posible la aplicación del instrumento a varios estudiantes de segundo y tercero de bachillerato, obteniendo la información más importante y precisa sobre las estrategias didácticas en matemática.

### **3.6.1.3. Test**

El test tiene como objeto lograr información sobre rasgos definidos de la personalidad, la conducta o determinados comportamientos y características individuales o colectivas de la persona. A través de preguntas, actividades, manipulaciones, etc. (Ramos, 2018)

A través del test se evaluó el nivel de creatividad que poseen los estudiantes de segundo y tercero de bachillerato, este test propuso preguntas sobre dibujo, escritura e imaginación.

## **3.6.2. Instrumentos**

### **3.6.2.1. Guía de entrevista**

La guía de entrevista es el listado de preguntas que se prepara el investigador para interrogar al entrevistado. Existen numerosas clasificaciones de preguntas (Lázaro, 2021). En esta investigación se emplearon preguntas descriptivas las cuales se consideran cuantitativas.

Los instrumentos para esta investigación se obtuvieron de investigaciones previas. El instrumento aplicado a la docente fue validado por Espeleta, Zamora, & Fonseca (2016) en su investigación titulada Estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de la Matemática esta establecía como objetivo Analizar diferentes estrategias didácticas, propuestas en la literatura educativa y las implementadas durante las lecciones de Matemática para la enseñanza-aprendizaje de esta disciplina, con el fin de determinar las más pertinentes y aplicarlas en el desarrollo de las diferentes temáticas del Programa de Estudios de Matemática del Ministerio de Educación Pública. La última versión del instrumento está constituida por 20 ítems que fueron adaptados mínimamente para una mayor relación con el tema de estudio.

### **3.6.2.2. Cuestionario**

El cuestionario es un instrumento para recoger información de manera organizada. Para Bravo Paniagua & Valenzuela González (2019) el cuestionario generalmente se compone de preguntas que permitirá obtener la información de manera estandarizada.

El instrumento aplicado fue obtenido de investigaciones previas y se aplicó a los estudiantes fue validado por Guerra & Villacorta (2021) en su investigación denominada Percepción de los estudiantes respecto a las estrategias didácticas utilizadas por el docente en la enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en el colegio de Iquitos que tuvo por objetivo Describir la percepción de los estudiantes respecto a las estrategias didácticas empleadas por los docentes en la enseñanza-aprendizaje en las clases virtuales del área de matemática. En este cuestionario se consideró 17 preguntas con cinco alternativas para determinar la percepción que tienen los estudiantes sobre las estrategias didácticas empleadas por su docente del área de matemática, paso por una prueba piloto con cuatro estudiantes de quinto año de secundaria, que no pertenecían a la institución educativa N° 60188 Libertador Simón Bolívar, para determinar su confiabilidad.

El test aplicado a los estudiantes denominado Evaluación Multifactorial de la Creatividad fue elaborado por Pedro Sánchez en el año 2006 (Sánchez Escobedo, García Mendoza, & Valdés Cuervo, 2009).

### **3.7. Validez de los instrumentos de recolección de datos**

Los instrumentos que fueron utilizados en el desarrollo de esta investigación fueron obtenidos de investigaciones previas, las mismas que fueron validadas por los investigadores de cada una de las investigaciones.

Para la entrevista se usó una guía de entrevista la cual se fue validada por Espeleta, Zamora, & Fonseca (2016) en su investigación titulada Estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de la Matemática esta establecía como objetivo Analizar diferentes estrategias didácticas, propuestas en la literatura educativa y las implementadas durante las lecciones de Matemática para la enseñanza-aprendizaje de esta disciplina. Constituida de 20 ítems y adaptados al objetivo planteado en la presente investigación.

En el caso de la encuesta se utilizó un cuestionario compuesto de 17 preguntas con cinco alternativas para determinar la percepción que tienen los estudiantes sobre las estrategias didácticas empleadas por su docente del área de matemática. Este instrumento fue validado por su autor Guerra & Villacorta en el año 2021.

El test usado para medir el nivel de creatividad de los estudiantes fue validado por Sánchez Escobedo, García Mendoza, & Valdés Cuervo en el año 2006. Este instrumento valoró la creatividad en tres dimensiones como lo son la viso-motora, la inventiva o aplicada y la verbal.

### **3.8. Técnica de procesamiento y análisis de datos**

Para el procesamiento y análisis de datos se siguieron algunas fases: primero, se recopiló los datos; como segunda fase, se prepararon los datos; tercera fase, se procesaron los datos; cuarta fase, interpretación de resultados; quinta fase, discusión de los resultados; y sexto, construcción de conclusiones y recomendaciones.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Resultados

##### 4.1.1. Entrevista aplicada a la docente de matemática de BGU

De acuerdo con la entrevista realizada a la docente del área de matemática del nivel de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa del Milenio Guano quien dio a conocer las siguientes respuestas.

#### I. Datos personales

1. **Nombre:** Ana María Cabezas
2. **Edad:** 53 años
3. **Años de experiencia docente:** 28 años

#### II. Aspectos relacionados con estrategias didácticas

##### 4. ¿Dónde ha aprendido las estrategias didácticas que conoce?

De las alternativas mencionadas la docente señaló que las estrategias didácticas que conoce las aprendió “de las propias experiencias en la profesión, de las experiencias vividas en la universidad y las experiencias con la práctica docente”.

##### 5. ¿Cuáles estrategias didácticas conoce para aplicar en matemática?

La docente entrevistada mencionó que las estrategias didácticas que conoce son: “fomentar el trabajo colaborativo, enseñarles que el error es una fuente de aprendizaje, plantear situaciones problemáticas relacionadas con su contexto, material concreto y explorar diferentes vías de solución. .

##### 6. ¿Cuáles estrategias didácticas desarrolla principalmente en sus clases de matemática?

Para la pregunta planteada la respuesta fue que la docente desarrolla “plenarias para compartir resultados y vías de solución, trabajo colaborativo, situaciones relacionadas con el contexto, material concreto y explorar vías de solución”.

##### 7. ¿Cuáles elementos toma en consideración a la hora de aplicar determinada estrategia didáctica?

La docente entrevistada indicó que los elementos que toma en consideración a la hora de aplicar una estrategia didáctica son “clarificar y comunicar los objetivos que se pretenden alcanzar, fomentar la participación mediante propuestas, métodos, técnicas y procedimientos”.

**8. ¿Cuáles elementos considera como obstáculos a la hora de aplicar determinada estrategia didáctica?**

Dentro de la entrevista la docente afirmó que “los prejuicios sobre los mismos constituyen uno de los obstáculos más importantes, además la lejanía a centros escolares, la pobreza que obliga al trabajo de menores y el factor cognitivo y afectivo”.

**9. A partir de todas sus experiencias como docente ¿Cuál(es) estrategia(s) didáctica(s) considera impactante(s) al desarrollar contenidos matemáticos?**

La docente recalcó que el “trabajo colaborativo, material concreto, explorar vías de solución y las situaciones relacionadas con el contexto” son estrategias didácticas que impactan al desarrollar contenidos matemáticos.

**10. ¿Considera que requiere capacitarse para tener más herramientas para diseñar estrategias didácticas para la enseñanza de distintos contenidos matemáticos?**

La docente mencionó que si se requiere de capacitación para tener más herramientas para diseñar estrategias didácticas para la enseñanza de distintos contenidos matemáticos.

**11. ¿Cómo calificaría en general, las herramientas didácticas adquiridas a lo largo de su preparación universitaria, experiencia profesional para ser docente de matemática?**

Las herramientas didácticas adquiridas a lo largo de la preparación universitaria y experiencia profesional para ser docente de matemática fueron muy buenas indicó la docente entrevistada.

**12. ¿Qué sugerencias haría a la hora de implementar nuevas estrategias didácticas en una clase?**

La docente sugirió “fomentar la participación de los alumnos, combinar metodologías de enseñanza, emplear herramientas tecnológicas y utilizar recursos visuales”.

#### 4.1.2. Encuesta aplicada a los estudiantes

**Ítem 1:** El docente promueve espacios de participación e intercambio durante las sesiones de aprendizaje (mesa redonda o debate)

**Tabla 4**

*Promoción de espacios de participación por el docente*

| <b>Escala de estimación</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| Muy frecuentemente          | 16                | 20%               |
| Frecuentemente              | 30                | 38%               |
| Ocasionalmente              | 16                | 20%               |
| Raramente                   | 12                | 15%               |
| Nunca                       | 5                 | 7%                |
| <b>Total</b>                | <b>79</b>         | <b>100%</b>       |

*Nota.* Elaborado por la autora a partir de los datos de la encuesta realizada a estudiantes

#### **Análisis e interpretación:**

El 20% de estudiantes señaló muy frecuentemente, el 38% frecuentemente, el 20% indicó ocasionalmente, el 15% raramente y el 7% que nunca. Estos resultados representan que la mayoría el docente frecuentemente promueve espacios de participación e intercambio durante las sesiones de clase mientras que la menor parte indicó que nunca utiliza dicha estrategia.

**Ítem 2:** El docente fomenta trabajos grupales durante las sesiones de aprendizaje (trabajo colaborativo)

**Tabla 5**

*Fomentar trabajos grupales por el docente*

| <b>Escala de estimación</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| Muy frecuentemente          | 15                | 22%               |
| Frecuentemente              | 24                | 35%               |
| Ocasionalmente              | 20                | 29%               |
| Raramente                   | 8                 | 11%               |
| Nunca                       | 2                 | 3%                |
| <b>Total</b>                | <b>79</b>         | <b>100%</b>       |

*Nota.* Elaborado por la autora a partir de los datos de la encuesta realizada a estudiantes

### **Análisis e interpretación:**

El 22% señaló muy frecuentemente, el 35% frecuentemente, el 29% indicó ocasionalmente, el 11% raramente y el 3% nunca. Estos resultados evidenciaron que frecuentemente el docente fomenta trabajos grupales durante las sesiones de aprendizaje, además una gran parte de los estudiantes indicó que ocasionalmente el docente utiliza la estrategia mencionada y la minoría de estudiantes señaló que nunca lo fomenta.

**Ítem 3:** El docente responde preguntas o comentarios de los estudiantes durante las sesiones de aprendizaje (clase expositiva)

**Tabla 6**

*Resolución de preguntas de los estudiantes por el docente*

| <b>Escala de estimación</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| Muy frecuentemente          | 38                | 48%               |
| Frecuentemente              | 31                | 39%               |
| Ocasionalmente              | 10                | 13%               |
| Raramente                   | 0                 | 0%                |
| Nunca                       | 0                 | 0%                |
| <b>Total</b>                | <b>79</b>         | <b>100%</b>       |

**Nota.** Elaborado por la autora a partir de los datos de la encuesta realizada a estudiantes

### **Análisis e interpretación:**

El 48% de estudiantes señaló muy frecuentemente, el 39 % frecuentemente, el 13 % dijo que ocasionalmente, mientras que nadie indicó que raramente y nunca. Los resultados obtenidos recalcan que muy frecuentemente el docente responde preguntas o comentarios con sus estudiantes durante las sesiones de aprendizaje, además una gran parte señaló que frecuentemente el docente utiliza la estrategia mencionada.

**Ítem 4:** El docente fomenta el diálogo con sus estudiantes durante las sesiones de aprendizaje (resolución de problemas)

**Tabla 7**

*Fomentar el diálogo con los estudiantes por el docente*

| <b>Escala de estimación</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| Muy frecuentemente          | 36                | 46%               |
| Frecuentemente              | 20                | 25%               |
| Ocasionalmente              | 12                | 15%               |
| Raramente                   | 5                 | 6%                |
| Nunca                       | 6                 | 8%                |
| <b>Total</b>                | <b>79</b>         | <b>100%</b>       |

*Nota.* Elaborado por la autora a partir de los datos de la encuesta realizada a estudiantes

**Análisis e interpretación:**

El 46% de estudiantes señaló muy frecuentemente, el 25% frecuentemente, el 15 % ocasionalmente, el 6% raramente y el 8% indicó que nunca. Los resultados afirmaron que el docente muy frecuentemente fomenta el dialogo con sus estudiantes durante las sesiones de aprendizaje (resolución de problemas) mientras que la menor cantidad de estudiantes señalaron que raramente implementa la estrategia señalada.

**Ítem 5:** El docente promueve la intervención de sus estudiantes durante las sesiones de aprendizaje (aula invertida o juego de roles)

**Tabla 8**

*Intervención de los estudiantes en las sesiones de aprendizaje*

| <b>Escala de estimación</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| Muy frecuentemente          | 17                | 21%               |
| Frecuentemente              | 34                | 43%               |
| Ocasionalmente              | 6                 | 8%                |
| Raramente                   | 8                 | 10%               |
| Nunca                       | 14                | 18%               |
| <b>Total</b>                | <b>79</b>         | <b>100%</b>       |

*Nota.* Elaborado por la autora a partir de los datos de la encuesta realizada a estudiantes

### **Análisis e interpretación:**

El 21% de estudiantes señaló muy frecuentemente, el 43% frecuentemente, el 8% ocasionalmente, el 10% indicó que raramente y el 18% nunca. La mayoría de estudiantes señaló frecuentemente con respecto a que el docente promueve la intervención de sus estudiantes durante las sesiones de aprendizaje (aula invertida o juego de roles), una gran parte dijo que frecuentemente y la menor parte señaló que ocasionalmente el docente implementa esta estrategia.

**Ítem 6:** El docente usa material impreso para el desarrollo de las sesiones de aprendizaje

**Tabla 9**

*Uso de material impreso en las sesiones de aprendizaje*

| <b>Escala de estimación</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| Muy frecuentemente          | 10                | 12%               |
| Frecuentemente              | 33                | 42%               |
| Ocasionalmente              | 10                | 13%               |
| Raramente                   | 14                | 18%               |
| Nunca                       | 12                | 15%               |
| <b>Total</b>                | <b>79</b>         | <b>100%</b>       |

*Nota.* Elaborado por la autora a partir de los datos de la encuesta realizada a estudiantes

### **Análisis e interpretación:**

Los estudiantes señalaron el 12% muy frecuentemente, el 42% frecuentemente, el 13% ocasionalmente, el 18% raramente y el 15% indicó nunca. Según los resultados obtenidos se evidenció que la mayor parte de estudiantes dicen que el docente usa material impreso para el desarrollo de sesiones de aprendizaje frecuentemente, varios estudiantes dicen que usan ocasionalmente dicha estrategia, además una parte pequeña señaló que nunca lo implementa.

**Ítem 7:** Cuando el docente usa material impreso para las sesiones de aprendizaje, este es de utilidad para el estudiante

**Tabla 10**

*Utilidad del material impreso proporcionado por el docente*

| <b>Escala de estimación</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| Muy frecuentemente          | 12                | 15%               |
| Frecuentemente              | 46                | 58%               |
| Ocasionalmente              | 8                 | 10%               |
| Raramente                   | 10                | 13%               |
| Nunca                       | 3                 | 4%                |
| <b>Total</b>                | <b>79</b>         | <b>100%</b>       |

*Nota.* Elaborado por la autora a partir de los datos de la encuesta realizada a estudiantes

**Análisis e interpretación:**

El 15% de los estudiantes señaló muy frecuentemente, 58% frecuentemente, 10 % marcó ocasionalmente, el 13% raramente y el 4% nunca. Los resultados obtenidos la mayoría de los estudiantes evidenciaron que frecuentemente cuando el docente usa material impreso para las sesiones de aprendizaje, éste es de utilidad para el estudiante, también se obtuvo que una pequeña cantidad dijo que muy frecuentemente es de utilidad y la minoría mencionó que nunca.

**Ítem 8:** El docente usa material audiovisual en sus sesiones de aprendizaje (vídeos educativos)

**Tabla 11**

*Uso de material audiovisual en las sesiones de aprendizaje*

| <b>Escala de estimación</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| Muy frecuentemente          | 8                 | 10%               |
| Frecuentemente              | 10                | 13%               |
| Ocasionalmente              | 5                 | 6%                |
| Raramente                   | 35                | 44%               |
| Nunca                       | 21                | 27%               |
| <b>Total</b>                | <b>79</b>         | <b>100%</b>       |

*Nota.* Elaborado por la autora a partir de los datos de la encuesta realizada a estudiantes

### **Análisis e interpretación:**

El 22% de los estudiantes señaló muy frecuentemente, 13% frecuentemente, 6% ocasionalmente, 44% raramente y el 15% indicó que nunca. La mayoría de los estudiantes recalcaron que en las sesiones de aprendizaje de la docente de matemática raramente se usa material audiovisual (videos educativos) mientras que una cantidad considerable mencionó que la docente nunca hace uso de este tipo de estrategia. Además, tenemos que muy pocos estudiantes señalaron que ocasionalmente se realiza lo mencionado anteriormente.

**Ítem 9:** Cuando el docente usa material audiovisual en las sesiones de aprendizaje, éste es de utilidad para el estudiante

**Tabla 12**

*Utilidad del material audiovisual empleado por el docente*

| <b>Escala de estimación</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| Muy frecuentemente          | 20                | 25%               |
| Frecuentemente              | 12                | 15%               |
| Ocasionalmente              | 33                | 42%               |
| Raramente                   | 5                 | 6%                |
| Nunca                       | 9                 | 12%               |
| <b>Total</b>                | <b>79</b>         | <b>100</b>        |

*Nota.* Elaborado por la autora a partir de los datos de la encuesta realizada a los estudiantes

### **Análisis e interpretación:**

El 25% de estudiantes seleccionó muy frecuentemente, el 15% frecuentemente, 42% ocasionalmente, el 6% señaló raramente y el 12% nunca. Los resultados recabados evidenciaron que ocasionalmente cuando el docente usa material audiovisual éste es de utilidad para el estudiante por tal motivo esta escala fue la más seleccionada, en una cantidad menor seleccionaron muy frecuentemente, mientras que muy pocos optaron por la opción de raramente.

**Ítem 10:** El docente usa material concreto en las sesiones de aprendizaje

**Tabla 13**

*Uso de material concreto en las sesiones de aprendizaje*

| <b>Escala de estimación</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| Muy frecuentemente          | 10                | 13%               |
| Frecuentemente              | 46                | 58%               |
| Ocasionalmente              | 12                | 15%               |
| Raramente                   | 11                | 14%               |
| Nunca                       | 0                 | 0%                |
| <b>Total</b>                | <b>79</b>         | <b>100%</b>       |

*Nota.* Elaborado por la autora a partir de los datos de la encuesta realizada a estudiantes

**Análisis e interpretación:**

De los estudiantes el 13% señaló muy frecuentemente, el 58% frecuentemente, el porcentaje de 15% fueron quienes señalaron ocasionalmente, el 14% raramente y nadie, es decir, el 0% señaló nunca. La mayoría de estudiantes al seleccionar la opción de frecuentemente reiteran que el docente usa material concreto en las sesiones de aprendizaje; en porcentajes parecidos se seleccionó muy frecuentemente, ocasionalmente y raramente.

**Ítem 11:** Cuando el docente usa material concreto en las sesiones de aprendizaje, éste es de utilidad para el estudiante

**Tabla 14**

*Utilidad del material concreto empleado por el docente*

| <b>Escala de estimación</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| Muy frecuentemente          | 8                 | 10%               |
| Frecuentemente              | 25                | 32%               |
| Ocasionalmente              | 39                | 49%               |
| Raramente                   | 7                 | 9%                |
| Nunca                       | 0                 | 0%                |
| <b>Total</b>                | <b>79</b>         | <b>100%</b>       |

*Nota.* Elaborado por la autora a partir de los datos de la encuesta realizada a estudiantes

### **Análisis e interpretación:**

Los estudiantes señalaron el 10% muy frecuentemente, el 32 % frecuentemente, ocasionalmente 49%, raramente 8% y el 1% señaló nunca. La mayoría de estudiantes reiteran que ocasionalmente cuando el docente utiliza material concreto éste es de utilidad para ellos, también una gran parte de estos estudiantes señalan que frecuentemente el material concreto es de utilidad en su aprendizaje y nadie expresa que no sean de utilidad.

**Ítem 12:** El docente utiliza las nuevas tecnologías en las sesiones de aprendizaje

**Tabla 15**

*Uso de nuevas tecnologías en las sesiones de aprendizaje*

| <b>Escala de estimación</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| Muy frecuentemente          | 0                 | 0%                |
| Frecuentemente              | 2                 | 3%                |
| Ocasionalmente              | 10                | 13%               |
| Raramente                   | 57                | 73%               |
| Nunca                       | 9                 | 11%               |
| <b>Total</b>                | <b>79</b>         | <b>100%</b>       |

*Nota.* Elaborado por la autora a partir de los datos de la encuesta realizada a estudiantes

### **Análisis e interpretación:**

El 0% de estudiantes señaló muy frecuentemente, 3% frecuentemente, 13% ocasionalmente, el 73 % indicó que raramente y el 11% nunca. Las respuestas obtenidas de los estudiantes indican que raramente el docente utiliza las nuevas tecnologías siendo esta escala la de mayor elección, en porcentaje similares nos indica que nunca y ocasionalmente se utiliza las nuevas tecnologías, por otro lado, nadie señaló que muy frecuentemente se hace uso de esta estrategia.

**Ítem 13:** Cuando el docente utiliza algún tipo de nueva tecnología en las sesiones de aprendizaje, éste es de utilidad para el estudiante

**Tabla 16**

*Utilidad de las nuevas tecnologías en las sesiones de aprendizaje*

| <b>Escala de estimación</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| Muy frecuentemente          | 12                | 15%               |
| Frecuentemente              | 51                | 65%               |
| Ocasionalmente              | 14                | 18%               |
| Raramente                   | 2                 | 2%                |
| Nunca                       | 0                 | 0%                |
| <b>Total</b>                | <b>79</b>         | <b>100%</b>       |

**Nota.** Elaborado por la autora a partir de los datos de la encuesta realizada a estudiantes

**Análisis e interpretación:**

El 15% de estudiantes seleccionó muy frecuentemente, el 65% frecuentemente, 18% ocasionalmente, 2% raramente y el 0% señaló nunca. Los estudiantes en su mayoría indicaron que cuando el docente utiliza algún tipo de nueva tecnología frecuentemente éste es de utilidad para ellos, en una cantidad similar señalaron ocasionalmente y muy frecuentemente y en menor parte recalcaron que raramente es de utilidad dicha estrategia.

**Ítem 14:** El docente orienta a los estudiantes sobre el manejo de técnicas de estudio para utilizar dentro de las sesiones de aprendizaje (mapas mentales)

**Tabla 17**

*Orientación sobre técnicas de estudio dentro de clase*

| <b>Escala de estimación</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| Muy frecuentemente          | 42                | 53%               |
| Frecuentemente              | 31                | 39%               |
| Ocasionalmente              | 5                 | 7%                |
| Raramente                   | 1                 | 1%                |
| Nunca                       | 0                 | 0%                |
| <b>Total</b>                | <b>79</b>         | <b>100%</b>       |

**Nota.** Elaborado por la autora a partir de los datos de la encuesta realizada a estudiantes

### **Análisis e interpretación:**

De los estudiantes el 53% seleccionó muy frecuentemente, el 39% frecuentemente, 7% ocasionalmente, el 1% señaló raramente y el 0% nunca. Las respuestas obtenidas evidencian que la mayoría de estudiantes indicaron que muy frecuentemente y frecuentemente el docente orienta a los estudiantes sobre el manejo de técnicas de estudio para utilizar dentro de las sesiones de aprendizaje y además que una parte pequeña señaló que ocasionalmente y raramente el docente utiliza esta estrategia.

**Ítem 15:** El docente orienta a los estudiantes sobre el manejo de técnicas de estudio para utilizar fuera de las sesiones de aprendizaje

**Tabla 18**

*Orientación sobre técnicas de estudio fuera de clase*

| <b>Escala de estimación</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| Muy frecuentemente          | 35                | 44%               |
| Frecuentemente              | 22                | 28%               |
| Ocasionalmente              | 16                | 20%               |
| Raramente                   | 4                 | 5%                |
| Nunca                       | 2                 | 3%                |
| <b>Total</b>                | <b>79</b>         | <b>100%</b>       |

*Nota.* Elaborado por la autora a partir de los datos de la encuesta realizada a estudiantes

### **Análisis e interpretación:**

El 44% de estudiantes seleccionó muy frecuentemente, el 28 % frecuentemente, 20% ocasionalmente, 5% raramente y el 3% señaló nunca. Los resultados recabados indican que la mayoría de estudiantes destacan que muy frecuentemente y frecuentemente el docente orienta a los estudiantes sobre el manejo de técnicas de estudio para utilizar fuera de las sesiones de aprendizaje, mientras que la minoría indicó raramente y nunca el docente emplea dicha estrategia.

**Ítem 16:** El docente brinda apoyo a los estudiantes para mejorar sus conocimientos (aprendizaje por descubrimiento)

**Tabla 19**

*Apoyo a los estudiantes para mejorar sus conocimientos*

| <b>Escala de estimación</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| Muy frecuentemente          | 53                | 67%               |
| Frecuentemente              | 21                | 27%               |
| Ocasionalmente              | 3                 | 4%                |
| Raramente                   | 1                 | 1%                |
| Nunca                       | 1                 | 1%                |
| <b>Total</b>                | <b>79</b>         | <b>100%</b>       |

*Nota.* Elaborado por la autora a partir de los datos de la encuesta realizada a estudiantes

**Análisis e interpretación:**

De los estudiantes el 67% seleccionó muy frecuentemente, 27% frecuentemente, 4% ocasionalmente y en porcentajes iguales del 1% seleccionaron raramente y nunca. Las respuestas obtenidas indican que la mayoría de estudiantes dicen que muy frecuentemente y frecuentemente el docente brinda apoyo a los estudiantes para mejorar sus conocimientos, por otro lado, la menor parte de estudiantes indicaron que raramente y nunca el docente ejecuta la estrategia antes mencionada.

**4.1.3. Test de creatividad EMUC**

El test denominado Evaluación Multifactorial de Creatividad lo realizaron los estudiantes y se estimó mediante los siguientes criterios:

Número de estudiante: **N°**

Calificación según la codificación del test: **CT**

Está calificación es sobre 32 puntos según la codificación de resultados descritos en la tabla 1 de la investigación.

Calificación basada en la escala del Ministerio de Educación: **CM**

Está calificación es sobre 10 puntos según la escala descrita a continuación:

**Tabla 20***Escala de calificaciones*

| <b>Escala cualitativa</b>                           | <b>Escala cuantitativa</b> |
|---|----------------------------|
| Domina los aprendizajes requeridos                  | 9,00-10,00                 |
| Alcanza los aprendizajes requeridos                 | 7,00-8,99                  |
| Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos | 4,01-6,99                  |
| No alcanza los aprendizajes requeridos              | ≤4                         |

**Nota.** Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación Intercultural del Ecuador

A continuación, se presentan los resultados obtenidos del test aplicado:

**Tabla 21***Resultados del test de creatividad*

| Nº | CT | CN    | Nº | CT | CM   | Nº | CT | CM    | Nº | CT | CM    |
|----|----|-------|----|----|------|----|----|-------|----|----|-------|
| 1  | 19 | 5,94  | 21 | 25 | 7,81 | 41 | 31 | 9,69  | 61 | 19 | 5,94  |
| 2  | 21 | 6,56  | 22 | 22 | 6,88 | 42 | 24 | 7,50  | 62 | 21 | 6,56  |
| 3  | 25 | 7,81  | 23 | 23 | 7,19 | 43 | 32 | 10,00 | 63 | 23 | 7,19  |
| 4  | 30 | 9,38  | 24 | 27 | 8,44 | 44 | 30 | 9,38  | 64 | 28 | 8,75  |
| 5  | 29 | 9,06  | 25 | 26 | 8,13 | 45 | 21 | 6,56  | 65 | 19 | 5,94  |
| 6  | 21 | 6,56  | 26 | 26 | 8,13 | 46 | 26 | 8,13  | 66 | 21 | 6,56  |
| 7  | 31 | 9,69  | 27 | 23 | 7,19 | 47 | 19 | 5,94  | 67 | 27 | 8,44  |
| 8  | 20 | 6,25  | 28 | 25 | 7,81 | 48 | 28 | 8,75  | 68 | 24 | 7,50  |
| 9  | 30 | 9,38  | 29 | 31 | 9,69 | 49 | 29 | 9,06  | 69 | 32 | 10,00 |
| 10 | 32 | 10,00 | 30 | 20 | 6,25 | 50 | 19 | 5,94  | 70 | 23 | 7,19  |
| 11 | 20 | 6,25  | 31 | 18 | 5,63 | 51 | 27 | 8,44  | 71 | 18 | 5,63  |
| 12 | 31 | 9,69  | 32 | 28 | 8,75 | 52 | 26 | 8,13  | 72 | 18 | 5,63  |
| 13 | 19 | 5,94  | 33 | 24 | 7,50 | 53 | 24 | 7,50  | 73 | 17 | 5,31  |
| 14 | 20 | 6,25  | 34 | 26 | 8,13 | 54 | 19 | 5,94  | 74 | 21 | 6,56  |
| 15 | 26 | 8,13  | 35 | 30 | 9,38 | 55 | 28 | 8,75  | 75 | 27 | 8,44  |
| 16 | 19 | 5,94  | 36 | 27 | 8,44 | 56 | 21 | 6,56  | 76 | 25 | 7,81  |
| 17 | 21 | 6,56  | 37 | 23 | 7,19 | 57 | 32 | 10,00 | 77 | 26 | 8,13  |

|    |    |      |    |    |      |    |    |       |    |    |      |
|----|----|------|----|----|------|----|----|-------|----|----|------|
| 18 | 22 | 6,88 | 38 | 18 | 5,63 | 58 | 20 | 6,25  | 78 | 24 | 7,50 |
| 19 | 30 | 9,38 | 39 | 19 | 5,94 | 59 | 32 | 10,00 | 79 | 20 | 6,25 |
| 20 | 23 | 7,19 | 40 | 27 | 8,44 | 60 | 30 | 9,38  |    |    |      |

*Nota.* Elaborado por la autora a partir de los resultados del Test realizado a los estudiantes

## Tabla 22

*Datos sobre el nivel de creatividad en base a la escala de la LOEI*

| Escala de estimación                                | Frecuencia | Porcentaje  |
|---|------------|-------------|
| Domina los aprendizajes requeridos                  | 17         | 22%         |
| Alcanza los aprendizajes requeridos                 | 32         | 40%         |
| Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos | 30         | 38%         |
| No alcanza los aprendizajes requeridos              | 0          | 0%          |
| <b>Total</b>  | <b>79</b>  | <b>100%</b> |

*Nota.* Elaborado por la autora a partir de los datos de la tabla 22

### Análisis e interpretación:

El 22% de los estudiantes domina los aprendizajes requeridos, el 40% alcanza los aprendizajes requeridos, el 38% está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos, mientras que el 0% no alcanza los aprendizajes requeridos. Los resultados obtenidos evidenciaron el nivel de creatividad que los estudiantes han logrado obtener mediante las estrategias didácticas implementadas por el docente del área de matemática siendo que la gran mayoría está dentro de alcanzar y está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.

## 4.2. Discusión

De acuerdo con los resultados obtenidos por los estudiantes encuestados se pudo evidenciar que el 38% indican que el docente frecuentemente promueve espacios de participación e intercambio durante las sesiones de clase mientras que la menor parte indicó que nunca utiliza dicha estrategia, el 35% mencionan que frecuentemente el docente fomenta trabajos grupales durante las sesiones de aprendizaje, además una gran parte de los estudiantes indicó que ocasionalmente el docente utiliza la estrategia mencionada y la minoría de estudiantes señaló que nunca lo fomenta, el 48% de estudiantes señalaron que muy frecuentemente el docente responde preguntas o comentarios con sus estudiantes

durante las sesiones de aprendizaje, además una gran parte señaló que frecuentemente el docente utiliza la estrategia mencionada, el 46% de estudiantes señaló que el docente muy frecuentemente fomenta el dialogo con sus estudiantes durante las sesiones de aprendizaje (resolución de problemas) mientras que la menor cantidad de estudiantes señalaron que raramente implementa la estrategia señalada, el 21% de estudiantes señaló que frecuentemente el docente promueve la intervención de sus estudiantes durante las sesiones de aprendizaje (aula invertida o juego de roles), una gran parte dijo que frecuentemente y la menor parte señaló que ocasionalmente el docente implementa esta estrategia, el 42% evidenció que la mayor parte de estudiantes dicen que el docente usa material impreso para el desarrollo de sesiones de aprendizaje frecuentemente, varios estudiantes dicen que usan ocasionalmente dicha estrategia, además una parte pequeña señaló que nunca lo implementa y el 58% evidenciaron que frecuentemente cuando el docente usa material impreso para las sesiones de aprendizaje, éste es de utilidad para el estudiante, también se obtuvo que una pequeña cantidad dijo que muy frecuentemente es de utilidad y la minoría mencionó que nunca.

De la misma manera Mosquera (2018) señaló que la mayoría de los estudiantes recalcaron que en las sesiones de aprendizaje de la docente de matemática raramente se usa material audiovisual (videos educativos), a su vez evidenciaron que ocasionalmente cuando el docente usa material audiovisual éste es de utilidad para el estudiante por tal motivo esta escala fue la más seleccionada, en una cantidad menor seleccionaron muy frecuentemente, mientras que muy pocos optaron por la opción de raramente.

En el caso de Naranjo y Arteño (2021) indicaron que los estudiantes reiteran que el docente usa material concreto en las sesiones de aprendizaje; en porcentajes parecidos se seleccionó muy frecuentemente, ocasionalmente y raramente; y que ocasionalmente cuando el docente utiliza material concreto éste es de utilidad para ellos, también una gran parte de estos estudiantes señalan que frecuentemente el material concreto es de utilidad en su aprendizaje y nadie expresa que no sean de utilidad. Como lo menciona Escribano (2018) el desempeño docente es un factor clave para una educación de calidad y es esencial para actuar conforme las necesidades que se presentan día con día. Es por ello que el docente al ser una base fundamental en el desarrollo de la creatividad debe buscar la manera de desarrollarla. Una de estas maneras es implementar estrategias didácticas innovadores que despierten en el estudiante su pasión por aprender y a medida que él vaya aprendiendo va a desarrollar sus diversas habilidades y destrezas, entre ellas la creatividad.

El proceso de la creatividad empieza con el docente, ya que es el quien imparte los conocimientos y sin él no se obtendrían los resultados esperados. Un docente creativo es flexible, piensa en cómo comunicarse de manera efectiva mientras llama la atención, inculca el deseo de aprender y genera respuestas creativas que provocan el pensamiento y hacen preguntas para aclarar dudas. La creatividad es una forma de pensar sobre el conocimiento, las habilidades, actitudes y valores. Si logramos desarrollar la creatividad de los estudiantes no solo mejorará el rendimiento académico sino también su calidad de vida.

La creatividad dentro de los grupos estudiados está en un rango intermedio alcanzando un promedio de 7,63 un puntaje que puede ir mejorando con la aplicación de nuevas estrategias didácticas como lo mencionó la docente entrevistada las estrategias didácticas que más implementa son el trabajo colaborativo, el uso de material concreto y otros, los cuales si bien ayudan al desarrollo del estudiante pueden ser un tanto ambiguos y repetitivos para los estudiantes. Por lo que la docente sugiere fomentar la participación de los estudiantes, combinar metodologías de enseñanza, emplear herramientas tecnológicas y utilizar recursos visuales que son estrategias innovadoras y harán que el estudiante aprenda y desarrolle su creatividad.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

- Se realizó una búsqueda rigurosa con información relevante sobre la temática trabajada, es decir, estrategias didácticas en matemática para desarrollar la creatividad de los estudiantes, en la cual se analizó, resumió y sintetizó la información significativa para la investigación. De esta manera poder ampliar y sustentar el desarrollo de la investigación y la propuesta diseñada.
- Como resultado del análisis de los datos obtenidos y del proceso de tabulación, se estableció que el nivel de creatividad logrado por los estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio Guano se encuentra dentro de la escala de alcanza y próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos basado en el Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural del Ecuador. Es decir, que los estudiantes están dentro de un rango aceptable de creatividad, no se encuentra en nivel bajo, pero se podría mejorar mediante la guía propuesta en la investigación.
- El uso de estrategias didácticas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje es importante ya que facilita a los docentes el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera eficiente, eficaz, creativa, motivadora y participativa actuando como facilitador de aprendizaje. Y además propone al estudiante como un ente activo y participativo, donde aprende a través de diversas técnicas, adquiere habilidades y destrezas que le permitan dar solución a situaciones cotidianas.
- La elaboración de esta guía sobre estrategias didácticas facilitará la mejora del desarrollo de la creatividad en los estudiantes promoviendo una mejor calidad en el desempeño docente. Esta guía es un instrumento que incluye información acerca de algunas estrategias didácticas que permiten que los estudiantes sean actores dinámicos y participativos, además que construyan sus propias ideas de la realidad. Para el docente esta guía formará parte de los recursos que puede emplear dentro del aula de clase para generar un ambiente más agradable tanto para estudiantes como para el docente.

## **5.2.Recomendaciones**

- Se recomienda que en futuras investigaciones la información recabada sea más amplia con respecto a las estrategias didácticas y la creatividad, pues este tema es importante dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Hoy en día los estudiantes en un aula de clase no se adquiere netamente conocimiento sino también un sin número de habilidades y destrezas que el docente puede perfeccionar mediante su manera de enseñar.
- Las estrategias didácticas no solo sirven para el docente, sino que al implementar estrategias innovadoras desarrolla la creatividad del estudiante. El nivel de creatividad del estudiante no solo es una calificación, sino que es recomendable valorar y tomar más en cuenta al momento de impartir una clase ya que se está formando seres humanos con ideas y pensamientos diferentes.
- Finalmente, es recomendable que se dé importancia al uso de estrategias didácticas ya que mediante el desempeño del docente el proceso de enseñanza-aprendizaje y el desarrollo de las habilidades y destrezas se vuelve más dinámico e interactivo. Es necesario tomar en cuenta que las estrategias didácticas tienen un gran alcance y favorecen la formación permanente.
- Es recomendable que los docentes empleen la guía diseñada en esta investigación. Misma que surgió como propuesta de estrategias didácticas en matemática para desarrollar la creatividad en los estudiantes. La guía planteada les será de utilidad para obtener mejoras en el desarrollo de la creatividad, debido a que ayuda en el desempeño docente proponiendo al estudiante como el principal actor de su aprendizaje y desarrollo de sus habilidades y destrezas como la creatividad.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1.Introducción**

Diversos estudios han demostrado que las estrategias didácticas en matemática para desarrollar la creatividad son fundamentales ya que mediante éstas no solo se genera conocimiento sino también se desarrollan habilidades y destrezas. Las estrategias didácticas son herramientas de apoyo para el docente, a través de las cuales se crea un ambiente apropiado para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para obtener mejores resultados se diseñó la presente guía que establece diversas estrategias que permiten que el estudiante sea partícipe del desarrollo de sus habilidades y destrezas.

En esta guía se presentan estrategias didácticas con su definición, su utilidad, ventajas y desventajas, además de cómo se beneficia a la creatividad mediante esta estrategia.

#### **6.2.Objetivo de la propuesta**

Diseñar una guía para proponer ciertas estrategias didácticas para desarrollar la creatividad de los estudiantes.

#### **6.3.Indicaciones**

En la presente guía se muestran algunas estrategias didácticas para emplearlas en el área de matemática. Se menciona:

- Definición
- ¿Para qué se utiliza?
- ¿Cómo beneficia a la creatividad?
- Ventajas y desventajas

Estas estrategias son innovadoras ya que dan un cambio a una clase tradicional implementando nuevas formas de enseñar a los estudiantes.

#### **6.4.Estrategias didácticas creativas**

## SIMULACIONES

Situar al educando en un contexto que imite algún aspecto de la realidad

### ¿Para qué se utiliza?

Durante el proceso de enseñanza, los diferentes tipos de simulación disponibles pueden utilizarse no solo para mejorar el diagnóstico, el tratamiento y la resolución de problemas, sino también para mejorar las habilidades psicomotrices e interpersonales (Salas & Ardanza, 1995)

### ¿Cómo beneficia a la creatividad?

Mediante esta estrategia la creatividad se beneficia ya que permite adaptarse a lo nuevo y transformar su realidad mediante una imaginación e iniciativa creadoras.

### Ventajas y desventajas

#### Ventajas

El uso de simuladores educativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje les permite mejorar la participación y/o crear un ambiente de aprendizaje para la transferencia de conocimientos y la resolución de problemas.

#### Desventajas

Controlar su aplicación es importante porque toma tiempo entre la teoría y la práctica. Es necesario utilizar más de un ordenador, ya que su uso es una recomendación personal.

## AULA INVERTIDA FLIPPED CLASSROOM

Es una estrategia didáctica, caracterizada por un método de enseñanza que ha cambiado el método de enseñanza tradicional, poniendo más énfasis en la práctica.

### ¿Para qué se utiliza?

Propone que los alumnos estudien y preparen los contenidos fuera de clase, mientras que en las aulas las tareas son más participativas (Educación, 2022)

### ¿Cómo beneficia a la creatividad?

El aula invertida o flipped classroom es fundamental para motivar la creatividad y la capacidad de ser emprendedores en los alumnos.

### Ventajas y desventajas

#### Ventajas

- Flexibilidad
- Alienta el aprendizaje activo
- Promueve el aprendizaje basado en la práctica
- Reduce costos

#### Desventajas

- Requiere niveles más altos de auto-disciplina
- Dependencia de la tecnología
- Resistencia al cambio

# GAMIFICACIÓN

Es la aplicación de destrezas, herramientas y habilidades comunes en actividades deportivas y recreativas a actividades no recreativas con el fin de aumentar la motivación para el aprendizaje.

## ¿Para qué se utiliza?

Lleva los métodos educativos al ámbito recreativo para obtener buenos resultados, ya sea para adquirir un determinado conocimiento, para mejorar un determinado conocimiento, o recompensar.

## ¿Cómo beneficia a la creatividad?

Beneficia mediante el bienestar emocional y personal, además que ayuda a la socialización y la equidad entre los estudiantes.

## Ventajas y desventajas

### Ventajas

- Aumenta la participación del estudiante
- Desarrolla el carácter competitivo
- Crea emociones positivas en torno al aprendizaje

### Desventajas

- Posibilidad de ser distraídos por el juego
- peligro para la formación en valores
- El equilibrio entre lo lúdico y lo formativo es muy difícil de conseguir

# MAKERSPACES

Situar al educando en un contexto que imite algún aspecto de la realidad

## ¿Para qué se utiliza?

Implica liderazgo estudiantil en proyectos creativos que a menudo involucran nuevas tecnologías. Los Makerspaces son espacios colaborativos donde un grupo de personas o grupos se reúnen para compartir recursos y conocimientos.

## ¿Cómo beneficia a la creatividad?

Abre nuevas oportunidades para los estudiantes., además que construye el pensamiento crítico y el desarrollo de habilidades y destrezas.



## Ventajas y desventajas

### Ventajas

- Carácter práctico
- Apoya la invención
- Proporciona un espacio educativo perfecto
- Promueve el pensamiento y aprendizaje multidisciplinar

### Desventajas

- El espacio en las instalaciones de aprendizaje suele ser escaso
- El coste es un factor a tener en cuenta a la hora de crearlo

## APRENDIZAJE SITUADO

Proceso de aprehensión de la realidad, mediante el cual se integra nuevo conocimiento de manera activa en el contexto específico donde ese conocimiento debe ser aplicado.

### ¿Para qué se utiliza?

Promover la colaboración y cooperación en proyectos complejos que requieran el uso de métodos analíticos que consideren todo tipo de relaciones e interacciones.



### ¿Cómo beneficia a la creatividad?

Mediante esta estrategia la creatividad se beneficia ya que permite adaptarse a lo nuevo como los nuevos ambientes de aprendizaje, además de desarrollar un aprendizaje significativo.

### Ventajas y desventajas

#### Ventajas

- Los estudiantes pueden aprender a su propio ritmo
- Desarrollo de un aprendizaje significativo
- Reducción de la dependencia de un lugar y tiempo
- Estimula la búsqueda de información

#### Desventajas

- Se trabaja con pocos estudiantes
- Los profesores no se adaptan a condiciones sociales, económicas y culturales de la comunidad educativa.

## 6.5. Estrategia didáctica implementada en una planificación

|   |   |                                    |  |   |   |                   |   |
|---|---|------------------------------------|--|---|---|-------------------|---|
| LOGO INSTITUCIONAL  |   |                                    | NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN   |   | AÑO LECTIVO   |                   |   |
| PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO   |   |                                    |  |   |   |                   |   |
| 1. DATOS INFORMATIVOS   |   |                                    |  |   |   |                   |   |
| Docente:  |   | Área/asignatura:                   |  | Matemática  | Grado/Curso:  |                   | 2° BGU  |
|   |   |                                    |  |   | Paralelo:   |                   | A   |
| N° de unidad de planificación:  | 1 | Título de unidad de planificación: | Álgebra y funciones  | Objetivos específicos de la unidad de planificación   | OG.M.4. Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados. |                   |   |
| 2. PLANIFICACIÓN  |   |                                    |  |   |   |                   |   |
| DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:   |   |                                    |  | INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:   |   |                   |   |
| 1. M.5.1.20. Graficar y analizar el dominio, el recorrido, la monotonía, ceros, extremos y paridad de las diferentes funciones reales (función afín a trozos, función potencia entera negativa con $n=-1, -2$ , función raíz cuadrada, función valor absoluto de la función afín) utilizando TIC. |   |                                    |  | 1. CE.M.5.3. Opera y emplea funciones reales, lineales, cuadráticas, polinomiales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas para plantear situaciones hipotéticas y cotidianas que puedan resolverse mediante modelos matemáticos; comenta la validez y limitaciones de los procedimientos empleados y verifica sus resultados mediante el uso de las TIC. |   |                   |   |
| EJES TRANSVERSALES:   |   | Interculturalidad                  |  | PERÍODOS:   |   | 2                 |   |
|   |   |                                    |  |   |   | SEMANA DE INICIO: |   |
|   |   |                                    |  |   |   | 3                 |   |
| Estrategias metodológicas:  |   |                                    | Recursos:  |   | Indicadores de logro:   |                   | Actividades de evaluación/técnicas/instrumentos   |
| 1. Uso de las TICs en el aprendizaje de funciones.<br>2. Explicar la definición, propiedades y tipos de funciones mediante el uso de videos educativos  |   |                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Computadora</li> <li>• Vídeos</li> </ul> |   | I.M.5.3.1. Grafica funciones reales y analiza su dominio, recorrido, monotonía,   |                   | <b>Técnicas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas de exploración</li> </ul> |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <p>como:<br/> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=LI7xfe3HoZE">https://www.youtube.com/watch?v=LI7xfe3HoZE</a></p> <p>3. Comprender la definición, propiedades y tipos de funciones para poderlas aplicar en situaciones del contexto y aplicaciones físicas.</p> <p>4. Construir gráficas de las funciones aprendidas utilizando aplicaciones como GeoGebra.</p> <p>5. Determinar el dominio, recorrido, monotonía, ceros, extremos y paridad de una función mediante su gráfica.</p> <p>6. Realizar ejercicios sobre operaciones con funciones de manera analítica y gráficamente haciendo uso del software GeoGebra</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro de texto</li> </ul> | <p>ceros, extremos, paridad; identifica las funciones afines, potencia, raíz cuadrada, valor absoluto; reconoce si una función es inyectiva, sobreyectiva o biyectiva; realiza operaciones con funciones aplicando las propiedades de los números reales en problemas reales e hipotéticos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación de actividades realizadas por los estudiantes</li> <li>• Revisión y análisis de trabajos</li> <li>• Prueba de bloque</li> </ul> <p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios prácticos aplicados en GeoGebra</li> <li>• Ejercicios de resolución de problemas sobre el tema dictado</li> <li>• Hoja de verificación de ejercicios prácticos</li> <li>• Carpeta de tareas por internet</li> </ul> |
|---|--|---|--|

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| <b>2. ADAPTACIONES CURRICULARES</b>             |   |                 |
| <b>Especificación de la necesidad educativa</b> | <b>Especificación de la adaptación a ser aplicada</b> |                 |
|   |   |                 |
| <b>ELABORADO</b>                                | <b>REVISADO</b>                                       | <b>APROBADO</b> |
| <b>Docente:</b>                                 | <b>Docente:</b>                                       | <b>Docente:</b> |
| <b>Firma:</b>                                   | <b>Firma:</b>   | <b>Firma:</b>   |
| <b>Fecha:</b>                                   | <b>Fecha:</b>   | <b>Fecha:</b>   |

## BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, M. (6 de Diciembre de 2021). *Plataforma Educativa Luca*. Obtenido de <https://www.lucaedu.com/como-se-logra-el-autoaprendizaje-luca/>
- Araya, P., Giacconi, V., & Martínez, M. (14 de Diciembre de 2019). <https://www.cned.cl/noticia/pensamiento-matematico-creativo-en-aulas-de-ensenanza-primaria-entornos-didacticos-que>. *Calidad en la Educación*, 319-356. Obtenido de <https://www.cned.cl/noticia/pensamiento-matematico-creativo-en-aulas-de-ensenanza-primaria-entornos-didacticos-que>
- Arias Gómez, J., Villasís Keever, M. Á., & Miranda Novales, M. G. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia Mexico*, 201-206.
- Belmonte, M. Á. (2015). *La vanguardia*. Obtenido de La importancia de desarrollar la creatividad en el aula: <https://www.lavanguardia.com/que-estudiar/20151214/30796639300/desarrollar-creatividad-aula.html>
- Betancourt, J. (2000). *Revista Psicología Científica.com*. Obtenido de <https://www.psicologiacientifica.com/creatividad-en-educacion/>
- Bravo Paniagua, T., & Valenzuela González, S. (2019). *Desarrollo de instrumentos de evaluación: cuestionarios*. Santiago de Chile: MIDE UC.
- Cedeño Escobar, M. R., & Viguera Moreno, J. A. (2020). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. *Dominio de las ciencias*, 878-897.
- Cívica, P. d. (2015). *Biblioteca del Congreso Nacional*. Obtenido de <https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=documentos/10221.1/55744/1/Aprendizaje%20basado%20en%20proyectos.pdf>
- Coronel, E. (2019). *La estrategia*. Obtenido de <https://www.sdelsol.com/glosario/estrategia/>
- Dávalos, R. (2021). *La influencia de los factores docentes en la creatividad del alumnado*. Obtenido de [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/129046/195\\_30255760\\_20210614\\_2324.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/129046/195_30255760_20210614_2324.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- DeDraff, J. T., & Lawrence, K. (2002). Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=7nWPqBMsKsgC&oi=fnd&pg=Pr#v=onepage&q&f=false>
- Driessnack, M., Sousa, V., & Costa, I. (2007). Revisión de los diseños de investigación relevantes para la enfermería: Parte 3: Métodos mixtos y múltiples. *Rev Latino-am Enfermagem*.

- Educación. (22 de Octubre de 2020). *UNIR*. Obtenido de <https://www.unir.net/educacion/revista/aprendizaje-por-descubrimiento/>
- Educativa, S. d. (2008). *Universidad Politécnica de Madrid*. Obtenido de Universidad Politécnica de Madrid.: [https://innovacioneducativa.upm.es/guias\\_pdi](https://innovacioneducativa.upm.es/guias_pdi)
- Escribano, E. (2018). El desempeño del docente como factor asociado a la calidad educativa en América Latina. *Revista Educación*, 1-25.
- Espeleta, A., Zamora, W., & Fonseca, A. V. (Febrero de 2016). *Repositorio Instituto de Investigación en Educación*. Obtenido de Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática: <http://repositorio.inie.ucr.ac.cr/bitstream/123456789/409/1/18.08.01%202354.pdf>
- Guamán, O., & Estrella, S. (2018). *Estrategias didácticas para el aprendizaje en el área de matemática de los niños de séptimo grado de la Escuela "Ing. Hermel Tayupanda" de San Jacinto de Cullcutús, parroquia Sicalpa, cantón Colta, Provincia de Chimborazo, año lectivo 2015-2016*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3767/1/UNACH-FCEHT-TG-E.BASICA-2017-000018.pdf>
- Guerra, L. N., & Villacorta, T. A. (2021). *Repositorio San Ignacio de Oyola*. Obtenido de Percepción de los estudiantes respecto a las estrategias didácticas utilizadas por el docente en la enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en un Colegio de Iquitos: <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/6af6822b-385c-487a-b807-74cc1d7d02bd/content>
- Guerrero, A. (2009). LA IMPORTANCIA DE LA CREATIVIDAD EN EL AULA. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*.
- Gutiérrez Delgado, J., Gómez Contreras, F. J., & Gutiérrez Ríos, C. (2018). *Escuela Normal De Santa Ana Zicatecoyan*. Obtenido de <https://www.conisen.mx/memorias2018/memorias/2/P845.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la Investigación. (Quinta Edición)*. México: McGraw-Hill.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGRAW-HILL. Obtenido de <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Methodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

- Hotmart. (4 de Agosto de 2022). *Hotmart*. Obtenido de <https://hotmart.com/es/blog/aprendizaje-colaborativo#:~:text=El%20aprendizaje%20colaborativo%20es%20un,nuevos%20conceptos%20de%20inter%C3%A9s%20colectivo>.
- Hurtado. (2008). *Guía para la comprensión Holística de la ciencia*. Obtenido de <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0092769/cap03.pdf>
- Ibarra, E., & Zúñiga, X. (2021). *Objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza de la matemática en estudiantes de primero de bachillerato del Colegio "Bernardo Dávalos León", septiembre-diciembre de 2020*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8309/1/5.-TESIS%20Ibarra%20Berrones%20Elena%20del%20Roc%C3%ADo-DP-EDU-TEI.pdf>
- Ilbay, L., & Urquiza, A. (2018). *la importancia del uso de estrategias metodológicas activas para la enseñanza de la matemática de la Unidad Educativa Yaruquíes en el periodo 2016-2017*. Recuperado el 29 de noviembre de 2021, de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4134/1/UNACH-FCEHT-TG-E.BQYLAB-2017-000025.pdf>
- Innovacióndocente. (20 de Mayo de 2021). *Innovación y desarrollo docente*. Obtenido de <https://iddocente.com/gamificacion-juego-estrategia-didactica/>
- International, C. (2019). *Cambridge International*. Obtenido de <https://www.cambridgeinternational.org/Images/579618-active-learning-spanish-.pdf>
- Kuznik, A., Hurtado Albir, A., & Espinal Berenguer, A. (2010). El uso de la encuesta de tipo social en Traductología. Características metodológicas. *Monografías de Traducción e Interpretación*, 315-344.
- Latinoamérica, A. (20 de Mayo de 2022). *Adobe blog*. Obtenido de <https://blog.adobe.com/es/publish/2022/05/20/5-tipos-de-creatividad-con-cual-te-identificas>
- Lázaro, R. (2021). TÉCNICAS de investigación cualitativa en los ámbitos sanitario y sociosanitario. *Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha*, 65.
- Lema, F. (2020). *Estrategias didácticas para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de décimo año de educación general básica paralelo "A" de la Unidad Educativa Camilo Gallegos Toledo en el año lectivo 2019-2020*. Obtenido de

- <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6451/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-C.EXAC-2020-000002.pdf>
- López, P. L. (2017). POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO. *Revista Punto Cero*, 69-74.
- Martínez, A. M. (1993). ¿COMO EVALUAR LA CREATIVIDAD? *Revista Cubana de Psicología*, 104-121.
- Medina Rivilla, A., & Salvador Mata, F. (2009). *Didáctica General*. Obtenido de <https://ceum-morelos.edu.mx/libros/didacticageneral.pdf>
- Melquiades, A. (2014). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. *TEXTOS Y CONTEXTOS*, 43-58.
- Melquiades, A. (2018). *Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6349169>
- Mosquera, I. (19 de Noviembre de 2018). *UNIR*. Obtenido de <https://www.unir.net/educacion/revista/que-es-un-makerspace-educativo-construye-un-espacio-para-la-creatividad-de-tus-alumnos/>
- Naranjo, G., & Arteño, R. (2021). *Estrategias metodológicas y didácticas, para la comprensión de la asignatura de Estudios Sociales en los estudioantes de octavo año*. Recuperado el 29 de noviembre de 2021, de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7525/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-C.SOCI-2021-000006.pdf>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *Int. J. Morphol*, 227-232.
- Peña, M. (2020). *La didáctica*. Obtenido de <https://www.ceupe.com/blog/que-es-la-didactica.html>
- Pujos, L. (2021). *Estrategias didácticas y el aprendizaje de las operaciones fundamentales*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32883/1/1803676285%20LEONARDO%20JAVIER%20PUJOS%20QUISHPE.pdf>
- Quelal, M. (2020). *Estrategias didácticas de enseñanza y el desarrollo de competencias lingüísticas en los estudiantes de cuarto nivel de la Carrera De Educación Básica, de la Universidad Técnica De Ambato, en el periodo académico abril septiembre 2020*. Obtenido de Repositorio UTA:

- <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32066/1/Proyecto%20Final%20de%20Maria%20Quelal.pdf>
- Ramirez, V. (2016). *Dspace Escuela Superior Politécnica del Litoral*. Obtenido de <https://dspace.espol.edu.ec/retrieve/97358/D-CD102476.pdf>
- Ramos, E. (1 de Julio de 2018). *Gestiopolis*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>
- Regader, B. (28 de Mayo de 2015). *Psicología y Mente*. Obtenido de <https://psicologiamente.com/inteligencia/rasgos-personalidad-personas-creativas>
- Risso, I. (13 de Octubre de 2021). *Crehana*. Obtenido de <https://www.crehana.com/blog/estilo-vida/tipos-de-creatividad/>
- Rodríguez, M. (2007). Estrategias Educativas en Educación Primaria y Secundaria. *Didáctica y Currículum para el desarrollo de competencias*, 313-346.
- Ruiz Huaraz, C. B., & Valenzuela Ramos, M. R. (2022). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. Lima: Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo.
- Salas Perea, R., & Ardanza Zulueta, P. (1995). La simulación como método de enseñanza y aprendizaje. *Educación Médica Superior*, 3-4.
- Sánchez Escobedo, P. A., García Mendoza, A., & Valdés Cuervo, Á. A. (2009). Validez y confiabilidad de un instrumento para medir la creatividad en adolescentes. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Tigrero, D. (2019). *Estrategias didácticas para el desarrollo del talento en el área de matemáticas de los estudiantes del Centro de Educación Básica Almirante Alfredo Poveda Burbano del Cantón Salinas Provincia de Santa Elena durante el periodo lectivo 2017-2018*. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/1035/1/tesis%20Diana%20Cecilia%20Tigrero%20Alvarado.pdf>
- Trahtemberg, L. (09 de Julio de 2018). *Publímetro*. Obtenido de <https://www.trahtemberg.com/entrevistas/3200-qlos-textos-escolares-actuales-no-desarrollan-el-pensamiento-criticoq.html>
- Uriarte, J. M. (10 de Marzo de 2020). *Características.co*. Obtenido de <https://www.caracteristicas.co/creatividad/>
- Zayas, & González, A. (2018). *Lecciones de didáctica general*. Madrid : Edinalco.

## ANEXOS

- Instrumento de recolección de datos (entrevista)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y  
TECNOLÓGICAS  
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:  
MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA

---

Estimado(a) docente:

El siguiente cuestionario tiene como objetivo determinar las estrategias didácticas utilizadas para facilitar los aprendizajes en matemática. Para lograr tal objetivo le solicitamos responder con sinceridad y claridad a las preguntas que se plantean; los resultados se tratan de forma anónima y confidencial.

---

### I. Datos personales. Por favor marque con x el número que corresponda a su respuesta

1. Nombre: \_\_\_\_\_
2. Edad (en años cumplidos): \_\_\_\_\_
3. Años cumplidos de experiencia como docente: \_\_\_\_\_

### II. Aspectos relacionados con estrategias didácticas

4. ¿Dónde ha aprendido las estrategias didácticas que conoce? (seleccione las tres principales fuentes de conocimiento)  
 De las propias experiencias en la profesión  
 De libros de texto  
 De internet y otros medios de comunicación  
 De las conversaciones con colegas  
 De las propias experiencias vividas en la universidad (con los docentes formadores)  
 De las experiencias con la práctica docente

5. ¿Cuáles estrategias didácticas conoce para aplicar en matemática? (Mencione la o las que considere necesario)

---

---

---

6. ¿Cuáles estrategias didácticas desarrolla principalmente en sus clases de matemática? (Mencione la o las que considere necesario)

---

---

---

7. ¿Cuáles elementos toma en consideración a la hora de aplicar una determinada estrategia didáctica? (Mencione la o las que considere necesario)

---

---

---

8. ¿Cuáles elementos considera como obstáculos a la hora de aplicar determinada estrategia didáctica en matemática? (Mencione el o los que considere necesario)

---

---

---

9. A partir de todas sus experiencias como docente ¿Cuál(es) estrategia(s) didáctica(s) considera impactante(s) al desarrollar los contenidos matemáticos?

10. 

---

---

---

11. ¿Considera que requiere capacitarse para tener más herramientas para diseñar estrategias didácticas para la enseñanza de distintos contenidos matemáticos?

Si   
No

12. ¿Cómo calificaría en general, las herramientas didácticas adquiridas a lo largo de su preparación universitaria, experiencia profesional para ser docente de matemáticas?

Muy buena   
Buena   
Regular   
Mala   
Muy mala

13. ¿Qué sugerencias haría a la hora de implementar nuevas estrategias didácticas en una clase?

---

---

---

---

**¡Muchas gracias por la información proporcionada!**

- **Instrumento de recolección de datos (encuesta)**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y**  
**TECNOLÓGICAS**  
**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:**  
**MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

Estimado(a) estudiante:

El siguiente cuestionario tiene como objetivo determinar las estrategias didácticas utilizadas para facilitar los aprendizajes en matemática. Para lograr tal objetivo le solicitamos responder con sinceridad y claridad a las preguntas que se plantean; los resultados se tratan de forma anónima y confidencial.

| N° | Formulación de los ítems   | Muy frecuentemente | Frecuentemente | Ocasionalmente | Raramente | Nunca |
|----|--|--------------------|----------------|----------------|-----------|-------|
| 1  | El docente promueve espacios de participación e intercambio durante las sesiones de aprendizaje (mesa redonda o debate)      |                    |                |                |           |       |
| 2  | El docente fomenta trabajos grupales durante las sesiones de aprendizaje (trabajo colaborativo)                              |                    |                |                |           |       |
| 3  | El docente responde preguntas o comentarios de los estudiantes durante las sesiones de aprendizaje (clase expositiva)        |                    |                |                |           |       |
| 4  | El docente fomenta el dialogo con sus estudiantes durante las sesiones de aprendizaje (resolución de problemas)              |                    |                |                |           |       |
| 5  | El docente promueve la intervención de sus estudiantes durante las sesiones de aprendizaje (aula invertida o juego de roles) |                    |                |                |           |       |
| 6  | El docente usa material impreso para el desarrollo de las sesiones de aprendizaje  |                    |                |                |           |       |

|    |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|
| 7  | Cuando el docente usa material impreso para las sesiones de aprendizaje, éste es de utilidad para el estudiante                                  |  |  |  |  |  |
| 8  | El docente usa material audiovisual en sus sesiones de aprendizaje (vídeos educativos)   |  |  |  |  |  |
| 9  | Cuando el docente usa material audiovisual en las sesiones de aprendizaje, éste es de utilidad para el estudiante                                |  |  |  |  |  |
| 10 | El docente usa material concreto en las sesiones de aprendizaje  |  |  |  |  |  |
| 11 | Cuando el docente usa material concreto en las sesiones de aprendizaje, , éste es de utilidad para el estudiante                                 |  |  |  |  |  |
| 12 | El docente utiliza las nuevas tecnologías en las sesiones de aprendizaje   |  |  |  |  |  |
| 13 | Cuando el docente utiliza algún tipo de nueva tecnología en las sesiones de aprendizaje, , éste es de utilidad para el estudiante                |  |  |  |  |  |
| 14 | El docente orienta a los estudiantes sobre el manejo de técnicas de estudio para utilizar dentro de las sesiones de aprendizaje (mapas mentales) |  |  |  |  |  |
| 15 | El docente orienta a los estudiantes sobre el manejo técnicas de estudio para utilizar fuera de las sesiones de aprendizaje                      |  |  |  |  |  |
| 16 | El docente brinda apoyo a los estudiantes para mejorar sus conocimientos (aprendizaje por descubrimiento)  |  |  |  |  |  |

**¡Muchas gracias por la información proporcionada!**

- **Instrumento de recolección de datos (test)**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y**  
**TECNOLÓGICAS**  
**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:**  
**MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

**EMUC: Evaluación Multifactorial de la Creatividad**

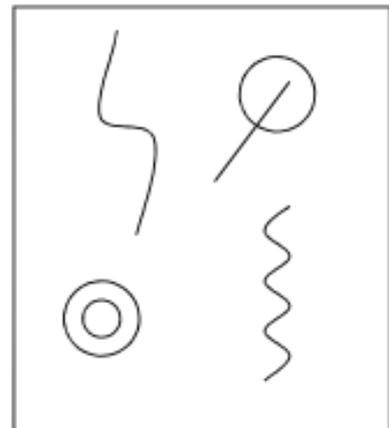
A continuación se presentan una serie de ejercicios que evaluarán tu capacidad creativa en tres dimensiones: visomotora, inventiva o aplicada y verbal. Sigue las instrucciones del aplicador ya que cada actividad tiene un tiempo límite predeterminado.

¡Haz tu mejor esfuerzo!

**Creatividad visomotora**

**Instrucciones**

Crea un dibujo en el recuadro de la izquierda, utilizando todos los trazos que se encuentran en cuadro de la derecha; puedes agregar más formas. **Tienes TRES minutos para hacer el dibujo**

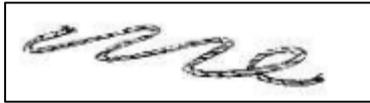


**Creatividad aplicada (1)**

**Instrucciones**

A continuación se te presenta una figura. Piensa y escribe todos los usos posibles que le puedas dar a este objeto. Escribe todos los usos que se te ocurran. **Tienes DOS minutos para completar esta tarea.**

### Cuerda



|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

### Creatividad aplicada (2)

#### Instrucciones

A continuación se te presenta una figura. Piensa y escribe todos los usos posibles que le puedas dar a este objeto. Escribe todos los usos que se te ocurran. **Tienes DOS minutos para completar esta tarea.**

### Sábana



|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |



- **Fotografías**

