



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

Herramientas metodológicas para la enseñanza de las matemáticas utilizadas por los docentes de la Escuela de Educación Básica Luis Antonio Erique Ortega de la ciudad de Loja, año lectivo 2022-2023

**Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención del título de
Licenciada en Pedagogía de la
Informática.**

AUTORA:

Maria del Carmen Maza Paladinez

DIRECTORA:

Ing. María de Los Ángeles Coloma Andrade Mg. Sc.

Loja - Ecuador

2023

Certificación

Loja, 13 de junio de 2023

Ing. María de los Angeles Coloma Andrade Mg. Sc.

DIRECTORA DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Herramientas metodológicas para la enseñanza de las matemáticas utilizadas por los docentes de la Escuela de Educación Básica Luis Antonio Erique Ortega de la ciudad de Loja, año lectivo 2022-2023**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de la Informática**, de autoría de la estudiante **Maria del Carmen Maza Paladinez**, con **cédula de identidad Nro. 1105043960**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.



Ing. María de los Angeles Coloma Andrade Mg.Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Maria del Carmen Maza Paladinez**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mí Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.



Firma:

Cédula de Identidad: 1105043960

Fecha: 21 de junio de 2023

Correo electrónico: maria.d.maza@unl.edu.ec

Teléfono: 0959149714

Carta de autorización por parte de la autora para la consulta de producción parcial o total y/o publicación electrónica de texto completo del Trabajo de Integración Curricular.

Yo, **Maria del Carmen Maza Paladinez**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Herramientas metodológicas para la enseñanza de las matemáticas utilizadas por los docentes de la Escuela de Educación Básica Luis Antonio Erique Ortega de la ciudad de Loja, año lectivo 2022-2023**, como requisito para optar el título de **Licenciada en Pedagogía de la Informática**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veintiséis días del mes de junio del año dos mil veintitrés.

Firma:



Autora: Maria del Carmen Maza Paladinez

Cédula: 1105043960

Dirección: Barrio Belén (Sector Alumbre)

Correo electrónico: maria.d.maza@unl.edu.ec

Teléfono: 0959149714

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular:

Ing. María de los Ángeles Coloma Andrade. Mg. Sc.

Dedicatoria

Quiero dedicar el presente trabajo principalmente a Dios porque me ha dado salud, fortaleza y sabiduría para culminar con éxito esta investigación; asimismo quiero dedicarle a una persona muy especial en mi vida quien ha sido mi pilar y mi apoyo, ha estado conmigo dándome ánimos y fuerzas para no decaer. Esa persona es mi madre querida porque gracias a ella estoy con felicidad culminando una etapa muy importante de mi vida. De igual manera a mi padre y hermanos que me han brindado su apoyo en algún determinado momento.

Maria del Carmen Maza Paladinez

Agradecimiento

Agradezco infinitamente a las personas que han estado apoyándome en el transcurso de mi vida como estudiante universitario, pero quiero empezar extendiendo un agradecimiento fraterno a mi hermosa madre porque sin ella no estuviera aquí redactando estas líneas. Asimismo, expreso mi cariño y agradecimiento a mi directora de tesis Ing. María de los Ángeles Coloma, quien me ha brindado su apoyo incondicional y gracias a sus orientaciones y conocimientos he podido culminar con éxito este trabajo.

A la Universidad Nacional de Loja, especialmente a los distinguidos docentes que conforman la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, quienes a través de sus enseñanzas nos han impartido sus valores y conocimientos. Además, quiero agradecer a la Ing. Fanny Soraya Zúñiga docente de cátedra quien con paciencia y dedicación me apoyado en esta ardua labor de culminar con el trabajo.

A mis queridas amigas Maritza y Genesis quienes han estado brindándome su amistad sincera y apoyo incondicional.

A todos mil gracias.

María del Carmen Maza Paladinez

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas.....	viii
Índice de figuras	viii
Índice de anexos	viii
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	7
4.1 Herramientas metodológicas	7
4.2 Enseñanza de las matemáticas.....	8
4.2.1 <i>Guía metodológica de competencias matemáticas del Ministerio de Educación</i>	8
4.3 Herramientas metodológicas docentes para la enseñanza de las matemáticas.....	9
4.3.1 <i>Importancia de la utilización de nuevas metodologías en la enseñanza de las matemáticas</i>	11
4.4 Herramientas metodológicas y TIC en la enseñanza de las matemáticas	12
4.5 Fundamentación legal	16
5. Metodología	18
6. Resultados	20
7. Discusión	32
8. Conclusiones	34
9. Recomendaciones	35
10. Bibliografía	36
11. Anexos	38

Índice de tablas:

Tabla 1. Herramientas tecnológicas didácticas para la enseñanza de matemáticas.	14
Tabla 2. Identificación de herramientas metodológicas para la enseñanza de las matemáticas	20
Tabla 3. Descripción de las herramientas metodológicas emitidas por el Ministerio de Educación a través de la Guía de competencias matemáticas.	21
Tabla 4. Información general de la muestra específica.	22

Índice de figuras:

Figura 1. Modelo TPACK.....	14
Figura 2. Ubicación de la institución educativa.	18
Figura 3. Conocimiento sobre herramientas metodológicas.	23
Figura 4. Herramienta metodológica aprendizaje basado en problemas.....	24
Figura 5. Herramientas tecnológicas didácticas recomendadas para la herramienta metodológica de aprendizaje basado en problemas.	25
Figura 6. Herramienta metodológica aprendizaje basado en retos.	26
Figura 7. Herramienta tecnológica didáctica recomendada para la herramienta metodológica de aprendizaje basado en retos.	26
Figura 8. Herramienta metodológica aprendizaje colaborativo.	27
Figura 9. Herramientas tecnológicas didácticas recomendadas para la herramienta metodológica de aprendizaje colaborativo.	28
Figura 10. Herramienta metodológica aula invertida.....	29
Figura 11. Herramienta tecnológica didáctica recomendada para la herramienta metodológica aula invertida.	29
Figura 12. Herramienta metodológica Lesson study.....	30
Figura 13. Herramienta tecnológica didáctica recomendada para la herramienta metodológica Lesson study.	31

Índice de Anexos:

Anexo 1. Convenio institucional.....	38
Anexo 2. Oficio director institución educativa.	45
Anexo 3. Instrumento de investigación.....	46
Anexo 4. Encuesta aplicada a los docentes.....	51
Anexo 5. Oficio de aprobación y designación de director del trabajo de integración curricular.	55
Anexo 6. Certificado traducción del Abstract.....	56

1. Título

Herramientas metodológicas para la enseñanza de las matemáticas utilizadas por los docentes de la Escuela de Educación Básica Luis Antonio Erique Ortega de la ciudad de Loja, año lectivo 2022-2023

2. Resumen

Las herramientas metodológicas forman parte de la enseñanza centrada en el estudiante, haciéndoles partícipes en el proceso educativo para que construyan su propio conocimiento; mientras que, el docente es mediador y su rol se fundamenta en generar estrategias de enseñanza aprendizaje para la construcción de conocimientos en el propio contexto de cada estudiante, a través de orientaciones y metodologías que promuevan el pensamiento crítico, la autonomía y la reflexión. El presente Trabajo de Integración Curricular tiene como objetivo definir las herramientas metodológicas utilizadas por los docentes de la Escuela de Educación Básica Luis Antonio Erique Ortega de la ciudad de Loja, año lectivo 2022-2023, para ello, se llevó a cabo una revisión bibliográfica de diferentes documentos procedentes de repositorios y buscadores académicos, bases de datos indexadas e investigaciones científicas, dando como resultado la construcción del marco teórico; donde se logró identificar las herramientas metodológicas docentes para la enseñanza de las matemáticas. La metodología empleada es de enfoque cuantitativo de tipo exploratorio- descriptivo, para la muestra se contó con la participación de 11 docentes en la aplicación de un cuestionario estructurado con opciones de respuesta de acuerdo a la escala de Likert; dando resultados oportunos acerca de la utilización de herramientas metodológicas, donde se logró concluir que, las herramientas metodológicas docentes para la enseñanza de las matemáticas son aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en retos, aula invertida y Lesson study; donde luego de la encuesta aplicada se diagnosticó que los docentes utilizan todas las herramientas metodológicas a excepción de Lesson study. Siendo el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje colaborativo los que sobresalen en la frecuencia de siempre y el aula invertida resalta en la frecuencia ocasionalmente.

Palabras clave

Herramientas metodológicas, enseñanza matemática, utilización docente, participación activa.

2.1. Abstract

Students are actively involved in the educational process through methodological tools, thus building their own knowledge as part of student-centered teaching; whereas the teacher plays the role of mediator and he is responsible for creating teaching-learning strategies tailored to the context of each student, using guidelines and methodologies that promote critical thinking, autonomy, and reflection as a means of building knowledge. As part of the current project of curricular integration, the objective is to define the methods used by teachers of the School of Basic Education Luis Antonio Erique Ortega of the city of Loja in the school year 2022-2023. For this, a bibliographic review of different documents from repositories and academic search engines, indexed databases and scientific research was carried out. This resulted in the construction of the theoretical framework; where it was possible to identify methodological tools for teachers for mathematics teaching. The methodology used is a quantitative approach of exploratory-descriptive type, with 11 teachers participating in a structured questionnaire with response options according to the Likert scale to collect data. Providing timely results about the use of methodological tools, where it was possible to conclude that the methodological tools for teaching mathematics are problem-based learning, collaborative learning, challenge-based learning, inverted classroom and Lesson study; where after the survey applied it was diagnosed that teachers use all methodological tools except Lesson study. Problem-based learning and collaborative learning are the ones that stand out in the frequency of always and the inverted classroom stands out in the frequency occasionally.

Key words

Methodological tools, mathematics teaching, teacher utilization, active participation.

3. Introducción

Las herramientas metodológicas permiten que las clases sean dinámicas e interactivas logrando que la enseñanza sea concebida como un proceso de construcción y no de repetición, donde el estudiante es el sujeto activo y participativo dentro de la educación; siendo el docente quien busca y aplica métodos, técnicas y estrategias a la hora de enseñar, que les permita desarrollar en los estudiantes competencias propias del saber. De acuerdo con Murillo (2021) se confirma que, estas herramientas metodológicas conforman la parte central en la era de cambios educativos actuales, derivándose así la interacción de múltiples aprendizajes y conocimientos, que ayuda a los estudiantes a fortalecer su criticidad, su responsabilidad, su sentido de reflexión y el autoaprendizaje; potenciando sus habilidades cognitivas y competencias básicas, enfocándose en saber cómo aprende y cómo construye su conocimiento.

Asimismo, se pone de manifiesto las herramientas metodológicas para la enseñanza de las matemáticas, debido que, según Puga y Jaramillo (2017), el pensamiento matemático está relacionado a estrategias didácticas que les permite a los estudiantes desarrollar habilidades cognitivas como el pensamiento crítico, el razonamiento y la resolución de problemas; considerando la incorporación de nuevas metodologías que le permiten al educando aprender a aprender. Por otra parte, Hidalgo (2021) sostiene que la enseñanza de las matemáticas está asociada a las metodologías activas como herramientas metodológicas a través de actividades lúdicas, que facilitan la forma de enseñar y aprender; además, el Ministerio de Educación (s.f) en su documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de Educación Básica, centrándose especialmente en el área de matemática menciona que, la necesidad del conocimiento matemático cada día es más importante debido a su gran aplicación en las diferentes profesiones dentro de la sociedad.

El presente Trabajo de Integración Curricular titulado, Herramientas metodológicas para la enseñanza de las matemáticas utilizadas por los docentes de la Escuela de Educación Básica Luis Antonio Erique Ortega de la ciudad de Loja, año lectivo 2022-2023, parte de un estudio donde se utilizó el método deductivo con un enfoque cuantitativo y un tipo de investigación descriptiva-exploratoria, la población a considerar fueron los docentes de la institución educativa Luis Antonio Erique Ortega, tomando una muestra de 11 docentes a quienes se les aplicó una encuesta haciendo uso de un cuestionario, el mismo que fue estructurado y adaptado del autor Murillo (2021) y la Guía metodológica de competencias matemáticas (2021).

De esta manera, la problemática del presente trabajo se fundamenta en los antecedentes realizados por Macías (2019) en la Universidad Politécnica de Madrid (España), concluyendo que es necesario que todos los centros educativos cambien de la metodología tradicional donde el docente solo es transmisor de conocimientos a una metodología activa apoyada en herramientas metodológicas, siendo el estudiante quien forma un rol activo dentro del aprendizaje y el docente se convierte en un guía que facilita los conocimientos.

En la Universidad San Gregorio de Portoviejo (Ecuador), se ejecutó una investigación de Murillo (2021), quien menciona que la falta de aplicación de nuevas metodologías como herramientas metodológicas, las cuales causan en los estudiantes un desinterés por aprender debido a las clases son rutinarias, donde solo memorizan contenidos; y por ello, la educación debe pasar de lo tradicional a un proceso de aprendizaje constructivo, crítico y activo.

Cabe destacar, un estudio efectuado en la Universidad Politécnica Salesiana SEDE Quito (Ecuador), por el autor Hidalgo (2021), se manifiesta que la ausencia del uso de metodologías activas que involucren herramientas metodológicas en la enseñanza de las matemáticas, ocasiona que los docentes utilicen como única estrategia metodológica de enseñanza la memorización y repetición de conocimientos en el abordaje de los contenidos teóricos y prácticos de las matemáticas.

Partiendo de este contexto, el presente trabajo de integración curricular tiene como finalidad definir las herramientas metodológicas utilizadas por los docentes de la Escuela de Educación Básica Luis Antonio Erique Ortega de la ciudad de Loja, año lectivo 2022-2023; para ello, se procedió a identificar las herramientas metodológicas docentes para la enseñanza de las matemáticas de acuerdo autores y para complementarlas se procedió a describir las herramientas metodológicas de la Guía metodológica de competencias matemáticas establecido por el Ministerio de Educación del Ecuador, las mismas que mediante una tabla fueron descritas en base a su definición, características y las habilidades y competencias que adquieren los estudiantes. Finalmente se procedió a diagnosticar el uso de estas herramientas por los docentes de la institución educativa antes mencionada.

Por lo tanto, el desarrollo investigativo estuvo enfocado en dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación: ¿Qué herramientas metodológicas utilizan los docentes de la Escuela de Educación Básica Luis Antonio Erique Ortega de la ciudad de Loja, año lectivo 2022-2023?, ¿Cuáles son las herramientas metodológicas docentes para el proceso de

enseñanza de las matemáticas?, ¿Qué herramientas metodológicas docentes propone la Guía Metodológica de Competencias Matemáticas establecido por el Ministerio de Educación del Ecuador?, y ¿Cuál es el uso de las herramientas metodológicas por los docentes de la Escuela de Educación Básica Luis Antonio Erique Ortega de la ciudad de Loja, año lectivo 2022-2023?

Finalmente, se destaca que no se presentaron limitaciones en el desarrollo investigativo ni a la hora de recolectar información puesto que los docentes brindaron su colaboración, además con el referente teórico y los resultados expuestos se pone en evidencia cuán importante es el uso de herramientas metodológicas en la enseñanza, especialmente de las matemáticas y los aportes que les brindan a los estudiantes en el desarrollo de sus habilidades y competencias.

4. Marco teórico

4.1 Herramientas metodológicas

Representan una enseñanza centrada en el estudiante, son los métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje, que le permiten al estudiante desarrollar competencias propias del saber, este tipo de herramientas metodológicas son concebidas dentro de la enseñanza como un proceso constructivo y no repetitivo promoviendo habilidades que le permiten al estudiante resolver problemas utilizando estrategias alternativas para la solución, logrando que se convierta en un agente activo dentro de la educación (Murillo, 2021). Además, el autor menciona que las metodologías activas son consideradas como herramientas metodológicas que se centran más en actividades que en los contenidos, logrando que el educando tenga una participación activa; permiten que las clases sean más dinámicas e interactivas mediante actividades prácticas que involucran procesos constructivos convirtiendo al estudiante en el autor de su propio aprendizaje.

En este sentido, el autor afirma que a través de estas metodologías se prepara al estudiante para enfrentar las demandas de la sociedad actual como: profesionales con habilidades tales como autonomía, desarrollo del trabajo en pequeños equipos multidisciplinares, actitud participativa, habilidades de comunicación y cooperación, resolución de problemas y la creatividad.

En relevancia a los antes expuesto las herramientas metodológicas garantizan un aprendizaje significativo para los estudiantes, convirtiéndoles en un sujeto activo dentro de la enseñanza aprendizaje garantizando una relación más interactiva entre docente y estudiante, además con la aplicación de estas metodologías se impulsa a los estudiantes a ser más innovadores e investigadores, explorando nuevos conocimientos que les permiten interconectarse con la realidad.

Por otra parte, la utilización de metodologías activas y herramientas metodológicas de enseñanza se fundamentan en el aprendizaje autodirigido como en el desarrollo de habilidades metacognitivas que promueven un mejor aprendizaje, que permitan al estudiante juzgar las dificultades de los problemas y saber cuándo utilizar estrategias alternativas que les permita comprender la resolución de los mismos evaluando su progreso en la adquisición de conocimientos (López et. al, 2022). Estas metodologías se sustentan en principios propuestos por Piaget, Vygotsky y Ausubel; quienes a su vez establecen, que los alumnos deben implicarse

de manera activa, comprometida y autónoma en su aprendizaje (Luelmo del Castillo, 2018) citado por López et, al, (2022).

4.2 Enseñanza de las matemáticas

El conocimiento matemático es el producto de una actividad viva de razonamiento, están relacionadas con estrategias didácticas que les permite a los estudiantes desarrollar habilidades y necesidades cognitivas, las mismas que pueden ir cambiando de acuerdo con el progreso y dificultades que vayan surgiendo (Puga y Jaramillo, 2017). Sin embargo, el autor manifiesta que la incorporación de nuevas metodologías le permite al estudiante aprender a aprender, utilizando técnicas motivadoras en función a sus necesidades, por esta razón se debe fortalecer la matemática integrando las diversas habilidades del pensamiento.

La enseñanza de la matemática es de vital importancia en el proceso educativo de los estudiantes porque se la utiliza en varios aspectos de la vida cotidiana. El docente debe crear ambientes agradables de enseñanza aprendizaje para que la formación y construcción de conocimientos se lleve de la mejor manera, contribuyendo así a formar jóvenes capaces de enfrentar y solucionar problemas.

Por otra parte, en relación con la enseñanza de la matemática el Ministerio de Educación del Ecuador pone a la disposición de los docentes una Guía metodológica de competencias matemáticas, misma que sirve para orientar a los estudiantes en la adquisición de habilidades y competencias matemáticas propias del siglo XXI; así también esta guía propone herramientas metodológicas que el docente puede utilizar en el proceso de enseñanza de la matemática.

4.2.1 Guía metodológica de competencias matemáticas del Ministerio de Educación

La guía metodología de competencias matemáticas fue creada en el año 2021 por el grupo de investigación institucional EUREKA 4i de la Universidad Nacional de Educación (UNAE), esta guía menciona que el aula ha dejado de ser un espacio físico donde se encuentran docentes y estudiantes, debido a las nuevas concepciones de la educación donde caracterizan a las aulas como un espacio de construcción de conocimiento, cultivando relaciones con sentido de humanismo dentro de cánones de respeto y cordialidad. Además, argumenta que el docente es quien tiene la mayor responsabilidad de hacer realidad ese ambiente. Asimismo, dentro del currículo nacional 2016, propone mejorar el proceso educativo estableciendo una formación que supere esos conceptos tradicionales que defendían como objetivo de la educación la

acumulación de información. Incluso define las competencias que evidencian la práctica y desarrollo de los valores justicia, solidaridad e innovación, además, asigna una importancia significativa a los conocimientos ancestrales y al diálogo de saberes.

Competencias matemáticas: fortalecen la capacidad de razonar, abstraer, analizar, discrepar, decidir, sistematizar y resolver problemas; el desarrollo de estas destrezas a lo largo de la vida escolar permite al estudiante entender lo que significa buscar la verdad y la justicia, y comprender lo que implica vivir en una sociedad democrática, equitativa e inclusiva, para así actuar con ética, integridad y honestidad.

Didáctica de las matemáticas: son nuevas formas de construcción de conocimiento, sustentadas en el razonamiento y la capacidad que los individuos desarrollen para hacerlo; el docente es quien debe generar las actitudes, la disposición para razonar y los procesos para hacerlo y el estudiante como actor principal del proceso de enseñanza, correspondiéndole asimilar la idea de que la utilidad de sus conocimientos radica en la medida de cómo estos sirven para solucionar problemas de su vida real (Ministerio de Educación, 2021).

Metodología didáctica: con el propósito de articular una metodología que logre la construcción de conocimiento a través de aprender haciendo se plantea la utilización de las siguientes herramientas metodológicas: aprendizaje basado en problemas (ABP), el aula invertida y La lesson study.

4.3 Herramientas metodológicas docentes para la enseñanza de las matemáticas

Varios autores, consideran que es necesario innovar el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula, para ello los docentes deben utilizar diferentes metodologías activas, estrategias y herramientas metodológicas que impulsan una formación de calidad permitiendo a los estudiantes desarrollar sus habilidades y competencias. De esta manera se puede citar a Iza (2020), quien considera al aprendizaje basado en problemas como una herramienta en el proceso educativo de la matemática, cuyos beneficiarios directos son los estudiantes. Asimismo, Murillo (2021) ratifica que las metodologías activas son valiosas herramientas que transforman la docencia del proceso de enseñanza aprendizaje, donde la docencia no gira alrededor del profesor ni de los contenidos sino en el estudiante y en las actividades que se emplean para lograr el aprendizaje.

En relación con lo expuesto anteriormente, se presentan las herramientas metodológicas para la enseñanza de las matemáticas, tomando como base principal las herramientas que propone el Ministerio de Educación en la Guía metodológica de competencias matemáticas (2021) y del autor Murillo (2021).

Aprendizaje basado en problemas: esta metodología se basa en el paradigma constructivista centrándose en la acción activa del estudiante, la característica principal es contribuir al aprendizaje del estudiante en la resolución de problemas a través de estrategias significativas donde el estudiante no solo aprende conocimientos, sino que aprende a dar respuestas y soluciones (Murillo, 2021).

Por otra parte, Villacís (2017), explica que con la aplicación de esta metodología el estudiante debe resolver problemas que plantea el profesor con el propósito de mejorar las habilidades y conocimientos incrementando la curiosidad, pero sobre todo favorece al desarrollo de actitudes positivas ante problemas.

Aprendizaje basado en retos: le da un significado práctico a la educación, abordando el aprendizaje a partir de un tema genérico para luego plantear una serie de retos aprovechando el interés de los estudiantes, con la aplicación de esta metodología los estudiantes desarrollan competencias como el trabajo colaborativo, la toma de decisiones y la comunicación (Murillo, 2021).

De la misma manera, para González y Sarmiento (2021), el aprendizaje basado en retos permite que los estudiantes tomen las riendas de su aprendizaje con una actitud reflexiva y crítica; contribuye para que los alumnos intenten buscar soluciones mediante acciones concretas a un problema de su entorno, a través de pequeños desafíos que poco a poco irán pasando a la complejidad; tomando en cuenta las siguientes fases: decisión sobre el tema, formulación de preguntas, desarrollo del reto, comprobación del contexto, difusión del trabajo y evaluación. Además, según el autor los beneficios que aporta esta herramienta metodológica son: motivación, comprensión profunda, aprendizaje activo, desarrollo de competencias sociales, mejora en la capacidad de escucha y expresión, desarrollo de la autonomía, creatividad, entre otros.

Aula invertida: está ligada al aprendizaje basado en problemas ya que permite que los conceptos teóricos y las fundamentaciones sean asimiladas de forma individual y libre por los estudiantes a través del uso de herramientas virtuales, convirtiendo el aula de clase en un

espacio para discutir, construir definiciones propias y construir conocimiento; permite entender la fundamentación formal de las matemáticas como herramienta base a la que se puede acceder individualmente, y que luego servirán de insumos para resolver circunstancias de la vida real y construir el nuevo conocimiento (Guía metodológica de competencias matemáticas Ministerio de Educación, 2021).

Para Murillo (2021), el aula invertida es un modelo pedagógico que consiste en invertir los dos momentos que intervienen en la educación tales como: las actividades propias de la clase (exposición de los contenidos por parte del docente) y la realización de las actividades fuera de la escuela (tareas); además para el autor cambiar de modelos y roles dentro del proceso educativo es divertido a la hora de aprender porque le permite al estudiante convertirse en el protagonista que investiga y explora para su propio conocimiento, empleando momentos fuera del aula en actividades más productivas conduciéndolo al autoaprendizaje.

Lesson Study: esta herramienta colectiva se ancla en los conceptos del mejoramiento continuo y permite que los docentes puedan mejorar cada vez más su desempeño, se basa en la observación colectiva y en la apertura por aprender y busca sistematizar los procesos que han de permitir un mejor desenvolvimiento del docente. Es con esta metodología que se crearán y validarán las actividades didácticas y se crearán los recursos didácticos que ayuden a mejorar el desempeño (Guía metodológica de competencias matemáticas Ministerio de Educación, 2021).

Aprendizaje Colaborativo: hace mención al constructivismo educativo, recalcando que no se trata solo de teoría unitaria sino de un conjunto de líneas teóricas que integran el valor constructivo de la interacción socio cognitiva y la coordinación entre los aprendices. El aprendizaje colaborativo permite que los estudiantes desarrollen una interdependencia positiva entre los componentes del grupo, logrando que el estudiante se supere así mismo y sienta interés por ayudar al rendimiento del resto del grupo; esto hace que el estudiante genere experiencias y criticidad trabajando de manera colaborativa en todas las actividades por un bien común (Murillo, 2021).

4.3.1 Importancia de la utilización de nuevas metodologías en la enseñanza de las matemáticas

La matemática ha sido asociada como una disciplina mecánica y por ello es importante que sean presentadas como un aspecto útil e interesante mediante el juego; es así que Hidalgo

(2021), considera que la enseñanza de las matemáticas está vinculada esencialmente a las actividades lúdicas, entendida como la forma de enseñar y aprender; siendo el docente quien pone en práctica todo su conocimiento matemático y didáctico matemático para fomentar en los estudiantes una creatividad libre e imaginativa, y sobre todo inducirlos al descubrimiento de nuevas formas de aprender a través de herramientas metodológicas que ayudan a facilitar el conocimiento de las matemáticas.

Por consiguiente, el estilo de enseñanza aprendizaje de las matemáticas está dado por la forma que el docente presenta la metodología de enseñanza, en cómo evalúa aquellos conocimientos y el estilo de aprendizaje de cada estudiante; además, el currículo nacional del Ministerio de Educación del Ecuador (2016) establece la relación de la matemática con las siguientes percepciones que presenta la metodología didáctica:

- Se aprende a aprender: desarrollo de competencias, destrezas y aptitudes para el aprendizaje matemático.
- Flexibilidad para presentar el conocimiento.
- El educando construye sus saberes y los aplica en distintos ámbitos según sus necesidades.
- Involucra permanentemente la acción activa del estudiante en el saber hacia la concreción del conocimiento matemático, entre otras.
- Des enmarca el tecnicismo y mecanismo de educación extrínseca de las matemáticas como mecanismo de reproducción.

Con todo lo expuesto anteriormente se considera que, al utilizar nuevas metodologías dentro de la enseñanza aprendizaje los estudiantes no solo aprenden a memorizar contenidos sino a construir nuevos saberes y conocimientos; ya que, estas metodologías sitúan a los estudiantes en un contexto investigativo, colaborativo y reflexivo.

4.4 Herramientas metodológicas y TIC en la enseñanza de las matemáticas

Las tecnologías están presentes en la sociedad para afrontar retos y resolver problemas en todos los ámbitos de la vida, ya sea en la comunicación, en el trabajo, en la información y por supuesto en el aprendizaje (Martín, 2020). De acuerdo con el autor tanto docentes como estudiantes disponen de una gran variedad de tecnologías que les sirven como apoyo en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, las mismas que son: internet, tabletas, computadoras, pizarras digitales interactivas, calculadoras científicas para la realización de

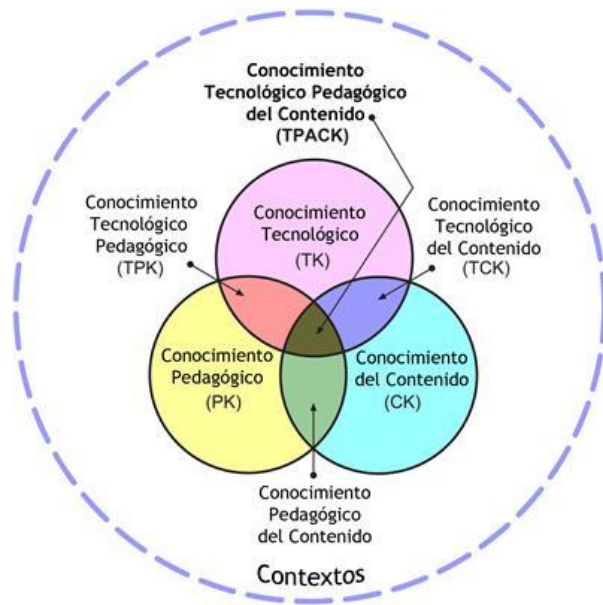
cálculos y una infinidad de programas informáticos; sin embargo, el autor explica que no se sabe a ciencia cierta qué tecnologías se deben usar para cada tema de estudio que permitan lograr obtener un óptimo proceso de enseñanza aprendizaje; aunque existen docentes que consideran que las tecnologías de la información y comunicación (TIC) sirven para enseñar la matemática, también hay docentes que consideran las TIC como medio por el cual los estudiantes explican relaciones matemáticas.

Las TIC son aliadas a las herramientas metodológicas (metodologías activas) debido a su flexibilidad en las diferentes plataformas de comunicación y educación que permiten adaptar los contenidos de acuerdo a la función de la enseñanza y en base a las necesidades de los estudiantes, para ello el autor menciona que en el año 2006 se generó el modelo del conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (TPACK), el mismo que permite integrar la tecnología dentro de la enseñanza aprendizaje, donde el docente debe utilizar herramientas tecnológicas en el momento pertinente para facilitar el aprendizaje de los conceptos matemáticos (Martín, 2020) (p.51).

Para los autores Rodríguez y Acurio (2021), el modelo TPACK domina tres tipos de conocimientos pedagógico, contenidos y tecnológico, presenta diversas características que ayudan a los estudiantes a tener una mejor comprensión en el área de matemática fomentando el aprendizaje autónomo, este modelo posee tres grupos de conocimientos:

- Las competencias tecnológicas pedagógicas (TPK) que contienen estrategias para trabajar dentro del aula mediante la tecnología proporcionando un aprendizaje dinámico.
- Las competencias tecnológicas de contenidos (TCK), relaciona los contenidos de enseñanza con la tecnología.
- Las competencias pedagógicas del contenido (PCK), la pedagogía se despliega con los contenidos.

Figura 1. Modelo TPACK.



Nota: (Rodríguez y Acurio, 2021 citando a González, Montes y Guerrero, 2018).

Por otra parte, Jiménez (2019) sostiene que, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y las herramientas metodológicas son una gran influencia en la clase matemática, debido a que con el apoyo de herramientas tanto tecnológicas como metodológicas se pueden presentar las clases y los contenidos de manera dinámica e interactiva, produciendo un cambio en la forma de enseñar del docente. Por ello el autor menciona que para lograr competencias matemáticas en los estudiantes el educador es quien debe buscar estrategias didácticas que involucren a los estudiantes.

De acuerdo con lo expuesto, en la Tabla 1 se presenta una variedad de herramientas tecnológicas didácticas que ayudan a los docentes dinamizar su práctica pedagógica en el aula de clase para que los estudiantes comprendan la matemática; siendo estas tecnologías recomendadas para emplearlas con metodológicas didácticas, así lo menciona el autor Jiménez (2019).

Tabla 1.

Herramientas tecnológicas didácticas para la enseñanza de matemáticas.

Tecnologías	Internet, tabletas, computadoras, pizarras digitales interactivas, calculadoras científicas, programas informáticos.		
Herramientas tecnológicas didácticas	Definición	Características	Herramientas metodológicas

Simulación PhET.	Proporciona simulaciones interactivas matemáticas y científicas divertidas y gratuitas, dirigidas a nivel de primaria, secundaria, bachillerato y Universidad.	-Las simulaciones se basan en la investigación educativa. -Proporciona un ambiente intuitivo similar a un juego. -Posee más de 1.1 millones de simulaciones.	Por tratarse de simulaciones, se recomienda emplearla en: APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS.
Aritmética matic.	Permite el aprendizaje adaptativo en el área de matemáticas, el docente puede personalizar y atender a la diversidad del aula, logrando que los estudiantes avancen según su ritmo de aprendizaje.	-Personaliza el aprendizaje. -Motiva y promueve un aprendizaje activo. -Trabaja conceptos, habilidades y estrategias en la resolución de problemas. -Multiplataforma.	Al tratarse del aprendizaje adaptativo se recomienda emplearla en la metodología APRENDIZAJE COLABORATIVO Y AULA INVERTIDA.
Aritmética Math Cilenia.	Ofrece minijuegos sobre operaciones básicas destinado a alumnos de primaria.	-Ofrece juegos matemáticos para niños. -Es gratuito. -Fortalecer la enseñanza aprendizaje de manera lúdica y dinámica. -Estimula el pensamiento de los niños.	Debido que permite estimular el pensamiento crítico y la resolución de problemas se recomienda que esta herramienta sea utilizada en la metodología APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y APRENDIZAJE BASADO EN RETOS.
Geometría Geogebra.	Crea simulaciones que relacionan el álgebra con la geometría, para ayudar a los alumnos a comprender los conceptos de forma visual e interactiva.	-Está basado en las TIC destinadas al área de matemática. -Realiza acciones matemáticas como demostraciones, experimentaciones, deducciones, etc. - Es gratuito.	Al tratarse de simulaciones se recomienda emplear en la metodología APENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS.
Geometría geoenzo.nl.	Es una herramienta de dibujo pensada para pizarras digitales. Incluye herramientas virtuales, como un	-Es gratuito. -Permite a todos los usuarios realizar cálculos sobre una pizarra. -Permite dibujar fácilmente varios tipos de formas	Al ser una herramienta que posee pizarras digitales es recomendable ser utilizada en la metodología AULA

	compás, una escuadra y una regla. Es gratuito y se puede trabajar en línea.	geométricas como círculos, triángulos, conos, etc.	INVERTIDA y APRENDIZAJE BASADO EN RETOS.
Math Game Time.	Repositorio de juegos de Matemáticas de todo tipo, organizados por niveles o por temas.	-Es un portal web. -Posee una interfaz amigable. -Ofrece instructivos para niños de diferentes edades. -Es gratuito. -Puede ser utilizada como una herramienta educativa para maestros y padres.	Es recomendable ser utilizada en la metodología AULA INVERTIDA Y APRENDIZAJE COLABORATIVO.
Jclíc.	Software que sirve para realizar diversos tipos de actividades educativas: rompecabezas, asociaciones, ejercicios de texto, palabras cruzadas.	-Es gratuito. -Posee una arquitectura abierta. -Se pueden combinar diversos tipos de formas para la creación de actividades (audio, texto, imágenes).	Al ser una herramienta que permite la creación de actividades se recomienda ser utilizada en la metodología LESSON STUDY.

Fuente: Información recogida de Jiménez (2019).

4.5 Fundamentación legal

De acuerdo con la Constitución de la República del Ecuador (2008), en su artículo 26 menciona que la educación es un derecho constitucional de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Asimismo, en el artículo 347 de la Constitución del Ecuador en el literal 8 establece que incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

Así mismo, en la Constitución de la República en el Título VII con relación al Régimen del Buen Vivir en su capítulo primero art. 343 menciona que: El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

Por otra parte, el Currículo Nacional (2016), establece que la enseñanza del área matemática está ligada a las actividades lúdicas que fomentan la creatividad, la socialización, la comunicación, la observación, el descubrimiento de regularidades, la investigación y la solución de problemas cotidianos; el aprendizaje es intuitivo, visual y, en especial, se concreta

a través de la manipulación de objetos para obtener las propiedades matemáticas deseadas e introducir a su vez nuevos conceptos, que conlleva al desarrollo de un pensamiento reflexivo y lógico que les permite resolver problemas de la vida real (Ministerio de Educación, 2016).

5. Metodología

Área de Estudio

La investigación se realizó en la Escuela de Educación Básica Luis Antonio Erique Ortega, la misma que se encuentra ubicada en la ciudad y provincia de Loja barrio El Plateado perteneciente a la parroquia Sucre (ver Figura 2), esta institución forma parte de la Coordinación Zonal 7 de Educación del Ecuador del régimen Sierra, con código AMIE 11H00152, de sostenimiento Fiscal en su modalidad presencial, ofrece los niveles educativos de Inicial y Educación General Básica (EGB) en jornada matutina, cuya investigación se la realizó durante el año lectivo 2022-2023.

Figura 2. Ubicación de la institución educativa.



Nota: La figura muestra el área de estudio. Fuente: (Google Maps, 2022).

Procedimiento

El trabajo de integración curricular se desarrolló en base al método deductivo, con enfoque cuantitativo y tipo de investigación exploratoria – descriptiva, con la cual se pretendió definir las herramientas metodológicas utilizadas por los docentes para la enseñanza de las matemáticas. Por otra parte, en relación con la técnica e instrumento se utilizó la encuesta como técnica y un cuestionario ad hoc como instrumento de investigación, el mismo que fue estructurado y adaptado en base a la Guía metodológica de competencias matemáticas del

Ministerio de Educación y del autor Murillo (2021), empleando la escala de valoración de Likert. Finalmente, con respecto a la población objetiva se consideró a los docentes que laboran en la Escuela de Educación Básica Luis Antonio Erique Ortega, durante el año lectivo 2022-2023, tomando una muestra de 12 docentes.

En relación con lo antes mencionado, se detalla el procedimiento para dar cumplimiento a los objetivos planteados: Objetivo 1: Identificar herramientas metodológicas docentes para el proceso de enseñanza de las matemáticas. Para dar cumplimiento a este objetivo se inició con una exploración en los diferentes repositorios de tesis de posgrado, bases de datos científicas indexadas y sitios web gubernamentales, luego se procedió con la revisión de la literatura para la elaboración de la fundamentación teórica, asimismo mediante la utilización de una tabla se realizó la clasificación las herramientas metodológicas propiamente para la enseñanza de la matemática.

Objetivo 2: Describir las herramientas metodológicas docentes de la Guía Metodológica de Competencias Matemáticas establecido por el Ministerio de Educación del Ecuador. Seguidamente, se realizó una revisión a la Guía metodológica de competencias matemáticas que está publicada en el portal educativo web <https://recursos.educacion.gob.ec/> del Ministerio de Educación del Ecuador; luego de seleccionar la información correspondiente se procedió a describir las herramientas metodológicas en una tabla, para la descripción se consideró las características principales y las habilidades y competencias que los estudiantes adquieren en su formación académica.

Objetivo 3: Diagnosticar el uso de las herramientas metodológicas por los docentes de la Escuela de Educación Básica Luis Antonio Erique Ortega, año lectivo 2022-2023. Finalmente, para el cumplimiento del tercer objetivo se realizó la construcción de un instrumento de investigación ad hoc (cuestionario estructurado y adaptado), seguidamente se hizo la aplicación del cuestionario a 12 docentes de la institución educativa mediante la técnica de la encuesta. Una vez recolectada la información se procedió a estructurar, clasificar y tabular los datos mediante el uso de la estadística descriptiva. Acto seguido se graficaron los resultados y se interpretaron los datos de acuerdo con la figura establecida.

6. Resultados

En base a la revisión de la literatura realizada se procede a dar respuesta al primer objetivo planteado en la investigación, el mismo que trata de identificar herramientas metodológicas docentes para el proceso de enseñanza de las matemáticas; por lo tanto, basándose en el autor Murillo y en la Guía metodológica de competencias matemáticas que ha establecido el Ministerio de Educación, se evidencia que, las herramientas metodológicas contribuyen para que la enseñanza sea más dinámica e interactiva, facilitando una mejor comunicación entre docentes y estudiantes; debido que, el docente es quien debe innovar sus enseñanzas en técnicas y estrategias que motive e incentive a los estudiantes a la hora de aprender.

Es por ello que, en la siguiente Tabla 2 se muestran las herramientas metodológicas docentes para la enseñanza de las matemáticas, acompañadas por algunas herramientas tecnológicas didácticas que son recomendadas para ser utilizadas con las metodologías, debido que de acuerdo a la investigación realizada se logró evidenciar que existe una gran variedad de tecnologías y herramientas tecnológicas que aportan de manera significativa en la enseñanza mediante actividades lúdicas que los docentes pueden emplear como apoyo de la clase.

Tabla 2.

Identificación de herramientas metodológicas para la enseñanza de las matemáticas.

Metodologías	Definición	Herramientas tecnológicas didácticas
Aprendizaje basado en problemas.	Se basa en el paradigma constructivista centrándose en la acción activa del estudiante, su principal objetivo es contribuir al aprendizaje del estudiante en la solución de problemas mediante estrategias significativas, donde no solo aprenden conocimientos, sino que aprende a dar respuestas y soluciones.	Simulación PhET. Geometría Geogebra.
Aprendizaje basado en retos.	Trata de abordar el aprendizaje desde un tema genérico, planteando una serie de retos para aprovechar el interés de los estudiantes; además, esta metodología ayuda a los estudiantes a desarrollar competencias como el trabajo colaborativo, la toma de decisiones y la comunicación.	Aritmética Math Cilenia.
Aprendizaje colaborativo.	Busca mejorar el aprendizaje a través del trabajo conjunto, permitiendo que los estudiantes desarrollen una interdependencia positiva entre los	Aritmética matic. Math Game Time.

componentes del grupo, logrando que se supere así mismo y sienta interés por ayudar al rendimiento del resto, generando experiencias y criticidad a la hora de trabajar en equipo.

Aula invertida.	Consiste en invertir los dos momentos que intervienen en la educación (dentro y fuera de clase) permitiendo que los estudiantes investiguen y exploren su propio conocimiento mediante conceptos teóricos y las fundamentaciones para que sean asimilados de forma individual y libre a través del uso de herramientas virtuales, convirtiendo el aula de clase en un espacio para discutir, construir definiciones propias y construir conocimiento.	Geometría geoenzo.nl.
------------------------	---	-----------------------

Fuente: Metodologías activas para el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes. (Murillo, 2021); Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica. (Jiménez, 2019).

Asimismo, en cumplimiento del segundo objetivo que consiste en describir las herramientas metodológicas docentes de la Guía metodológica de competencias matemáticas que establece el Ministerio de Educación, se ha realizado un análisis de la guía que se encuentra en el portal web de recursos del Ministerio de Educación y se evidenció que existen tres herramientas metodológicas que pueden ser aplicadas en la enseñanza de las matemáticas; ya que, según el Ministerio estas herramientas aportan al desarrollo de habilidades y la adquisición de competencias matemáticas propias del siglo XXI, fortaleciendo en los estudiantes la capacidad de razonar, abstraer, analizar, decidir y resolver problemas, contribuyendo a la construcción del conocimiento a través de aprender haciendo. De esta manera, en la Tabla 3 se presentan las tres herramientas metodológicas que proporciona la guía de competencias matemáticas.

Tabla 3.

Descripción de las herramientas metodológicas emitidas por el Ministerio de Educación a través de la Guía de competencias matemáticas.

Herramienta metodológica	Descripción	Habilidades y competencias
Aprendizaje basado en problemas.	- Destruye ese concepto de que aprender es acumular información. -El estudiante aprende no solo conocimientos sino a dar respuestas y soluciones.	<ul style="list-style-type: none"> ● Resolución de problemas. ● Toma de decisiones.

	-Construyan alternativas de solución de acuerdo con sus conocimientos y con su propia reflexión. -El estudiante adquiere competencias en la resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Pensamiento computacional. ● Pensamiento crítico. ● Autonomía. ● Uso de tecnología. ● Alfabetización digital. ● Trabajo colaborativo. ● Comunicación. ● Responsabilidad personal y social.
Aula invertida.	-Le permite al estudiante que se convierta en protagonista, que investigue y explore para su propio conocimiento. -Permite el uso de herramientas virtuales para que los estudiantes asimilen los conceptos teóricos de forma individual. -Convierte el aula de clase en un espacio para analizar, discutir y construir conocimientos.	
Lesson study.	-Se basa en la observación y en la apertura por aprender, busca sistematizar los procesos que permiten un mejor desenvolvimiento docente. -Permite crear y validar actividades didácticas que mejoren el desempeño. -Crea un espacio de armonía entre profesor y alumnos para construir conocimientos. -Busca en el estudiante el desarrollo de destrezas matemáticas.	

Fuente: Guía metodología de competencias matemáticas Ministerio de Educación, (2021).

Consecuentemente, en cumplimiento al tercer objetivo que consiste en diagnosticar el uso de herramientas metodológicas por parte de los docentes en la enseñanza de la matemática, se llevó a cabo la aplicación de un cuestionario (instrumento de investigación), el mismo que fue estructurado y adaptado desde la fundamentación teórica en base a los autores (ver anexo 3). Luego de su debida aplicación se obtuvo la información requerida para proceder a estructurar y analizarla de acuerdo con la estadística descriptiva. Por lo tanto, se da inicio con la descripción de la muestra específica.

Caracterización de la muestra

La muestra específica fueron 11 docentes que laboran en la Escuela de Educación Básica Luis Antonio Enrique Ortega de la ciudad y provincia de Loja, mismos que fueron desde el nivel inicial hasta el séptimo año de educación básica correspondiente al nivel de básica media, por lo tanto, en la Tabla 4 se muestra la información general de la muestra mencionada.

Tabla 4.

Información general de la muestra específica.

Información general			
Sexo	Masculino	Femenino	
	18%	82%	
Edad (años)	25-35	36-45	46 en adelante

	36%	36%	27%
Nivel de estudios	Posgrado	Masterado	doctorado PhD
	73%	27%	0%
Años de experiencia docente (años)	0-5	6 -10 años	10 en adelante
	27%	27%	46%

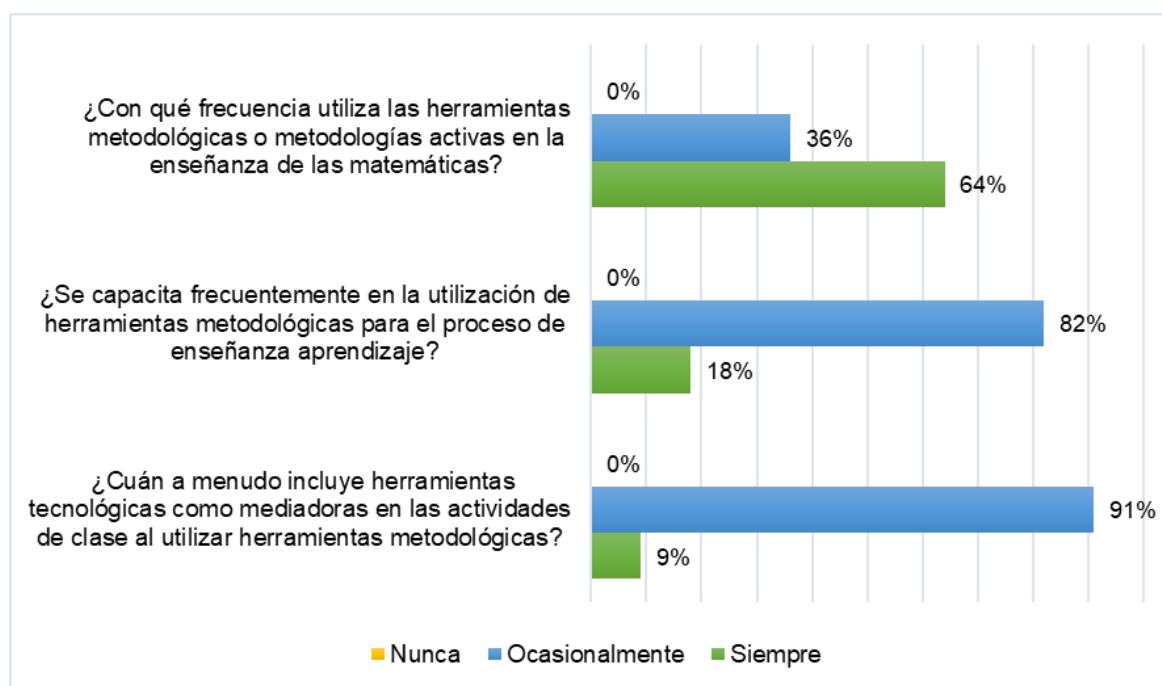
Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la escuela Luis Antonio Enrique Ortega.

Elaboración: María del Carmen Maza Paladinez.

De acuerdo con los resultados presentados se logra evidenciar que predomina el género femenino con un 82% sobre el género masculino con un 18%, seguidamente con respecto a la edad de los docentes está comprendida entre los 25 a 45 años alcanzando un puntaje similar de 36% y de 46 años en adelante está representado con un 27%. Por otra parte, el grado de estudio de la mayoría de los docentes se sitúa en Posgrado (tercer nivel) con un 73% a diferencia de un 27% que poseen el grado de estudio de Masterado; además con respecto a la experiencia laboral el 46% de los docentes poseen una experiencia de 10 años en adelante en relación con un 27% que están en el rango de 0 a 10 años de experiencia.

De esta manera se da por finalizada la descripción de la población específica; seguidamente se presentan las figuras que corresponden a los resultados obtenidos de las encuestas, las mismas que están ordenadas de manera secuencial.

Figura 3. Conocimiento sobre herramientas metodológicas.



En la Figura 3 comprende la primera dimensión del cuestionario que tiene relación con los conocimientos respecto a las herramientas metodológicas; por tal razón se han planteado tres preguntas que permiten determinar cuánto conocen los docentes. Por lo tanto, de acuerdo con los datos obtenidos se evidencia que el 64% siempre utilizan herramientas metodológicas para la enseñanza de la matemática a diferencia de un 36% que mencionan que lo realizan ocasionalmente.

Por otra parte, la frecuencia con respecto a la capacitación docente para utilizar herramientas metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje, es de un 82% que lo hacen de manera ocasional sobre un 18% que se capacitan siempre. Finalmente, al utilizar herramientas metodológicas se pueden incorporar tecnologías de la información y comunicación TIC, las mismas que apoyan al accionar docente; por lo tanto, el 91% incluyen algunas TIC ocasionalmente con respecto a un 9% que las incluyen siempre.

Figura 4. Herramienta metodológica aprendizaje basado en problemas.

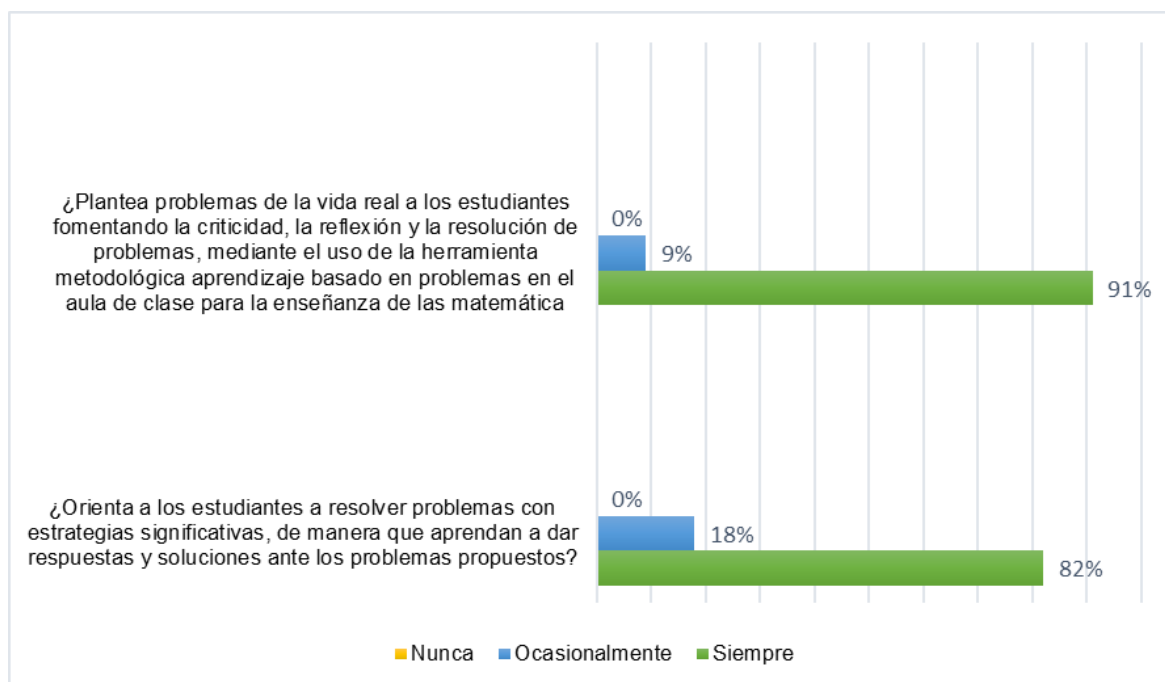
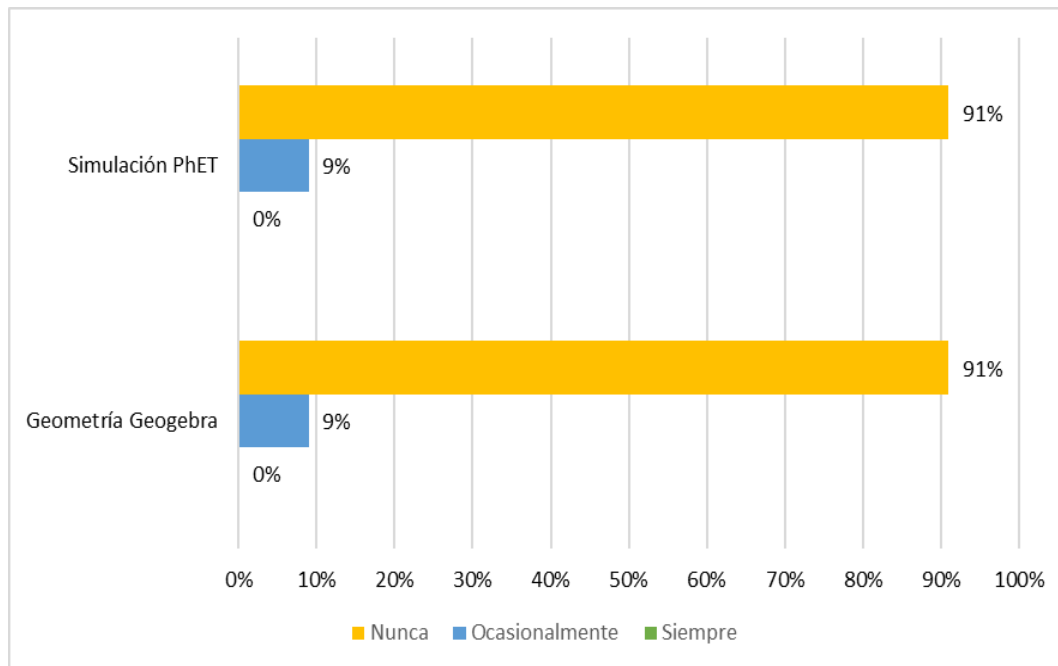


Figura 5. Herramientas tecnológicas didácticas recomendadas para la herramienta metodológica de aprendizaje basado en problemas.



Continuando, en relación con la herramienta metodológica aprendizaje basado en problemas, en la Figura 4 se aprecia una superioridad del 91% en base a que siempre plantean problemas de la vida real a los estudiantes de manera que fomenten sus criticidad y reflexión de problemas matemáticos, sin embargo, el 9% de la población lo realizan ocasionalmente. De modo parecido, el 82% orientan a los estudiantes a resolver problemas mediante estrategias significativas que les permite aprender a dar soluciones y respuestas ante problemas propuestos; por el contrario, el 18% indican que lo hacen de manera ocasional. Respecto a las herramientas tecnológicas didácticas en la Figura 5 se constató que el 91% de la población nunca han empleado la herramienta Simulación PhET; por el contrario, un 9% la han utilizado ocasionalmente; asimismo, con respecto a la herramienta Geometría Geogebra se presentan resultados iguales, es decir, el 91% nunca la han utilizado y el 9% lo han hecho de manera ocasional.

Figura 6. Herramienta metodológica aprendizaje basado en retos.

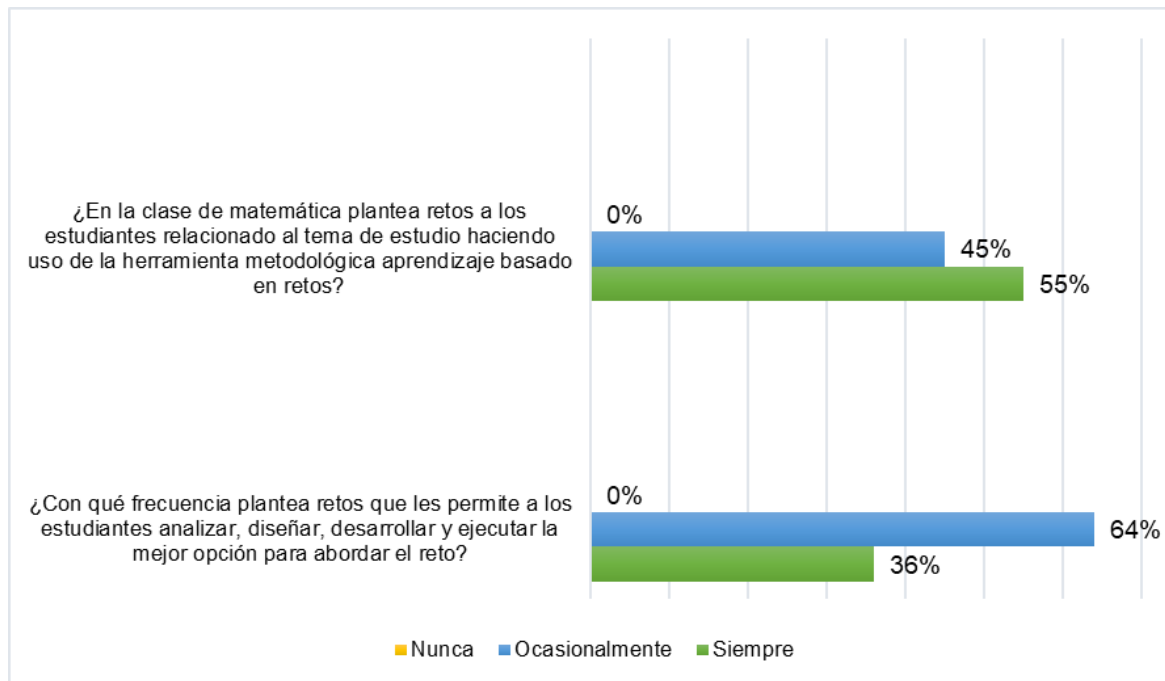
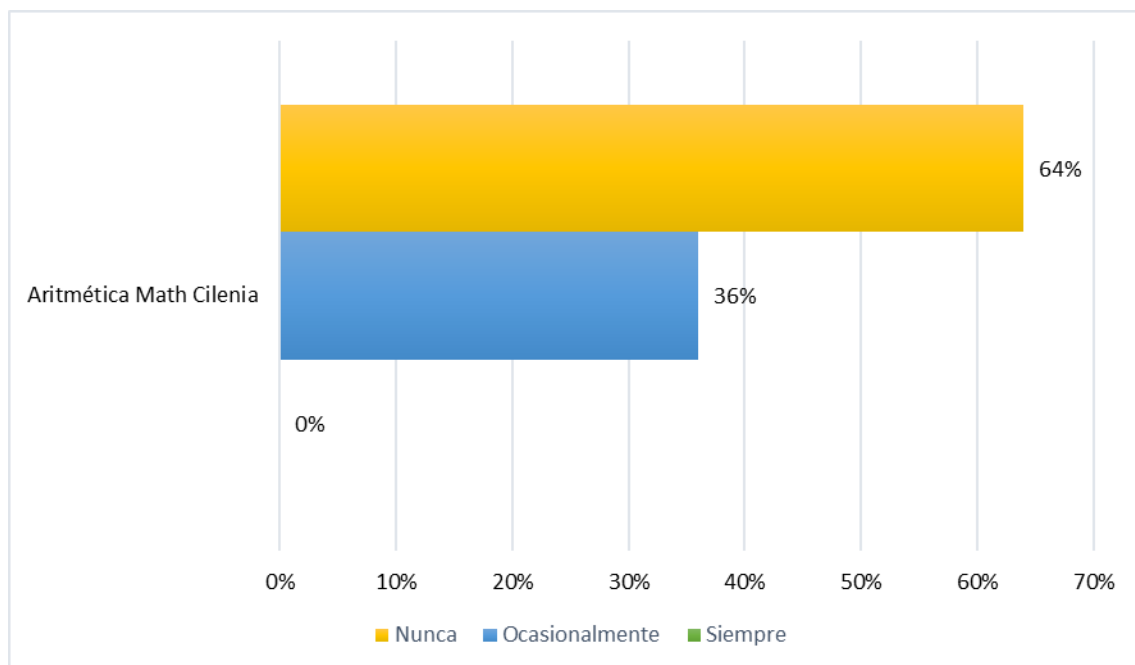


Figura 7. Herramienta tecnológica didáctica recomendada para la herramienta metodológica de aprendizaje basado en retos.



Seguidamente, la Figura 6 se analiza los resultados correspondientes a la metodología aprendizaje basado en retos y se determina que el 55% siempre plantean retos en la clase de

matemáticas a los estudiantes y un 45% lo realizan ocasionalmente; en cambio, con respecto al planteamiento de retos el 64% de los docentes les enseñan a los estudiantes a analizar, diseñar, desarrollar y ejecutar las mejores soluciones para abordar los retos a diferencia de un 36% que lo realizan siempre. De igual manera, con respecto a la herramienta tecnológica Aritmética Math Cilenia en la Figura 7 se muestran los resultados, donde se indica que el 36% de encuestados la han utilizado de forma ocasional, mientras que un 64% nunca la han utilizado.

Figura 8. Herramienta metodológica aprendizaje colaborativo.

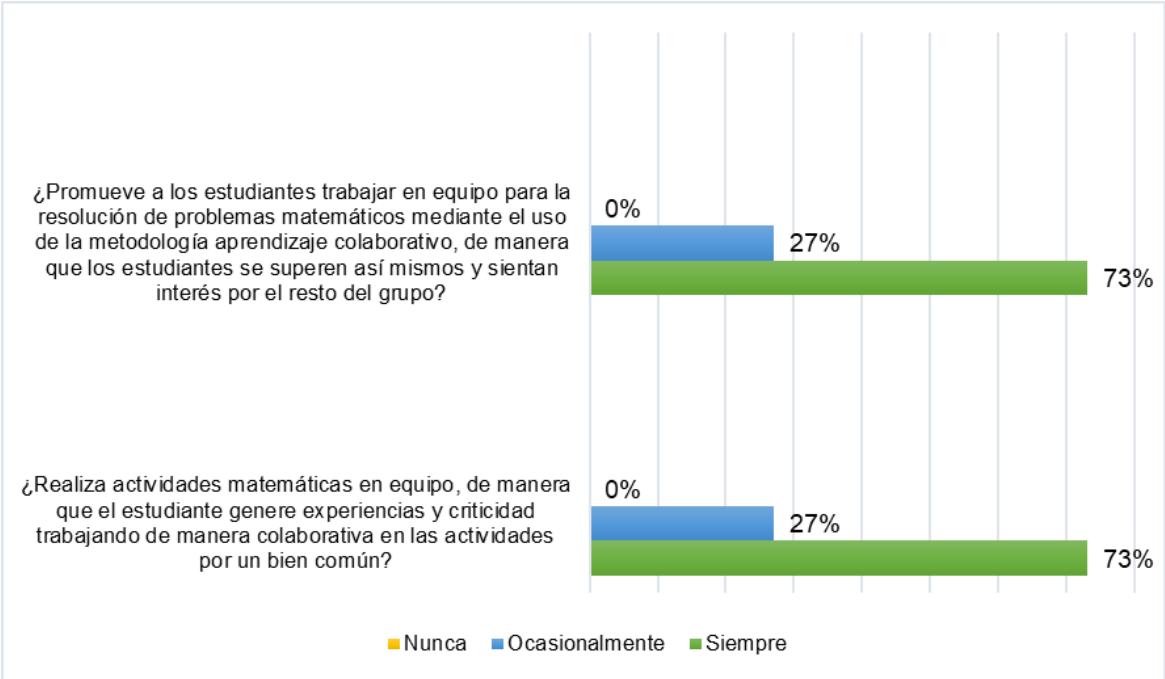
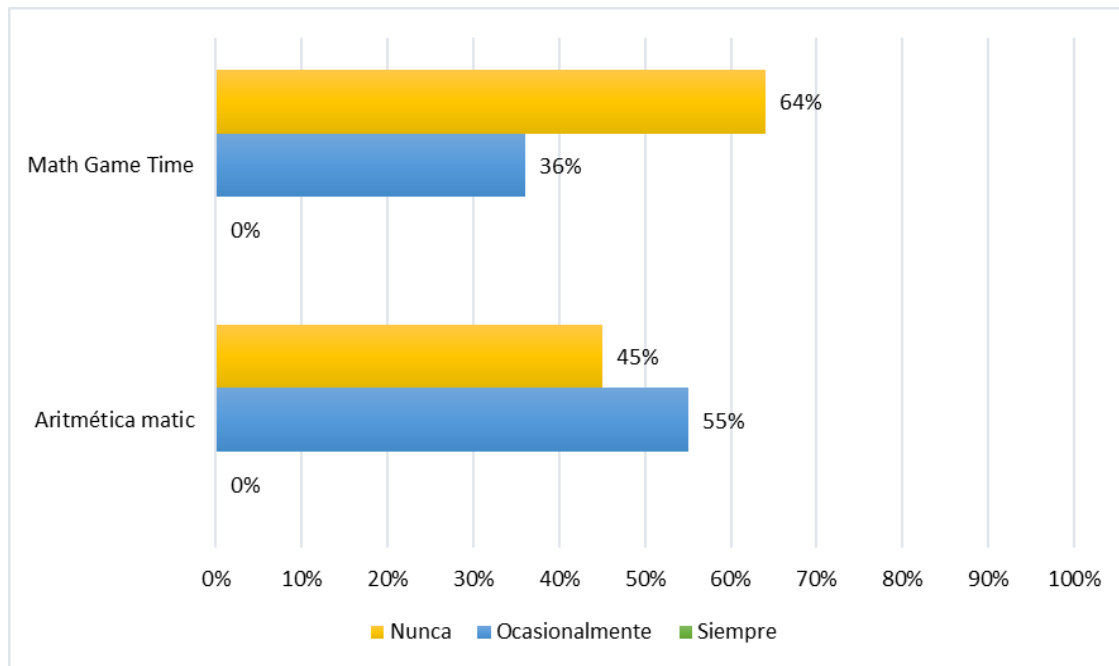


Figura 9. Herramientas tecnológicas didácticas recomendadas para la herramienta metodológica de aprendizaje colaborativo.



Avanzando con los resultados, en la Figura 8 se muestran en relación con la herramienta metodológica aprendizaje colaborativo, donde el 73% de los docentes siempre promueven en los estudiantes el trabajo en equipo y tan solo el 27% lo hacen de manera ocasional; del mismo modo el 73% mencionaron que siempre realizan actividades matemáticas en equipo haciendo que los estudiantes se integren y trabajen de manera colaborativa por un bien común, y, un 27% lo realizan ocasionalmente. Esto quiere decir que de forma positiva los docentes están impulsando a los estudiantes a adquirir competencias en relación con el trabajo en equipo logrando que estos se sientan motivados a superarse a sí mismos y a sentir interés por el rendimiento del grupo de trabajo. Subsecuentemente, la Figura 9 presenta los resultados respecto a las herramientas tecnológicas de las cuales Math Game Time alcanza un 36% que la utilizan de manera ocasional, mientras tanto, el 64% nunca la utilizan; sin embargo, la herramienta tecnológica Aritmética matic sobresale con un 55% que la utilizan de forma ocasional a diferencia de un 45% que nunca la utilizan.

Figura 10. Herramienta metodológica aula invertida.

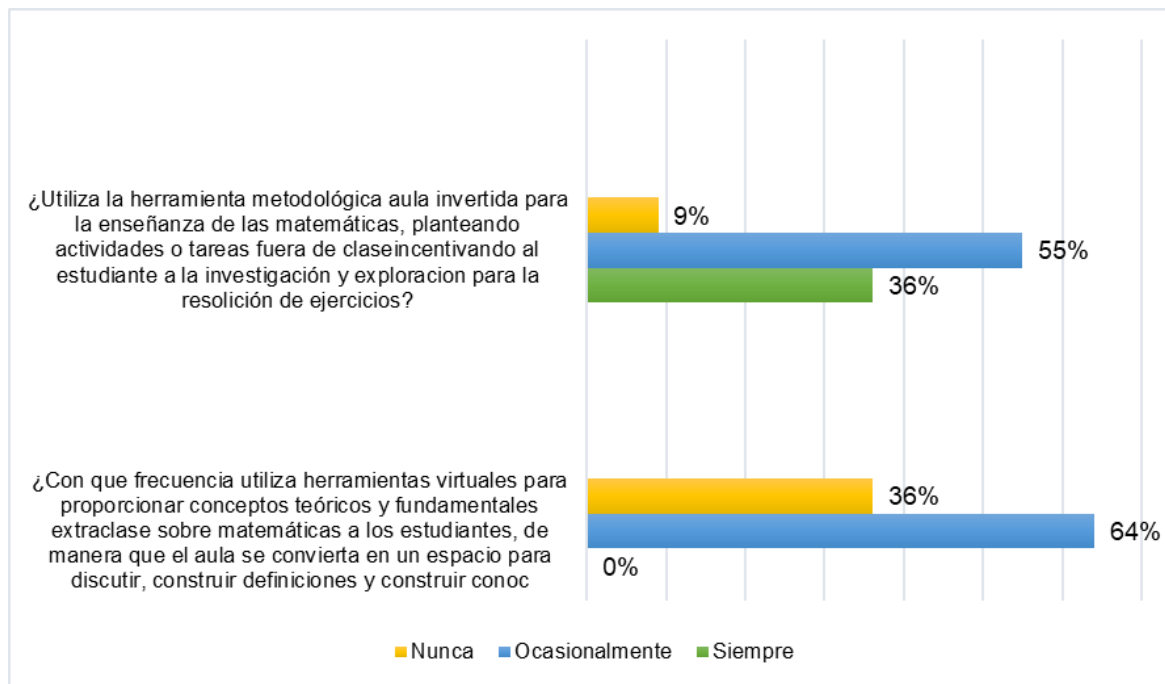
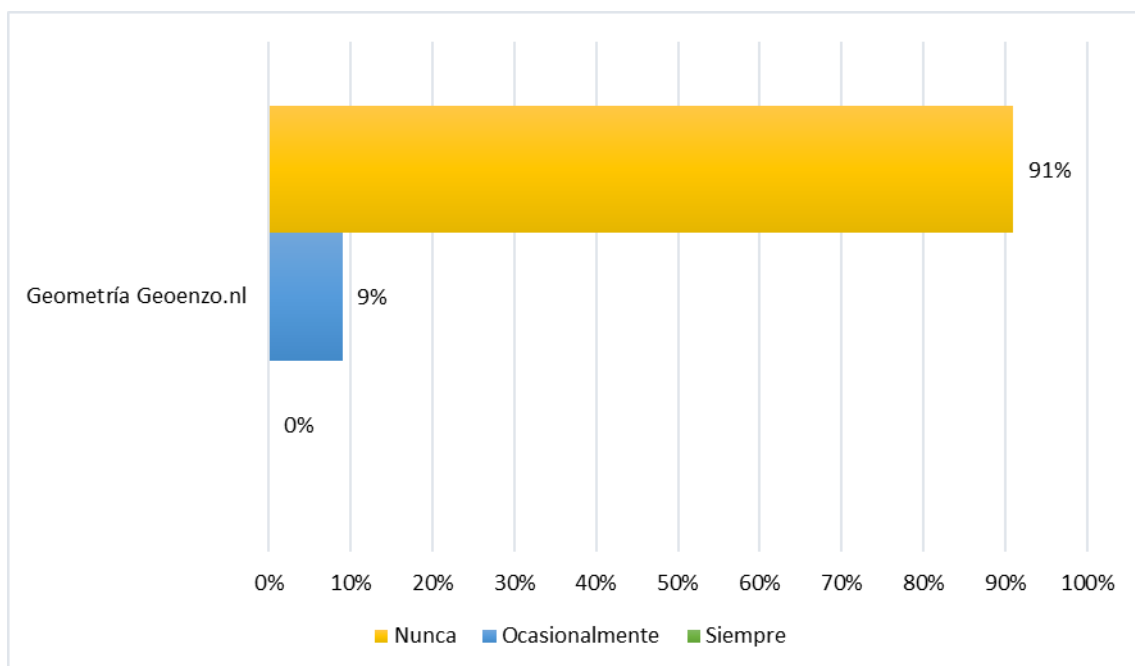


Figura 11. Herramienta tecnológica didáctica recomendada para la herramienta metodológica aula invertida.



Asimismo, en la Figura 10 se puede denotar que el 55% de los encuestados utilizan ocasionalmente la metodología aula invertida planteando actividades fuera del aula de clase que incentiven al estudiante a investigar y explorar información para la resolución de problemas, el 36% lo realizan siempre y un 9% nunca; en este mismo sentido, el aula invertida

hace uso de herramientas tecnológicas por lo que el 64% ocasionalmente utilizan herramientas virtuales para proporcionar conceptos teóricos extra clase a los estudiantes sobre temas matemáticos convirtiendo el aula de clase en un espacio de análisis, discusión y construcción de conocimientos, a diferencia de un 36% que nunca han utilizado ninguna herramienta virtual. De igual manera, referente a la herramienta tecnológica didáctica en la Figura 11 se evidencia que la herramienta Geometría Geoenzo.nl no es muy utilizada debido que el 91% nunca la han utilizado y un 9% lo han hecho ocasionalmente.

Figura 12. Herramienta metodológica Lesson study.

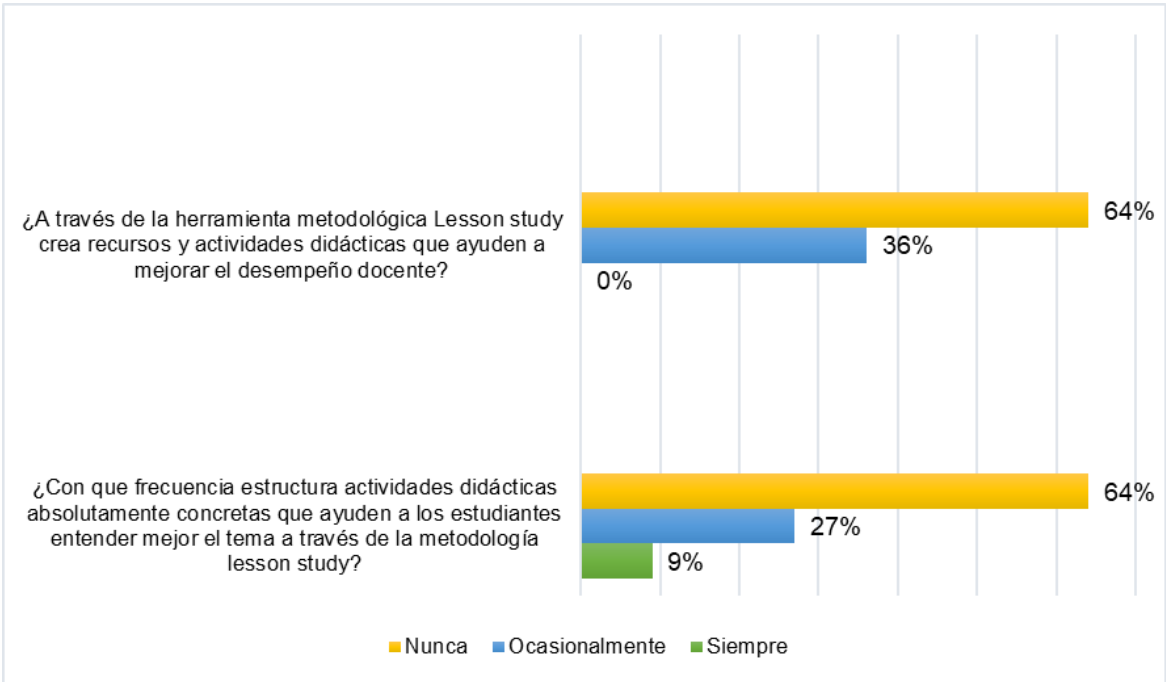
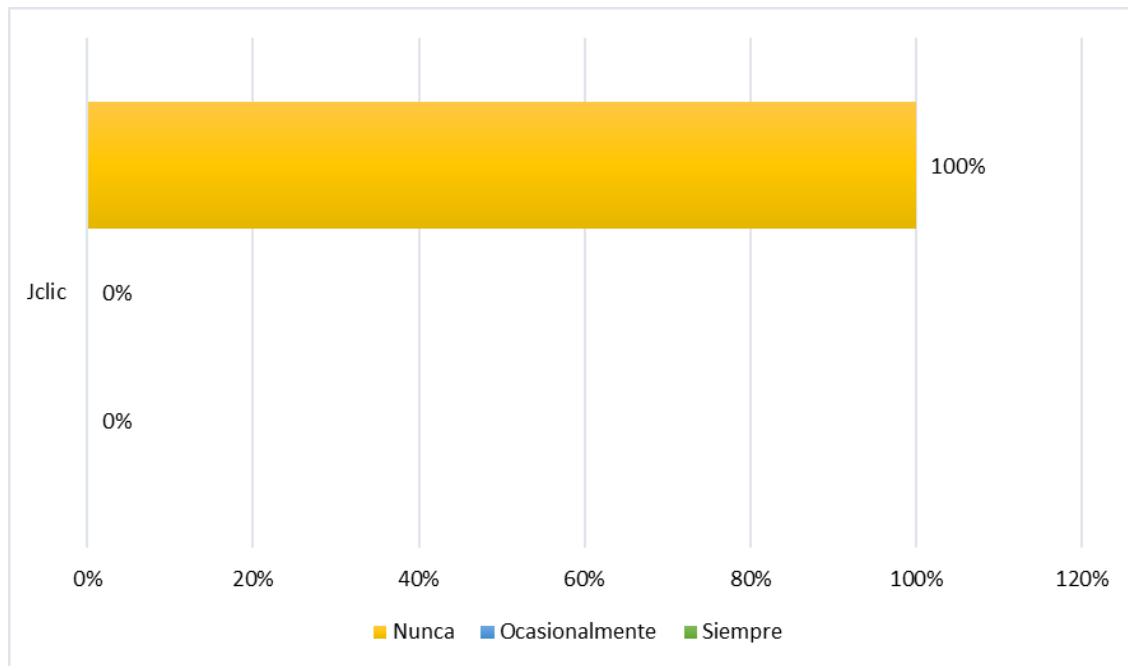


Figura 13. Herramienta tecnológica didáctica recomendada para la herramienta metodológica Lesson study.



De igual manera, en la Figura 12 se evidencia que los resultados son poco satisfactorios, esto se debe a que los docentes en su mayoría desconocen esta herramienta metodológica y por tal razón se han obtenido los siguientes porcentajes, un 36% de manera ocasional crea recursos y actividades didácticas que ayuden a mejorar su desempeño como docente a diferencia de un 64% que nunca lo hacen. Asimismo, en cuanto a estructurar actividades didácticas concretas que ayuden a los estudiantes a entender mejor el tema de clase a través de esta herramienta el 64% de los docentes nunca lo hacen, un 27% las realizan ocasionalmente y el 9% menciona que siempre. Sin embargo, esto no quiere decir que los docentes no creen actividades didácticas para la enseñanza de la matemática, al contrario, si lo hacen, pero ellos consideran que no es mediante el uso de la metodología Lesson study. Finalmente, la Figura 13 en referente a la herramienta tecnológica Jcllic el 100% de los encuestados nunca han utilizado para la creación de actividades educativas.

7. Discusión

En el contexto de la investigación, se contempla que la metodología empleada en el desarrollo de esta, resultando oportuna para dar respuesta a la pregunta general, orientadora del desarrollo del proyecto de investigación qué es ¿Qué herramientas metodológicas utilizan los docentes de la Escuela de Educación Básica Luis Antonio Erique Ortega de la ciudad de Loja, año lectivo 2022-2023? Está compuesta por tres interrogantes específicas, las cuales, se dan respuesta mediante revisión bibliográfica y obtención de resultados estadísticos.

Por lo tanto, con la revisión bibliográfica de diferentes documentos, procedentes de repositorios y buscadores académicos, bases de datos indexadas e investigaciones científicas, se establece que las herramientas metodológicas son aquellas que cambian la forma de enseñar y aprender, propiciando una participación activa del estudiante y logrando que construyan su propio conocimiento tal como lo menciona Murillo (2021), donde las herramientas metodológicas o metodologías activas son concebidas dentro del aprendizaje como un proceso constructivo y no repetitivo que promueven en los estudiantes desarrollar habilidades y competencias propias del saber, convirtiéndose con un agente activo dentro de la educación, donde el docente es quien innova en métodos, técnicas y estrategias que guíen el aprendizaje.

Siendo esto confirmado por López et. al (2022) quien ratifica que la utilización de metodologías activas de enseñanza, logra que el estudiante desarrolle habilidades metacognitivas como: juzgar la dificultad de los problemas y saber cuándo usar estrategias alternativas para la resolución de problemas promoviendo un mayor y mejor aprendizaje.

De esta manera, referente a los antecedentes se identifica que las herramientas metodológicas docentes para la enseñanza de la asignatura matemáticas son: el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en retos, aula invertida y el aprendizaje colaborativo; lo que permite dar contestación a la primera interrogante específica que es ¿Cuáles son las herramientas metodológicas docentes para el proceso de enseñanza de las matemáticas? Sin embargo, al ser metodologías propias para una enseñanza aprendizaje activo, se analiza la integración de tecnologías de información y comunicación TIC como apoyo en el proceso educativo con el propósito fomentar en los estudiantes el interés por aprender; así lo ratifica Martín (2020), que las TIC son aliadas a las herramientas metodológicas debido a su flexibilidad en las diferentes plataformas de comunicación y educación, que permiten adaptar contenidos de acuerdo a la función de la enseñanza y en base a las necesidades de los estudiantes, haciendo hincapié que el docente debe utilizar herramientas tecnológicas en el momento pertinente para facilitar el aprendizaje de contenidos matemáticos.

En este sentido, también se da contestación a la segunda interrogante específica ¿Qué herramientas metodológicas docentes propone la Guía Metodológica de Competencias Matemáticas establecido por el Ministerio de Educación del Ecuador?, para lograr dar respuesta a esta pregunta se determinó la necesidad de revisar la Guía metodológica de competencias matemáticas (2021) que el mismo Ministerio ha proporcionado, donde se considera tres herramientas metodológicas como son: aprendizaje basado en problemas, aula invertida y Lesson study; siendo estas herramientas las que contribuyen para que los estudiantes adquieran habilidades y competencias propias del ser como la comunicación, el trabajo en equipo y la resolución de problemas. .

Con la aplicación del instrumento de recolección de datos se procede a dar contestación a la tercera interrogante ¿Cuál es el uso de las herramientas metodológicas por los docentes de la Escuela de Educación Básica Luis Antonio Erique Ortega de la ciudad de Loja, año lectivo 2022-2023?, de esta manera se ha obtenido resultados satisfactorios con relación al uso de herramientas metodológicas activas, los docentes de la institución educativa si utilizan estas herramientas la hora de enseñar matemáticas, indican que ayudan a motivar a los estudiantes y tengan interés por aprender, siendo el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje colaborativo la metodología que siempre la utilizan; seguido por el aprendizaje basado en retos y el aula invertida que las utilizan de manera ocasional, a diferencia de la metodología Lesson study que la mayoría de docentes nunca la han utilizado, es más mencionaron que jamás la habían conocido. Contraponiéndose a lo mencionado por Murillo (2021) sobre que los docentes se mantienen en clases rutinarias y repetitivas provocando que los estudiantes tengan poco interés por aprender debido que muchos de los educadores no utilizan en su labor docente herramientas metodológicas.

Por otra parte, en relación a las herramientas tecnológicas los docentes consideran que son importantes en el apoyo de enseñanza de las matemáticas debido que, propicien la atención de los estudiantes y hacen que las clases sean más interactivas; sin embargo, existen limitantes para el uso de estas tecnologías porque la institución educativa no cuenta con tecnología necesaria, lo que ocasiona que tanto docentes como estudiantes no puedan hacer uso de herramientas tecnológicas ni recursos didácticos digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje; aunque, ciertos docentes buscan la manera de integrar tecnología a la hora de enseñar, porque según Jiménez (2019) las tecnologías son una gran influencia en la clase matemática, debido a que ayudan a presentar las clases y los contenidos de manera dinámica e interactiva, produciendo un cambio en la forma de enseñar del docente.

8. Conclusiones

Una vez finalizada la presente investigación, se pudo identificar cuatro herramientas metodológicas docentes para el proceso de enseñanza de las matemáticas: aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en retos y aula invertida.

Se logró describir tres herramientas metodológicas: aprendizaje basado en problemas, aula invertida y Lesson study, que el Ministerio de Educación ha establecido dentro de la Guía metodológica de competencias matemáticas; considerando las características de cada una de ellas y además las habilidades y competencias que los estudiantes adquieren en su ciclo de formación académica.

En base a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada, se logró diagnosticar que las herramientas metodológicas utilizadas por los docentes de la escuela Luis Antonio Erique Ortega para la enseñanza de las matemáticas, en la escala de frecuencia de siempre sobresale el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje colaborativo y en ocasionalmente resalta el aula invertida. Adicionalmente se evidenció que la herramienta tecnológica Aritmética matic prevalece en la escala de ocasionalmente.

9. Recomendaciones

Se recomienda a las autoridades de la institución educativa participante, gestionar cursos de capacitación continua sobre el uso de nuevas metodologías y TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje para que los docentes fortalezcan sus conocimientos y las puedan aplicar en la labor pedagógica con los estudiantes.



10. Bibliografía

- González, N. y Sarmiento, M. (2021). *Propuesta didáctica para mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes por medio de la gamificación y el aprendizaje basado en retos*. repositorio.udes.edu.co: <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/7d90c102-3e8a-4cc4-841c-f68656ebcb38/content>
- Hidalgo, C. (2021). *Propuesta Estratégica - Didáctica que promueva Metodologías Activas en el aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes del cuarto año de Educación Básica*. dspace.ups.edu.ec: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19967/1/UPS-TTQ266.pdf>
- Iza, K. (2020). *El aprendizaje basado en problemas, incidencia en el ambiente de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemática*. repositorio.puce.edu.ec: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18233/Iza%20Viracocha%20-%20Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jiménez, D. (2019). *Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica*. repository.ucc.edu.co: https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/11110/1/2019_herramientas_digitaless_matematicas.pdf
- López, D., López, D., Ojeda, E., Tunja, D., Paredes, D., Sánchez, N., Barroso, M. y Gómez, M. (2022). *Metodologías activas de enseñanza: Una mirada futurista al desarrollo pedagógico docente*. Polo del Conocimiento: [http://doi: 10.23857/pc.v7i2.3654](http://doi:10.23857/pc.v7i2.3654)
- Martín, M. (2020). *El papel de la tecnología y las metodologías activas en la enseñanza de matemáticas en educación secundaria*. udimundus.udima.es: <https://n9.cl/ndp9h>
- Ministerio de Educación. (s.f). Área de Matemática-La importancia de enseñar y aprender matemática. Recuperado de http://web.educacion.gob.ec/upload/10mo_anio_MATEMATICA.pdf
- Ministerio de Educación. (2021). *Guía metodológica de competencias matemáticas*. recursos2.educacion.gob.ec: <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2022/05/Gui%CC%81a-Metodolo%CC%81gica-Competencias-Matema%CC%81ticas.pdf>
- Murillo, K. (2021). *Metodologías activas para el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de la Básica Media*. repositorio.sangregorio.edu.ec: <https://bit.ly/3CgU3IP>
- Puga, L. y Jaramillo, L. (2017). *Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático*. www.redalyc.org: <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096015.pdf>
- Rodríguez, M. y Acurio, S. (2021). *Modelo TPACK y metodología activa, aplicaciones en el área de matemática*. scielo.senescyt.gob.ec: <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rcuisrael/v8n2/2631-2786-rcuisrael-8-02-00049.pdf>

Villacís, A. (2017). *Aplicación de metodologías activas para la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de séptimo año de educación básica*. repositorio.uta.edu.ec:
[https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26529/1/1804223905%20ALBA%20VICTORIA%20VILLAC%
c3%8dS%20SALAZAR%20-%20copia.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26529/1/1804223905%20ALBA%20VICTORIA%20VILLAC%c3%8dS%20SALAZAR%20-%20copia.pdf)



11. Anexos

Anexo 1. Convenio institucional.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

MINISTERIO DE EDUCACIÓN



Convenio Nro. 003/2019/UNL
Trámite Nro. 244007

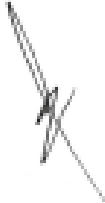
**CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA Y LA COORDINACIÓN ZONAL DE
EDUCACIÓN DE LA ZONA 7; PARA PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES**

COMPARECIENTES. Comparecen a la celebración del presente Convenio de Cooperación Interinstitucional, por una parte, la UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, legalmente representada por su Rector Ph.D., Nikolay Aguirre; y, por otra, la COORDINACIÓN ZONAL DE EDUCACIÓN ZONA 7 DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN, representada por el Dr. Luis Antonio Cuenca Medina, en calidad de Coordinador Zonal 7, de acuerdo a los documentos habilitantes adjuntos, quienes comparecen por los derechos que representan, y con plena capacidad jurídica, para suscribir el presente convenio, de conformidad con las siguientes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMERA.- ANTECEDENTES:

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

- 1.1. El artículo 3 numeral 1 de la Constitución de la República del Ecuador establece como deber primordial del Estado: *"Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación [...]"*.
- 1.2. La Constitución de la República del Ecuador, señala en el artículo 26: *"La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo"*.
- 1.3. El artículo 226 de la Constitución de la República establece: *"Las instituciones del estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la constitución"*.
- 1.4. La Constitución de la República del Ecuador, en el Título VII, Régimen de Buen Vivir, Sección Primera, Artículo 344, prescribe que: *"El sistema nacional de educación comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos y actores del proceso educativo, así como acciones en los niveles de educación inicial, básica y bachillerato, y estará articulado con el sistema de educación superior"*. La Coordinación de Educación de la Zonal 7, es el nivel de gestión de la Autoridad Educativa Nacional, responsable de definir la planificación y

Página 117 



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

EDUCACIÓN



coordinación de las acciones de los distritos educativos y realizar el control de todos los servicios educativos de la Zona, de conformidad con las políticas definidas por el nivel central.

- 1.5. Que mediante Acuerdo No. MINEDUC-MINEDUC-2017-00058-A, del 23 de junio de 2017, se delegó a la Subsecretaría o Subsecretario de Educación del Distrito Metropolitano de Quito, Subsecretaría o Subsecretario del Distrito de Guayaquil y a las Coordinadoras o Coordinadores Zonales de Educación, a más de las atribuciones y obligaciones contempladas en la Ley Orgánica de Educación Intercultural, su Reglamento General y en el **Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del Ministerio de Educación**: *"Art. 1.- 1.1. En los ámbitos administrativo y educativo: literal o) Suscribir los convenios específicos de cooperación interinstitucional con personas naturales o jurídicas de derecho público o privado respectivamente, para desarrollar programas o proyectos de educación, en beneficio directo de la colectividad de esa jurisdicción; así como para su terminación de conformidad a lo estipulado convencionalmente, siempre que el convenio a suscribirse no implique transferencia de recursos económicos"*.
- 1.6. El Artículo 94 del Reglamento de Régimen Académico, expedido por el Consejo de Educación Superior, numeral 7, literal a) dice: *"Si es únicamente de formación académica, se excluye el pago de un estipendio mensual y de ser necesario se utilizará un seguro estudiantil por riesgos laborales"*.
- 1.7. En el marco de la precedente normativa se lleva a efecto el presente convenio específico de prácticas pre-profesionales entre la Universidad Nacional de Loja y la Coordinación Zonal de Educación Zona 7.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

1. La Universidad Nacional de Loja, fue creada por Decreto el 31 de diciembre de 1859, por el Gobierno Federal dirigido por Don Manuel Carrión Pinzano, y mediante Decreto Ejecutivo de 9 de octubre de 1943, expedido por el Dr. Carlos Alberto Arroyo del Río, Presidente Constitucional de la República del Ecuador, publicado en el Registro Oficial N° 948, de 27 de octubre de 1943, la Junta Universitaria de Loja, se la eleva a la categoría de Universidad.
2. La Universidad Nacional de Loja, es una Institución de Educación Superior, de derecho público, con personería jurídica propia, laica, con autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, y sin fines de lucro; acorde a los objetivos del régimen de desarrollo y los principios establecidos en la Constitución de la República del Ecuador, esencialmente pluralista, abierta a todas las corrientes y formas del pensamiento universal, expuestas de manera científica. Se rige por la Constitución de la República del Ecuador; la Ley Orgánica de Educación Superior y su Reglamento; Leyes y Normatividad Conexa; la Normatividad y Resoluciones que adopten los Organismos que rigen el Sistema de Educación Superior del País; y, el presente Estatuto Orgánico, Reglamento General, los Reglamentos, Normativos, Instructivos y

Página 217



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

COLEGIADO DE
EDUCACIÓN



Resoluciones que adopten sus Organismos de Gobierno y Colegiados, y las Autoridades de la Universidad Nacional de Loja, en el ámbito de su competencia, de conformidad a lo establecido en el artículo 3 del Estatuto Orgánico de la Universidad Nacional de Loja.

3. El artículo 32 numeral 12 del Estatuto Orgánico de la Universidad Nacional de Loja en vigencia, autoriza al Rector para: *"Bajo el principio de autonomía universitaria responsable celebrar convenios, acuerdos, cartas de intención y otros"*.

CLÁUSULA SEGUNDA.- OBJETO DEL CONVENIO:

En base a los antecedentes expuestos, la Universidad Nacional de Loja y la Coordinación de Educación de la Zona 7, acuerdan celebrar el presente Convenio de Cooperación Interinstitucional para la consecución de los siguientes objetivos:

- a) Por medio del presente documento, la Universidad Nacional de Loja y la Coordinación Zonal de Educación Zona 7, convienen en unir esfuerzos para que los estudiantes de las carreras de grado de las Facultades de la Universidad Nacional de Loja, realicen las prácticas pre-profesionales en los establecimientos educativos dependientes del Ministerio de Educación, que les permita una adecuada vinculación de la teoría con la práctica, la aplicación de los conocimientos adquiridos en escenarios reales y con ello la consolidación de su formación profesional;
- b) Contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación de los diferentes niveles educativos de la Zona 7 que conforman el sistema nacional de educación;
- c) Desarrollar de manera conjunta, programas, proyectos y actividades de interés mutuo; y,
- d) Fortalecer la aplicación de las políticas de la Autoridad Educativa Nacional que garantice la calidad de la educación nacional con equidad, visión intercultural e inclusiva, desde un enfoque de los derechos y deberes para fortalecer la formación ciudadana y la unidad en la diversidad de la sociedad ecuatoriana.

CLÁUSULA TERCERA.- COMPROMISOS DE LAS PARTES:

Las instituciones cooperantes se comprometen en dar toda la apertura para cumplir con el objetivo propuesto.

3.1. Compromisos de la Universidad Nacional de Loja:

- a) Identificar la población potencial de estudiantes y reportar en la matriz pertinente a través de los Directores de Carrera, en coordinación con los docentes responsables de prácticas pre-profesionales de las diferentes carreras de grado, la nómina de practicantes que se acogerán periódicamente al presente convenio;

Página 317



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

EDUCACIÓN



- b) Designar un docente responsable de las prácticas pre-profesionales en cada carrera de grado de las diferentes Facultades para que planifique, oriente y evalúe las actividades establecidas en las prácticas pre-profesionales;
- c) Velar a través del docente responsable de las prácticas pre-profesionales de cada carrera de grado de las diferentes Facultades, el cumplimiento de los términos del presente convenio;
- d) Atender las inquietudes y requerimientos que fomule el Ministerio de Educación a través de la Coordinación Zonal de Educación Zona 7, y sus Distritos de Educación, para el buen desarrollo de las prácticas pre-profesionales;
- e) Definir de manera conjunta con el docente responsable de las prácticas pre-profesionales de cada carrera de grado de las diferentes Facultades, el cronograma de actividades a ejecutarse;
- f) Vigilar permanentemente que los alumnos y las alumnas de las diferentes carreras de grado, cumplan con los cronogramas de actividades acordadas por las partes;
- g) Planificar y poner a consideración de la Coordinación Zonal de Educación Zona 7, programas, proyectos y actividades orientados al mejoramiento de la calidad de la educación en sus diferentes niveles; y,
- h) Mantener con la Coordinación de Educación Zonal de Educación Zona 7, las reuniones de trabajo que sean necesarias para asegurar la consecución de los objetivos del presente convenio.

3.2. La Coordinación Zonal de Educación Zona 7, se compromete a lo siguiente:

- a) Planificar y proponer a la Universidad Nacional de Loja, programas, proyectos y actividades orientadas al mejoramiento de la calidad de la educación en sus distintos niveles;
- b) Disponer a las autoridades y directivos de las instituciones educativas de la Zona 7 del Ministerio de Educación, con la finalidad de que otorguen las facilidades para que los y las estudiantes de las carreras de grado de la Universidad Nacional de Loja, realicen prácticas pre-profesionales;
- c) Promover la difusión y aplicación de las políticas y objetivos del Ministerio de Educación en los procesos de formación profesional, actividades de investigación científica y actividades de vinculación con la sociedad, que ejecuten las carreras de grado de la Universidad Nacional de Loja;
- d) Mantener con la Universidad Nacional de Loja, las reuniones de trabajo que sean necesarias para asegurar la consecución de los objetivos del presente convenio;
- e) Designar un responsable para que conjuntamente con la Universidad Nacional de Loja, ejecute este convenio;
- f) Determinar el número requerido de estudiantes de prácticas pre-profesionales para las áreas, departamentos, programas y/o proyectos que necesiten su participación y comunicar a la Universidad Nacional de Loja para su ubicación e integración;

Página 4 | 7



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

COORDINACIÓN ZONAL DE EDUCACIÓN



- g) Nombrar un asesor que respalde y facilite las acciones de las prácticas pre-profesionales;
- h) Facilitar el desarrollo de las prácticas pre-profesionales, proporcionando a los y las estudiantes la integración a sus áreas de competencia profesional;
- i) Colaborar con los docentes responsables de las prácticas pre-profesionales de cada carrera de grado designados por la Universidad Nacional de Loja, para que ejerzan su labor de orientación y evaluación a los y las estudiantes;
- j) Aprobar de mutuo acuerdo y en coordinación con los docentes responsables de prácticas pre-profesionales de cada carrera de grado, el plan de trabajo por el periodo de duración de las prácticas pre-profesionales;
- k) Conferir el certificado correspondiente a los y las estudiantes que hayan cumplido a cabalidad con las prácticas pre-profesionales, evaluando en correspondencia con los parámetros establecidos para el efecto, su desempeño académico, en el que constará el detalle de las horas efectivas cumplidas, el programa/actividad/unidad en que ejecutó la práctica, la fecha de inicio y término de la misma; y,
- l) Dar apertura a las supervisiones y asesorías a proporcionarse por parte de los profesores responsables de las prácticas pre-profesionales de cada carrera de grado.

3.3. De él o la Estudiante:

- a) Cumplir con la normativa interna de la Universidad Nacional de Loja;
- b) Cumplir con las disposiciones y regulaciones que determine el Ministerio de Educación, a través de la Coordinación Zonal de Educación Zona 7, y sus Distritos de Educación;
- c) Cumplir responsablemente con las tareas asignadas por el Ministerio de Educación, a través de la Coordinación Zonal de Educación Zona 7 y sus Distritos de Educación; y,
- d) Ser responsable de acuerdo al marco legal vigente en el país, en caso de causar perjuicio al Ministerio de Educación a través de la Coordinación Zonal de Educación Zona 7, y sus Distritos de Educación.

CLÁUSULA CUARTA.- COORDINACIÓN, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL CONVENIO:

La Universidad Nacional de Loja y la Coordinación Zonal de Educación Zona 7 se comprometen a ejecutar el presente convenio, mediante representantes designados por las partes.

La Universidad Nacional de Loja, designa a quien ejerza las funciones de Coordinador (a) de Vinculación con la Sociedad, quien presentará informes por escrito al señor Rector de la ejecución del presente convenio.

La Coordinación Zonal de Educación Zona 7, designa a quien ejerza las funciones de Coordinador Zonal de Educación.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

EDUCACIÓN



CLÁUSULA QUINTA.- PLAZO:

El presente convenio tendrá una duración de cinco (5) años, esto es, el tiempo necesario para cumplir los compromisos asumidos por las partes y entrará en vigencia a partir de la suscripción de los representantes legales de las instituciones intervinientes; y, podrá prorrogarse por acuerdo mutuo de las partes, con al menos treinta (30) días de anticipación a la fecha de terminación del convenio, caso contrario, se entenderá como renovado el convenio.

CLÁUSULA SEXTA.- EXCLUSIÓN LABORAL:

- 6.1. De conformidad con lo que estipula el artículo 94 del Reglamento de Régimen Académico numeral 7, literal a) dice: *"Si es únicamente de formación académica, se excluye el pago de un estipendio mensual y de ser necesario se utilizará un seguro estudiantil por riesgos laborales"*.
- 6.2. Las prácticas pre-profesionales previstas en este convenio, tienen exclusivamente carácter académico, puesto que su objeto es el fortalecimiento de conocimientos, destrezas y competencias que favorezcan la formación profesional de los y las estudiantes de las carreras de grado de la Universidad Nacional de Loja. Por tanto, las partes declaran que las prácticas pre-profesionales que facilita el Ministerio de Educación a través de la Coordinación Zonal de Educación Zona 7 y sus Distritos de Educación a los y las estudiantes de las carreras de grado de la Universidad Nacional de Loja, no contrae obligaciones de carácter patronal con el personal designado y participante en la ejecución de las actividades previstas en el presente convenio, en especial referente a honorarios profesionales o beneficios laborales. En cuanto a la prestación de servicios de salud en caso de emergencia y/o accidentes, se estará a las cláusulas y condiciones determinadas en la póliza de Seguros de Vida y Accidentes que tiene contratada la Universidad Nacional de Loja para sus estudiantes.

CLÁUSULA SÉPTIMA.- SOLUCIÓN DE DIVERGENCIAS:

Las divergencias que pudieran surgir de la ejecución del presente convenio, de común acuerdo entre las partes, se solucionarán mediante la vía del diálogo entre los representantes legales de la Universidad Nacional de Loja y de la Coordinación Zonal de Educación Zona 7. De persistir las divergencias, las partes se comprometen a utilizar los procedimientos de arbitraje, de acuerdo a lo establecido en la *Ley de Arbitraje y Mediación*, para lo cual se someten a las normas y procedimientos del Centro de Mediación de la Procuraduría General de Estado.

CLÁUSULA OCTAVA.- TERMINACIÓN ANTICIPADA:

El convenio terminará por las siguientes causas:

1. Incumplimiento de las obligaciones.
2. Por incumplimiento del objeto del Convenio.

Página 6 | 7



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

EDUCACIÓN



3. Por vencimiento del plazo.
4. Por acuerdo mutuo de las partes.
5. Por causas de fuerza mayor o caso fortuito de conformidad con la Ley, que hicieran imposible continuar con la ejecución de las obligaciones.
6. Por así exigirlo el interés público, previa notificación y fundamento.

CLÁUSULA NOVENA.- RÉGIMEN FINANCIERO:

El presente convenio no genera obligaciones financieras y por ende no se verán comprometidas partidas presupuestarias de la Universidad Nacional de Loja.

CLÁUSULA DÉCIMA.- DOMICILIOS:

Para efectos de comunicación oficial, las partes señalan las direcciones de sus domicilios:

Universidad Nacional de Loja:

Dirección: Ciudad Universitaria "Guillermo Falconi Espinosa", Av. Pio Jaramillo Alvarado y Reinaldo Espinosa, Barrio Punzara, sector La Argelia
 Teléfonos: (07) 2 547 252, (07) 2 547 081
 Casilla Postal: Letra "S"


Coordinación de Educación de la Zona 7:

Dirección: Calle Olmedo, entre Miguel Riofrío y Azuay
 Teléfonos: (07)2573548, (07)2573580, (07)2576533
 E-mail: coordinacionzonal7@educacion.gob.ec

Para constancia de lo actuado y de las responsabilidades que origina el presente convenio, firman en unidad de acto los representantes legales de las dos instituciones, en cuatro ejemplares de igual tenor y validez, en la ciudad de Loja, a los seis días del mes de febrero de dos mil diecinueve.


 Ph.D., Nikolay Aguirre
 RECTOR DE LA UNIVERSIDAD
 NACIONAL DE LOJA




 Dra. María Mercedes Medina
 COORDINADOR ZONAL DE
 EDUCACIÓN ZONA 7

717

Anexo 2. Oficio director institución educativa.



Anexo 3. Instrumento de investigación.

Herramientas metodológicas para la enseñanza de las matemáticas

Estimado (a) docente:

La presente encuesta tiene como objetivo diagnosticar el uso de herramientas metodológicas docentes para la enseñanza de la matemática; para lo cual se solicita de la manera más comedida responder las preguntas a continuación. La información brindada será confidencial y con fines académicos, la misma que servirá para realizar el trabajo de investigación de integración curricular previo a la obtención del título de licenciada en pedagogía de la informática.

1. Información general

Marque con una X según corresponda.

Grado/Curso a su cargo: _____

1.1 Sexo	Masculino	
	Femenino	

1.2 Edad (años)	25-35	36-45	46 en adelante

1.3 Nivel de estudios	Posgrado	Masterado	Doctorado
			PhD

1.4 Años de experiencia como docente	0-5	6-10	10 en adelante

2. Herramientas metodológicas docentes para la enseñanza de la matemática

Seleccione con qué frecuencia utiliza las herramientas metodológicas para la enseñanza de las matemáticas, las mismas que son tomadas desde la Guía de competencias matemáticas del Ministerio de Educación (2021) y del autor Murillo (2021), considerando la siguiente escala de Likert.




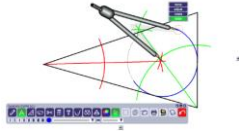
Siempre	Ocasionalmente	Nunca
3	2	1



2.1 Herramientas metodológicas: son los métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje, que le permiten al estudiante desarrollar competencias propias del saber.

Preguntas		Escala		
		3	2	1
Conocimientos herramientas metodológicas	1. ¿Con qué frecuencia utiliza las herramientas metodológicas o metodologías activas en la enseñanza de las matemáticas?			
	2. ¿Se capacita frecuentemente en la utilización de herramientas metodológicas para el proceso de enseñanza aprendizaje?			
	3. ¿Cuán a menudo incluye herramientas tecnológicas como mediadoras en las actividades de clase al utilizar herramientas metodológicas?			
Aprendizaje basado en problemas	4. ¿Plantea problemas de la vida real a los estudiantes fomentando la criticidad, la reflexión y la resolución de problemas mediante el uso de la herramienta metodológica Aprendizaje basado en problemas en el aula de clase para la enseñanza de las matemáticas?			
	5. ¿Orienta a los estudiantes a resolver problemas con estrategias significativas de manera que aprenda a dar respuestas y soluciones ante los problemas propuestos?			
Aprendizaje basado en retos	6. ¿En la clase de matemática plantea retos a los estudiantes relacionado al tema de estudio haciendo uso de la herramienta metodológica Aprendizaje basado en retos?			
	7. ¿Con que frecuencia plantea retos que les permite a los estudiantes analizar, diseñar, desarrollar y ejecutar la mejor solución para abordar el reto?			
Aprendizaje colaborativo	8. ¿Promueve a los estudiantes a trabajar en equipo para la resolución de problemas matemáticos mediante el uso de la herramienta			

	metodológica Aprendizaje colaborativo, de manera que los estudiantes se superen así mismos y sientan interés por el rendimiento del resto del grupo?			
	9. ¿Realiza actividades matemáticas en equipo de manera que el estudiante genere experiencias y criticidad trabajando de manera colaborativa en las actividades por un bien común?			
Aula invertida	10. ¿Utiliza la herramienta metodológica Aula invertida para la enseñanza de las matemáticas planteando actividades o tareas fuera de clase incentivando al estudiante a la investigación y exploración para la resolución de ejercicios?			
	11. ¿Con que frecuencia utiliza herramientas virtuales para proporcionar conceptos teóricos y fundamentales extra clase sobre matemáticas a los estudiantes, de manera que el aula se convierta en un espacio para discutir, construir definiciones y construir conocimientos?			
Lesson study	12. ¿A través de la herramienta metodológica Lesson study crea recursos y actividades didácticas que ayuden a mejorar el desempeño docente?			
	13. ¿Con que frecuencia estructura actividades didácticas absolutamente concretas que ayuden a que los estudiantes entiendan mejor el tema, a través de la metodología lesson study?			

3. Herramientas tecnológicas para la enseñanza de las matemáticas

¿De acuerdo al autor Jiménez (2020), cuáles de las herramientas tecnológicas listadas a continuación utiliza en la enseñanza de la matemática?				
Herramientas tecnológicas	Descripción	Escala		
		1	2	3
Simulación - 	<p>Sitio para simulaciones interactivas para las ciencias y las matemáticas a nivel de primaria, secundaria, bachillerato y Universidad. Proporciona simulaciones interactivas matemáticas y científicas divertidas y gratuitas. Las simulaciones están escritas en Java, Flash o HTML5, y pueden correrse en-línea o descargarse a su computadora, siendo estas simulaciones de código abierto.</p>			
Aritmética- matic 	<p>Es una herramienta de aprendizaje adaptativo en el área de Matemáticas que permite al docente personalizar y atender a la diversidad del aula, garantizando que cada uno de sus alumnos avance según su ritmo de aprendizaje.</p>			
Aritmética- Math Cilenia 	<p>Mini juegos para practicar las operaciones básicas, destinada a alumnos de Primaria.</p>			
Geometría- Geogebra 	<p>Software matemático multiplataforma para crear simulaciones que relacionan el álgebra con la geometría, para ayudar a los alumnos a comprender los conceptos de forma visual e interactiva.</p>			
Geometría- geoenzo.nl 	<p>Es una herramienta de dibujo pensada para pizarras digitales. Incluye herramientas virtuales, como un compás, una escuadra y una regla. Es un programa intuitivo, gratuito y no requiere instalación.</p>			

<p>Math Game</p>  <p>Time</p>	<p>Repositorio de juegos de Matemáticas de todo tipo, organizados por niveles o por temas.</p>			
<p>Jclíc</p> 	<p>Formado por un conjunto de aplicaciones informáticas que sirven para realizar diversos tipos de actividades educativas: rompecabezas, asociaciones, ejercicios de texto, palabras cruzadas.</p>			

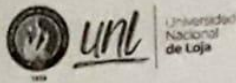
4. ¿Qué metodologías utiliza de acuerdo al nivel de estudio de los estudiantes?

Herramienta metodológica	Niveles de estudio		
	Inicial	Elemental	Media
Aprendizaje basado en problemas.			
Aprendizaje basado en retos.			
Aprendizaje colaborativo.			
Aula invertida.			
Lesson study			

Observaciones:

Gracias por su colaboración

Anexo 4. Encuesta aplicada a los docentes.



Facultad de Educación,
el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las
Ciencias Experimentales
Informática

Instrumento de investigación

Herramientas metodológicas para la enseñanza de las matemáticas

Estimado (a) docente:

La presente encuesta tiene como objetivo diagnosticar el uso de herramientas metodológicas docentes para la enseñanza de la matemática; para lo cual se solicita de la manera más comedida responder las preguntas a continuación. La información brindada será confidencial y con fines académicos, la misma que servirá para realizar el trabajo de investigación de integración curricular previo a la obtención del título de licenciada en pedagogía de la informática.

1. Información general

Marque con una X según corresponda.

Grado/Curso a su cargo: _____

1.1 Sexo	Masculino	
	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>

1.2 Edad (años)	25-35	36-45	46 en adelante
			<input checked="" type="checkbox"/>

1.3 Nivel de estudios	Posgrado	Masterado	Doctorado PhD
		<input checked="" type="checkbox"/>	

1.4 Años de experiencia como docente	0-5	6-10	10 en adelante
			<input checked="" type="checkbox"/>

2. Herramientas metodológicas docentes para la enseñanza de la matemática

Seleccione con qué frecuencia utiliza las herramientas metodológicas para la enseñanza de las matemáticas, las mismas que son tomadas desde la Guía de competencias matemáticas del Ministerio de Educación (2021) y del autor Murillo (2021), considerando la siguiente escala de Likert.

Siempre	Ocasionalmente	Nunca
3	<input checked="" type="radio"/> 2	1



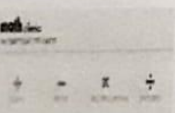

2.1 Herramientas metodológicas: son los métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje, que le permiten al estudiante desarrollar competencias propias del saber.

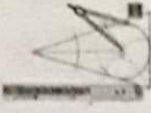

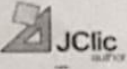
Preguntas		Escala		
		3	2	1
Conocimientos herramientas metodológicas	1. ¿Con qué frecuencia utiliza las herramientas metodológicas o metodologías activas en la enseñanza de las matemáticas?		X	
	2. ¿Se capacita frecuentemente en la utilización de herramientas metodológicas para el proceso de enseñanza aprendizaje?		X	
	3. ¿Cuán a menudo incluye herramientas tecnológicas como mediadoras en las actividades de clase al utilizar herramientas metodológicas?		X	
Aprendizaje basado en problemas	4. ¿Plantea problemas de la vida real a los estudiantes fomentando la criticidad, la reflexión y la resolución de problemas mediante el uso de la herramienta metodológica Aprendizaje basado en problemas en el aula de clase para la enseñanza de las matemáticas?	X		
	5. ¿Orienta a los estudiantes a resolver problemas con estrategias significativas de manera que aprenda a dar respuestas y soluciones ante los problemas propuestos?		X	
Aprendizaje basado en retos	6. ¿En la clase de matemática plantea retos a los estudiantes relacionado al tema de estudio haciendo uso de la herramienta metodológica Aprendizaje basado en retos?		X	
	7. ¿Con que frecuencia plantea retos que les permite a los estudiantes analizar, diseñar, desarrollar y ejecutar la mejor solución para abordar el reto?		X	
Aprendizaje colaborativo	8. ¿Promueve a los estudiantes a trabajar en equipo para la resolución de problemas matemáticos mediante el uso de la herramienta metodológica Aprendizaje colaborativo, de manera que los estudiantes se superen así mismos y sientan interés por el rendimiento del resto del grupo?		X	
	9. ¿Realiza actividades matemáticas en equipo de manera que el estudiante genere experiencias y criticidad trabajando de manera colaborativa en las actividades por un bien común?		X	
Aula invertida	10. ¿Utiliza la herramienta metodológica Aula invertida para la enseñanza de las matemáticas planteando actividades o tareas fuera de clase incentivando al estudiante a la investigación y exploración para la resolución de ejercicios?		X	

	11. ¿Con que frecuencia utiliza herramientas virtuales para proporcionar conceptos teóricos y fundamentales extra clase sobre matemáticas a los estudiantes, de manera que el aula se convierta en un espacio para discutir, construir definiciones y construir conocimientos?			X
Lesson study	12. ¿Utiliza la herramienta metodológica Lesson study para crear recursos y actividades didácticas que ayuden a mejorar el desempeño docente?			X
	13. ¿Con que frecuencia estructura actividades didácticas absolutamente concretas que ayuden a que los estudiantes entiendan mejor el tema, a través de la metodología lesson study?			X

3. Herramientas tecnológicas para la enseñanza de las matemáticas

¿De acuerdo al autor Jiménez (2020), cuáles de las herramientas tecnológicas listadas a continuación utiliza en la enseñanza de la matemática?

Herramientas tecnológicas	Descripción	Escala		
		1	2	3
 <p>Simulación -PhET</p>	Sitio para simulaciones interactivas para las ciencias y las matemáticas a nivel de primaria, secundaria, bachillerato y Universidad. Proporciona simulaciones interactivas matemáticas y científicas divertidas y gratuitas. Las simulaciones están escritas en Java, Flash o HTML5, y pueden correrse en-línea o descargarse a su computadora, siendo estas simulaciones de código abierto.	X		
 <p>Aritmética-matic</p>	Es una herramienta de aprendizaje adaptativo en el área de Matemáticas que permite al docente personalizar y atender a la diversidad del aula, garantizando que cada uno de sus alumnos avance según su ritmo de aprendizaje.		X	
 <p>Aritmética-Math Cilenia</p>	Mini juegos para practicar las operaciones básicas, destinada a alumnos de Primaria.		X	
 <p>Geometría-Geogebra</p>	Software matemático multiplataforma para crear simulaciones que relacionan el álgebra con la geometría, para ayudar a los alumnos a comprender los conceptos de forma visual e interactiva.	X		

<p>Geometría-geoenzo.nl</p> 	<p>Es una herramienta de dibujo pensada para pizarras digitales. Incluye herramientas virtuales, como un compás, una escuadra y una regla. Es un programa intuitivo, gratuito y no requiere instalación.</p>	X		
<p>Math Game Time</p> 	<p>Repositorio de juegos de Matemáticas de todo tipo, organizados por niveles o por temas.</p>	X		
<p>Jclie</p> 	<p>Formado por un conjunto de aplicaciones informáticas que sirven para realizar diversos tipos de actividades educativas: rompecabezas, asociaciones, ejercicios de texto, palabras cruzadas.</p>	X		

4. ¿Qué metodologías utiliza de acuerdo al nivel de estudio de los estudiantes?

Herramienta metodológica	Niveles de estudio		
	Inicial	Elemental	Media
Aprendizaje basado en problemas.			X
Aprendizaje basado en retos.			X
Aprendizaje colaborativo.			X
Aula invertida.			X
Lesson study			

Observaciones:

En este sector debido a las bajas condiciones económicas los niños no cuentan con tecnología necesaria para trabajar con algunos recursos

Gracias por su colaboración

Anexo 5. Oficio de aprobación y designación de director del trabajo de integración curricular.



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Informática
Educativa

Carrera de
Pedagogía de las Ciencias
Experimentales

Of. No. 463-CPCEL-FEAC-UNL-2022
Loja, 26 de octubre de 2022

Ing.

María de los Angeles Coloma Andrade, Mg. Sc.

**DOCENTE DE LA CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA DE LA INFORMÁTICA**
Ciudad. -

De mi consideración:

En calidad de Director de la Carrera y de conformidad a lo que establece el Art. 228 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, se la designa a usted como Directora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Herramientas metodológicas para la enseñanza de las matemáticas utilizadas por los docentes de la Escuela de Educación Básica Luis Antonio Enrique Ortega de la ciudad de Loja, año lectivo 2022-2023**, perteneciente a la aspirante a Licenciada en Pedagogía de la Informática: **MARÍA DEL CARMEN MAZA PALADINEZ**.

Particular que pongo a su consideración para los fines pertinentes, no sin antes reiterarle la consideración y estima más distinguida

Atentamente;



MILTON LEONARDO
LABANDA JARAMILLO

Milton Leonardo Labanda Jaramillo, Ms.
**DIRECTOR DE LAS CARRERAS INFORMÁTICA EDUCATIVA
Y PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES LICENCIATURA
EN PEDAGOGÍA DE LA INFORMÁTICA.**

C.c. señoras CEU/María del Carmen Maza Paladinez
MLL/Unloma

ADJUNTO PROYECTO

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconi Espinosa" Casilla letra "S"
Teléfono: 2547 - 252 Ext. 101- 2547-200
direccion.cie@unl.edu.ec / secretaria.cie@unl.edu.ec 2545640

Anexo 6. Certificado traducción del Abstract



Mg. Yanina Quizhpe Espinoza
Licenciada en Ciencias de Educación mención Inglés
Magíster en Traducción y mediación cultural

Celular: 0989805087
Email: yaniques@icloud.com
Loja, Ecuador 110104

Loja, 20 de junio de 2023

Yo, Lic. Yanina Quizhpe Espinoza, con cédula de identidad 1104337553, docente del Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de Loja, y certificada como traductora e interprete en la Senescyt y en el Ministerio de trabajo del Ecuador con registro MDT-3104-CCL-252640, certifico:

Que tengo el conocimiento y dominio de los idiomas español e inglés y que la traducción del trabajo de integración curricular **Herramientas metodológicas para la enseñanza de las matemáticas utilizadas por los docentes de la Escuela de Educación Básica Luis Antonio Erique Ortega de la ciudad de Loja, año lectivo 2022-2023**, de autoría de la estudiante Maria del Carmen Maza Paladinez, con cédula 1105043960, es verdadero y correcto a mi mejor saber y entender.

Atentamente

YANINA
BELEN
QUIZHPE
ESPINOZA
Firmado digitalmente por YANINA BELEN QUIZHPE ESPINOZA
Fecha: 2023.06.20 10:40:34 -05'00'

Yanina Quizhpe Espinoza.

Traductora freelance