



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
UNIDAD ACADÉMICA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
Mención Docencia e Innovación Educativa**

**AULAS METAFÓRICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA PARA LOS
ESTUDIANTES DE LA BÁSICA SUPERIOR DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA
PANAMÁ**

*Tesis previa a la obtención del título de
Magíster en Pedagogía
con Mención en Docencia e Innovación Educativa*

Autor

Lic. Narcisa Beatriz Mejía Guerrero

Tutor

Mgs. Andrés Hermann Acosta

Cuenca – Ecuador

2023

Universidad Católica de Cuenca

Unidad Académica de Posgrado

Magíster en Pedagogía

AULAS METAFÓRICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA PARA LOS
ESTUDIANTES DE LA BÁSICA SUPERIOR DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA
PANAMÁ

Tesis presentada por: Lic. Narcisa Beatriz Mejía Guerrero

Titulación: Magíster en Pedagogía

Tutor: Mgs. Andrés Hermann Acosta

Ciudad: Cuenca, Azuay, Ecuador

Fecha: febrero 2023

Firmado por: Lic. Narcisa Beatriz Mejía Guerrero.

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado al esfuerzo, la dedicación y la motivación que mi deseo de superación me ha direccionado, el apoyo contante de mi familia, en especial de mi esposo que siempre estuvo en los momentos más complicados de mi vida, en aquellos que cuando ya no podía más, el cariño, la paciencia y el amor, reinician la grandeza de la vida, la admiración de mi hija Gaby que tenga un espejo en quien mirarse, al caminar por el sendero del mundo laboral, nunca debe detenerse en ser mejor, demostrando el humanismo y la fortaleza de ser una persona admirable, capaz de construir un mundo mejor para las nuevas generaciones sin perder la esencia vital de los valores morales y de fraternidad.

Beatriz Mejía

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a todas las personas que nunca dejaron de confiar en mí, a mis maestros que compartieron sus enseñanzas y se volvieron mis aprendizajes, a mis compañeros que nunca faltaba un emoji para alegrar la clase, además de compartir conocimiento, compartieron emociones, alegrías, euforias, tristezas, y todo cuanto pudimos experimentar en este hermoso camino de maestrantes, a mis amigos de labores que siempre confiaron en mis capacidades y esperan cada vez más de mí como persona y profesional, agradezco a mi madre, mis hermanos, mi familia, me dicen que soy siempre la primera de la familia en demostrar que las cosas con empeño se pueden lograr, agradezco a mi esposo que siempre me da mi empujoncito en los momentos de debilidad y como olvidar de mi amigo Ángel que sin conocerme me brindó su apoyo incondicional y me compartió de sus aprendizajes para encaminarme en tan profundo mar de conocimientos, estoy segura que Dios recompensará todo lo que han hecho por mí.

Beatriz Mejía

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Mgs. Andrés Hermann Acosta, PhD. docente de la Maestría en Pedagogía con mención en Docencia e Innovación Educativa de la Universidad Católica de Cuenca,

CERTIFICO:

Que el presente trabajo de titulación del Programa de Maestría en Pedagogía con mención en Docencia e Innovación Educativa, titulado AULAS METAFÓRICAS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA PARA LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL BÁSICA SUPERIOR DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA PANAMÁ, ha sido elaborado por la Lic. Narcisa Beatriz Mejía Guerrero, bajo mi dirección y asesoramiento, habiendo cumplido con las disposiciones establecidas en la normativa de Posgrado de la Universidad Católica de Cuenca.

Cuenca, febrero de 2023

Atentamente,

Mgs. Andrés Hermann Acosta

DECLARACIÓN SOBRE DERECHOS DE AUTOR

Quien suscribe, Lic. Narcisa Beatriz Mejía Guerrero, declaro que el presente trabajo de investigación estuvo enmarcado en la revisión bibliográfica que se describe en el marco teórico, por lo tanto, declaro que los criterios, el análisis, recomendaciones y conclusiones pertenecen a mi autoría.

Lic. Narcisa Beatriz Mejía Guerrero

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	V
DECLARACIÓN SOBRE DERECHOS DE AUTOR.....	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
RESUMEN	XI
ABSTRACT.....	XII
INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA (MACRO, MESO Y MICRO).....	4
Justificación del problema	5
Formulación del problema	6
Objetivos.....	7
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos	7
Preguntas científicas	7
Hipótesis	8
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	9
1.1. Antecedentes	9
1.2. Las TIC, en el proceso de enseñanza y aprendizaje.....	10
1.3. Aulas metafóricas	11
1.3.1. Ventajas de las Aulas metafóricas.....	13
1.3.2. Aplicación de las aulas metafóricas	15
1.4. Enseñanza Aprendizaje de matemática en entornos virtuales	16
1.4.1. Enseñanza de la matemática mediante las TIC	17
1.5. Estrategias didácticas para la enseñanza de la matemática	19
1.5.1. La metáfora como estrategia de enseñanza y aprendizaje.....	21
1.5.2. La narrativa como estrategia de enseñanza y aprendizaje.....	22
1.5.3. La gamificación	23
1.5.4. Aprendizaje colaborativo	26
1.5.5. Flipped Classroom	27
1.5.6. Aprendizaje basado en problemas	29

1.5.7. Aprendizaje basado en proyectos	30
CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO	32
2.1 Tipo de Investigación	32
2.2. Métodos de Investigación.....	33
2.2.1. Método bibliográfico	33
2.2.2. Método descriptivo	33
2.3 Población y Muestra	33
2.4 Operacionalización de las Variables.....	35
2.5 Técnicas de recolección de información	36
2.6 Validación de la herramienta.....	37
2.7 Aplicación de la herramienta.....	37
2.7.1 Resultados de encuesta	38
2.7.2. Resultados de la ficha de observación.....	48
2.8. Discusión	58
CAPÍTULO III: PROPUESTA.....	60
3.1 Datos Generales.....	60
3.2 Nombre del Programa.....	60
3.3. Antecedentes de la propuesta o fundamentación teórica de la propuesta.....	60
3.4 Objetivo General.....	61
3.5 Objetivos específicos.....	61
3.6 Estructura de la propuesta.....	61
3.7 Recursos.....	83
3.8 Presupuesto.....	83
3.9 Validación.....	84
CONCLUSIONES	85
RECOMENDACIONES.....	87
Referencias.....	88
ANEXOS	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ventajas de las estrategias tecnológicas	21
Tabla 2. Población estudiantil.....	34
Tabla 3. Población docente	34
Tabla 4. Operacionalización de las variables.....	35
Tabla 5. Mejorar la enseñanza por medio de las TIC	38
Tabla 6. Motivación del aprendizaje por medio de las TIC.....	39
Tabla 7. Mejorar la atención por medio de entornos virtuales	40
Tabla 8. Ventajas de la aplicación de la gamificación.....	41
Tabla 9. Mejorar el rendimiento escolar por medio de la gamificación	42
Tabla 10. Aprendizaje colaborativo y comprensión de los temas	43
Tabla 11. Uso de las TIC para mejorar la participación de los estudiantes	44
Tabla 12. Implementar estrategias TIC dentro de sus clases	45
Tabla 13. Estrategias de soporte virtual y mejora de rendimiento escolar	46
Tabla 14. Implementación de aulas metafóricas.....	47
Tabla 15. Dificultad para comprender las instrucciones.....	48
Tabla 16. Dificultad para la comprensión de la matemática.....	49
Tabla 17. Dificultades para el manejo de la Plataforma virtual.....	50
Tabla 18. Dificultad para el aprendizaje colaborativo	51
Tabla 19. Dificultad para comprender las instrucciones para la metodología de ABP	52
Tabla 20. Aprendizaje Basado en Proyectos.....	53
Tabla 21. Dificultades para realizar actividades grupales	54
Tabla 22. Dificultades para la metodología de gamificación	55
Tabla 23. Finalidad del aprendizaje colaborativo	56
Tabla 24. Puede aplicar los conocimientos dentro y fuera del aula de clases	57
Tabla 25. Taller N° 1. Aulas Metafóricas.....	63
Tabla 26. Taller N° 2. Enseñanza aprendizaje de la matemática.....	63
Tabla 27. Taller N° 3. Estrategias tecnológicas para la enseñanza de la matemática.....	68
Tabla 28. Taller N° 4. Implementación de las aulas metafóricas para la enseñanza de la matemática	75
Tabla 29. Presupuesto	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Ventajas de las aulas metafóricas	14
Figura 2	Elementos del Flipped Classroom	28
Figura 3	Mejorar la enseñanza por medio de las TIC	38
Figura 4	Motivación del aprendizaje por medio de las TIC	39
Figura 5	Mejorar la atención por medio de entornos virtuales	40
Figura 6	Ventajas de la aplicación de la gamificación	41
Figura 7	Mejorar el rendimiento escolar por medio de la gamificación.....	42
Figura 8	Aprendizaje colaborativo y comprensión de los temas	43
Figura 9	Uso de las TIC para mejorar la participación de los estudiantes.....	44
Figura 10	Implementar estrategias TIC dentro de sus clases.....	45
Figura 11	Estrategias de soporte virtual y mejora de rendimiento escolar	46
Figura 12	Implementación de aulas metafóricas	47
Figura 13	Dificultad para comprender las instrucciones	48
Figura 14	Dificultad para la comprensión de la matemática	49
Figura 15	Dificultades para el manejo de la plataforma virtual.....	50
Figura 16	Dificultad para el aprendizaje colaborativo.....	51
Figura 17	Dificultad para comprender las instrucciones para la metodología de ABP	52
Figura 18	Aprendizaje Basado en Proyectos	53
Figura 19	Dificultades para realizar actividades grupales	54
Figura 20	Dificultades para la metodología de gamificación	55
Figura 21	Finalidad del aprendizaje colaborativo.....	56
Figura 22	Puede aplicar los conocimientos dentro y fuera del aula de clases	57
Figura 23	Estructura de la propuesta	62
Figura 24	Enseñanza aprendizaje de la matemática	67
Figura 25	Estrategias tecnológicas para la enseñanza de la matemática	71
Figura 26	Aulas Metafóricas.....	74
Figura 27	Implementación de las aulas metafóricas para la enseñanza de la matemática.....	82

RESUMEN

La aplicación de estrategias tradicionales, que marcaron una hito en la historia de la educación son la base fundamental de la pedagogía, pero encontrar nuevas rutas del conocimiento, anclando en la rutina y el contexto es lo que nos llevará a formar para la vida y a conseguir aprendizajes significativos en los estudiantes, donde se pueda conseguir que el estudiante aplique y busca su forma de aprender con creatividad y raciocinio, convencido que los conocimientos son cambiantes y que no se puede tener nunca la última palabra, ni tratándose de la matemática como una ciencia exacta. El objetivo de la investigación fue implementar un aula metafórica para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, puesto que el docente debe efectuar nuevas formas de enseñar, nuevas técnicas de aprendizaje, haciendo de nuestra praxis educacional más dinámica. Sin embargo, es importante el desarrollo de las competencias digitales en los docentes para que hagan uso las TIC, en el aula. La investigación tiene un enfoque cualitativo y cuantitativo ya que, se utilizó la investigación bibliográfica, la encuesta a 32 docentes y una ficha de observación a 72 estudiantes a fin de conocer la necesidad de implementar un aula metafórica para la enseñanza de la matemática para los estudiantes de octavo año de educación básica durante el año lectivo 2021. Los resultados de la encuesta señalan que existe falta de capacitación sobre el uso de estrategias innovadoras que faciliten el proceso enseñanza y aprendizaje de la matemática. Mientras que los resultados de la ficha de observación señalan que los estudiantes presentan dificultades para comprender las instrucciones sobre el desarrollo de los ejercicios de matemática. El estudio concluye que las aulas metafóricas mejoran el aprendizaje de la matemática, mediante el uso de estrategias didácticas como la narrativa, gamificación, aprendizaje colaborativo, Flipped classroom, aprendizaje basado en problemas y proyectos, las cuales motivan el aprendizaje de la matemática y la resolución de problemas

Palabras clave: *aulas metafóricas, enseñanza de las matemáticas, estrategias innovadoras, rendimiento académico.*

ABSTRACT

The application of traditional strategies, which marked a milestone in the history of education are the fundamental basis of pedagogy, but finding new routes of knowledge, anchored in the routine and the context is what will lead us to train for life and to achieve significant learning in students, where we can get the student to apply and seek their way of learning with creativity and reasoning, convinced that knowledge is changing and that you can never have the last word, even in the case of mathematics as an exact science. The objective of the research was to implement a metaphorical classroom to improve the teaching and learning process of mathematics, since the teacher must carry out new ways of teaching, new learning techniques, making our educational praxis more dynamic. However, it is important to develop digital competencies in teachers to make use of ICT in the classroom. The research has a qualitative and quantitative approach since bibliographic research, a survey to 32 teachers and an observation form to 72 students were used in order to know the need to implement a metaphorical classroom for the teaching of mathematics for students in the eighth year of basic education during the school year 2021. The results of the survey indicate that there is a lack of training on the use of innovative strategies to facilitate the teaching and learning process of mathematics. The results of the observation sheet indicate that students have difficulties in understanding the instructions on the development of mathematics exercises. The study concludes that metaphorical classrooms improve the learning of mathematics through the use of didactic strategies such as narrative, gamification, collaborative learning, flipped classroom, problem-based learning and projects, which motivate the learning of mathematics and problem solving.

Key words: *metaphorical classrooms, mathematics teaching, innovative strategies, academic achievement.*

INTRODUCCIÓN

El deficiente uso de herramientas digitales en el proceso enseñanza y aprendizaje es uno de los principales referentes para que los estudiantes presenten bajo rendimiento escolar. En este sentido Lamana y Peña (2018), señalan que el docente debe desarrollar habilidades para que los estudiantes aprendan a ser críticos, reflexionen e investiguen por sí mismos un determinado tema de estudio. En este aspecto el docente es quien desarrollar habilidades para mejorar las habilidades comunicativas, trabajar en grupo con sus compañeros, desarrollar el pensamiento crítico y solución de problemas.

Según investigaciones del Banco Mundial (2017), en todo el mundo existe una crisis de aprendizaje porque los estudiantes no desarrollan habilidades para mejorar el aprendizaje de cálculo y lectura comprensiva, siendo esto el principal obstáculo para que los alumnos puedan mejorar su rendimiento escolar. De hecho, esta dificultad se atribuye a la falta de estrategias innovadoras que dinamicen el proceso enseñanza y aprendizaje, tal como metáforas digitales, la narrativa, la gamificación, el aprendizaje colaborativo, flipped classroom, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos.

El director de Educación del Banco Mundial (2019) menciona que: “una de las principales funciones de los docentes es apoyar a los estudiantes para que aprendan en la escuela”, por otro lado, hay versiones de psicólogos, pedagogos, maestros, estudiantes y padres de familia que reflexionen sobre otros factores que influyen en el proceso de aprendizaje, como el uso de la tecnología.

De igual manera la UNESCO, afirma que el uso de la tecnología en el aula transforma el aprendizaje porque despierta el interés por aprender de los alumnos. Es decir que el uso de las TIC., en el aula mejoran el rendimiento académico de los estudiantes porque ofrece mayor

oportunidad de aprendizaje ya que, desarrolla habilidades para recibir, intercambiar y buscar información que le puede ser útil para reforzar su aprendizaje (UNESCO, 2020).

En este aspecto la Corporación Británica de Radiodifusión (BBC, 2020) realiza un estudio en el que destaca que cuatro países de Latinoamérica, tal como Uruguay donde el Estado entrega a los estudiantes de las escuelas públicas una laptop, con acceso a una plataforma gamificada para el aprendizaje de la asignatura de matemáticas, también pueden acceder a la biblioteca que contiene libros recreativos y material de estudio para las diferentes asignaturas. En México el Estado cuenta con un canal de televisión educativa multigrado, sin dejar de la tecnología más tradicional. En Colombia, los docentes se están innovando ya que, reciben capacitación sobre el uso de las TIC, para mejorar el proceso enseñanza y aprendizaje. Algo similar sucede en Chile, donde el Ministerio de Educación facilita a los docentes videos gratuitos para estudiantes de 4 a 13 años.

En el Ecuador las instituciones educativas públicas, mantienen objetivos claros que buscan el desarrollo de los estudiantes. Sin embargo, la deficiente aplicación de herramientas digitales debido a la falta de capacitación conlleva a que no se utilicen las TIC en el aula. En la Escuela de Educación Básica Panamá, los docentes utilizan estrategias tradicionales provocando desinterés en los estudiantes por el aprendizaje, de manera especial del área de matemáticas. Esto se lo puede notar en el incumplimiento de tareas, obteniendo bajas calificaciones en las evaluaciones sumativas, repercutiendo en el bajo rendimiento escolar.

Por tal razón se propone implementar las aulas metafóricas como estrategia para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática ya que, crean ambientes de aprendizaje siendo, el docente quién estimula el aprendizaje colaborativo para que todos los alumnos puedan interactuar en el aula.

De aquí, surge la interrogante que se pretende investigar:

¿Cómo las aulas metafóricas permitirán mejorar la enseñanza de la matemática de los estudiantes de básica superior de la escuela de Educación Básica Panamá?

El estudio está estructurado de la siguiente manera:

Luego de haber planteado el problema de estudio, se procedió a realizar la justificación y formulación del problema. También se planteó el objetivo general, los objetivos específicos, las preguntas científicas y la hipótesis.

Capítulo I: Marco teórico

En este apartado se anota los antecedentes del estudio donde se resalta la importancia del uso de las TIC., en el proceso enseñanza y aprendizaje. Todo esto con la finalidad de mejorar la práctica pedagógica y el rendimiento académico de los estudiantes. También se anota las aulas metafóricas, ventajas y aplicación en la enseñanza y el aprendizaje de la asignatura de matemática.

De igual manera se detalla las estrategias tecnológicas que puede hacer uso el docente para mejorar el aprendizaje de matemáticas como son: metáforas digitales, la narrativa, la gamificación, el aprendizaje colaborativo, flipped classroom, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en proyectos.

Capítulo II: Diseño metodológico

En este capítulo se anota la metodología utilizada en el estudio sobre aulas metafóricas para la enseñanza de la matemática para los estudiantes de la Básica Superior de la Escuela de Educación Básica Panamá en la Ciudad de Cuenca - Ecuador. Se describen los métodos utilizados,

la población y muestra al igual que la operacionalización de las varias y las técnicas de recolección de información. También se encuentra la validez de expertos de la herramienta, al igual que la aplicación, resultados y discusión.

Capítulo III: Propuesta

En este capítulo se describe la propuesta sobre un Plan para el uso de las aulas metafóricas en la enseñanza de la matemática para los estudiantes de la Básica Superior de la Escuela de Educación Básica Panamá.

Finalmente se encuentran las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA (MACRO, MESO Y MICRO)

El estudio sobre aulas metafóricas para la enseñanza de la matemática se llevará a cabo con los estudiantes de la Básica Superior de la Escuela de Educación Básica Panamá ya que, se ha identificado bajo rendimiento escolar en el área de Matemáticas, por la falta de las TIC., que motiven el aprendizaje de los estudiantes.

Tomando en cuenta que en el Ecuador la enseñanza de la matemática se fundamenta en procesos mecánicos a pesar de que el Ministerio de Educación (2020) propone el uso de recursos didácticos activos que motiven en los alumnos el deseo de aprender. Por tal razón se propone el uso de metáforas visuales que permitan que los estudiantes visualicen lo que ya conocen e interpreten lo aprendido. De esta manera el estudiante puede comprender el tema de estudio y por ende mejorar su aprendizaje.

En este aspecto, Pérez y Civarolo (2020) realizan un estudio sobre la metáfora como estrategia de enseñanza, ya que, las metáforas visuales son una excelente opción para que los estudiantes puedan sentirse motivados a aprender porque esta estrategia involucra a los estudiantes para que exploren e interpreten el contenido de estudio. De esta manera la metáfora crea ambientes acogedores para que el docente aprenda y enseñe a la vez.

En consecuencia, el docente en el proceso enseñanza y aprendizaje debe utilizar variedad de estrategias para incentivar a los estudiantes al aprendizaje, siendo la metáfora una de las estrategias de aprendizaje que permitan mejorar el rendimiento académico en matemáticas.

Justificación del problema

Las metáforas virtuales como estrategias de enseñanza y aprendizaje son una excelente opción porque los estudiantes pueden participar de forma activa. De igual manera es una herramienta muy útil para el docente porque puede brindar una retroalimentación constante a los estudiantes para que estos adquieran el aprendizaje con mayor facilidad.

Un estudio realizado por Aldas y Pinos (2021) indica que en la enseñanza de la matemática las metáforas son una excelente opción, porque llaman la atención de los estudiantes fomentando además el trabajo colaborativo. De hecho, en la enseñanza de matemática el docente puede utilizar estrategias para que el estudiante interactúe para lograr el aprendizaje. La metáfora se caracteriza porque cambia el proceso tradicional de enseñanza, permitiendo que los estudiantes interactúen, además de realizar actividades colaborativas donde cada uno de los estudiantes pueden dar su opinión de manera espontánea, sobre un tema de estudio.

De acuerdo con Coloma et al. (2020), las TIC facilitan el aprendizaje autónomo del estudiante porque estimula el deseo de aprender intercambiando ideas con sus compañeros. Al mismo tiempo, el uso de las TIC permite que el docente mejore su práctica pedagógica. Por todo esto es esencial que el docente implemente esta herramienta en sus actividades didácticas.

En este sentido la metáfora en la enseñanza y aprendizaje de la matemática es una estrategia que permite que los estudiantes puedan lograr el aprendizaje por medio de audios grabados previamente para luego ser analizados y comprendidos con la ayuda del docente y compañeros. De esta manera el estudiante se siente más motivado para lograr el aprendizaje.

Formulación del problema

El deficiente uso de las herramientas digitales y la utilización de estrategias tradicionales en el proceso de enseñanza y aprendizaje es un referente para el bajo rendimiento académico que infiere en el interés por adquirir nuevos conocimientos en el área de matemática en los estudiantes que necesiten de nuevas metodologías de aprendizaje.

En la escuela de Educación Básica Panamá, se ha podido observar que los estudiantes de Básica Superior en el primer quimestre del año lectivo 2021-2022, por el cambio de modalidad de estudios hacia la educación en línea, ha provocado que los estudiantes pierdan el interés por aprender matemática, no cumplen con las tareas, dando como resultado bajas calificaciones en las evaluaciones sumativas por consiguiente no alcanzan los aprendizajes mínimos requeridos

Para lo cual se ha formulado el siguiente problema de investigación:

¿Cómo se puede sustituir la enseñanza tradicional por medio de la implementación de las aulas metafóricas en la enseñanza de la matemática para los estudiantes de la Básica Superior de la Escuela de Educación Básica Panamá?

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un aula metafórica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática de décimo año de la escuela Panamá, mediante el uso de las TIC para la mejora del rendimiento académico en los estudiantes.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática de noveno año de la escuela Panamá.
- Fundamentar el uso de las TIC dentro del proceso educativo para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, de la escuela Panamá.
- Capacitar a los docentes sobre el uso de aulas metafórica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática.

Preguntas científicas

- ¿Cuáles son los factores que influyen en el rendimiento académico en la asignatura de matemática, en los estudiantes de noveno año de la Escuela Básica Panamá?
- ¿Cómo innovar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática de noveno año de la Escuela de Educación Básica Panamá mediante el uso de las aulas metafóricas para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes?
- ¿Cómo diseñar aulas metafóricas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática?

Hipótesis

El cambio de estrategias tradicionales en la asignatura de matemática en los estudiantes del subnivel de la básica superior de la Escuela Básica Panamá, por estrategias innovadoras, como la aplicación de aulas virtuales metafóricas mediante plataformas digitales, mejorará el rendimiento académico en los estudiantes y por consiguiente se alcanza el aprendizaje significativo.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se pretende registrar cada una de las categorías que ayudarán a sustentar y fundamentar los postulados, que se necesitan para esta investigación en cuanto a las estrategias metodológicas innovadoras y la utilización de las aulas metafóricas en la enseñanza y aprendizaje, en la Educación General Básica.

1.1. Antecedentes

En la actualidad es necesario que el docente utilice las TIC, por lo que requiere de capacitación continua para lograr el mejoramiento pedagógico y académico. Al respecto Sánchez (2020) menciona que el aula virtual permite que los estudiantes puedan adquirir nuevos conocimientos porque los estudiantes pueden reforzar sus conocimientos mediante el trabajo colaborativo con sus compañeros y guía o supervisión del docente.

En este sentido, Ñacata (2017) manifiesta que las TIC permiten que la enseñanza y el aprendizaje se pueda llevar a cabo por medio de plataformas virtuales. Es decir que mediante el uso de las TIC el docente puede utilizar herramientas como Zoom, videoconferencia y audio conferencia para que se lleve a cabo las clases virtuales de manera interactiva.

Por lo anotado, se considera que el aula virtual es una herramienta muy utilizada por los docentes porque crea entornos virtuales eliminando así las barreras de espacio entre docentes y alumnos, es así como se puede lograr mayor participación de los estudiantes.

Según Padilla y López (2019) al utilizar plataformas educativas el docente y el estudiante puede encontrar materiales educativos en formato digital, tal como textos, imágenes o audios. De

hecho, las aulas virtuales permiten que el estudiante pueda acceder a variedad de material didáctico que puede ser utilizado para reforzar sus conocimientos.

En este sentido Serrano et al. (2019) afirman que el uso de las TIC dinamiza el entorno, lo cual promueve que el estudiante adquiera nuevas competencias que le permitan mejorar su aprendizaje. Es decir que al utilizar las aulas virtuales el docente mejora la práctica educativa puesto que puede enviar tareas o solicitar informes sobre un determinado tema de estudio, de esta manera mejora la participación y motivación de los estudiantes en el desarrollo de las actividades académicas desarrolladas por el docente.

En consecuencia, el aula virtual posee recursos que el docente puede utilizar para mejorar el aprendizaje de los alumnos. De esta manera el docente puede hacer uso del correo electrónico para intercambiar información, como imágenes, texto, sonido e incluso videos educativos. Por todo esto, es necesario que el docente cuente con conocimientos suficientes para que tenga acceso a la plataforma educativa y pueda facilitar el aprendizaje de los alumnos mediante el uso de material didáctico interactivo.

1.2. Las TIC, en el proceso de enseñanza y aprendizaje

En la actualidad las TIC en el aula son indispensables porque fortalecen el aprendizaje de los estudiantes. Según Barbón et al. (2018) las TIC facilitan el aprendizaje del alumno, porque ofrecen variedad de recursos para que los estudiantes puedan participar de manera activa en su propio aprendizaje. En este sentido las TIC en el aprendizaje de la matemática juegan un rol fundamental porque cuentan con herramientas que el docente puede utilizar para motivan al estudiante al aprendizaje.

Cómo afirma Andrade (2019), las TIC en el aula estimulan el deseo de aprender de los estudiantes. Es decir, que las TIC facilitan la comprensión de los contenidos de estudio, lo cual hace que mejoren el rendimiento académico. De esta manera, las TIC en el aula crean ambientes favorables, para que los estudiantes adquieran el aprendizaje al utilizar herramientas y recursos para buscar información y realizar sus actividades escolares.

De acuerdo con Montenegro et al. (2020) una de las principales ventajas del uso de la tecnología, es que el docente se convierte en guía para que el estudiante pueda aprender. De hecho, en el aprendizaje de la matemática es muy importante el acompañamiento del docente para aclarar dudas y por supuesto mejorar el rendimiento escolar.

Otra de las ventajas del uso de la tecnología en el aula es que estas herramientas se adaptan a cualquier edad de los estudiantes. Jaramillo y Tene (2021) mencionan que el aprendizaje se debe llevar a cabo respetando las diferencias de cada estudiante, utilizando metodologías que permitan la retroalimentación y de esta forma mejorar el aprendizaje. En este sentido, mediante el uso de las TIC los jóvenes absorben rápidamente la información generada por recursos multimedia, es posible que el alumno pueda obtener una enseñanza personalizada, que se adapte a sus necesidades y condiciones que requiere cada estudiante.

1.3. Aulas metafóricas

Las aulas metafóricas crean ambientes de aprendizaje donde pueden participar tanto el docente como los estudiantes, de esta forma se puede facilitar la adquisición de aprendizajes. En este sentido Villao y Espinoza (2009) mencionan que las aulas metafóricas o virtuales son una estrategia que permite que los estudiantes se sientan más conectados con sus docentes, y puedan

mantener la conectividad en todo momento, con la ayuda de los sistemas interconectados de la actualidad es posible mejorar todo el proceso de aprendizaje.

Entre las múltiples ventajas que ofrecen las aulas metafóricas es que los estudiantes pueden acceder a la plataforma el momento en que considere conveniente, de igual manera el docente puede programar actividades tanto de forma sincrónica como asincrónica. Esto significa que puede acceder a la plataforma sin importar el lugar donde se encuentre, ni tampoco la hora ya que, solo se requiere de una conexión a internet y un computador, teléfono inteligente o una tablet. Autores como Villao y Espinoza (2009) mencionan que en este proceso es fundamental el que los docentes puedan aprovechar el sinfín de ventajas que ofrecen estas herramientas multimedia, y puedan explotar todas las alternativas que supone su implementación dentro del aula de clases.

Además, estos autores mencionan los múltiples beneficios de las aulas metafóricas para impartir clases presenciales al igual que la educación en línea. Desde el punto de vista de Bodero (2019) el aula metafórica permite que los estudiantes puedan acceder a la plataforma desde cualquier lugar para asistir a clases o para revisar actividades académicas a cualquier hora. En este aspecto las aulas metafóricas permiten que el docente se desenvuelva de manera eficiente en el proceso enseñanza y aprendizaje.

En este aspecto las aulas metafóricas motivan y promueven un aprendizaje mucho más crítico y activo, de tal manera que el estudiante aprenda a resolver problemas matemáticos por sí solo. Es decir que las aulas metafóricas son herramientas que crean ambientes lúdicos donde los estudiantes tienen la oportunidad de participar e interactuar en su propio aprendizaje.

En la misma línea Barreto (2018) señala que las aulas metafóricas juegan un papel muy importante porque crea ambientes de aprendizaje y el docente es quién acompaña y facilita para que el estudiante aprenda con mayor facilidad.

1.3.1. Ventajas de las Aulas metafóricas

Las aulas metafóricas contienen recursos de hipertexto y multimedia que pueden ser utilizados como material didáctico para llevar a cabo las actividades educativas. Según López De la Madrid (2017) las aulas metafóricas ofrecen ventajas para los docentes y los estudiantes porque pueden optimizar los recursos disponibles dentro de la Institución educativa por medio del uso de una gran variedad de material educativo, lo cual será de mucha utilidad en la enseñanza y el aprendizaje. Además, los estudiantes pueden encontrar variedad de actividades, con las cuales pueden asimilar los conocimientos de una forma más eficiente.

En consecuencia, las aulas metafóricas tienen como finalidad cambiar el juego de roles entre el tutor y el estudiante, puesto que el docente se convierte en guía y el estudiante es quién organiza su propio aprendizaje. De hecho, las aulas metafóricas motivan para que el docente utilice estrategias didácticas como el trabajo cooperativo para motivar el aprendizaje

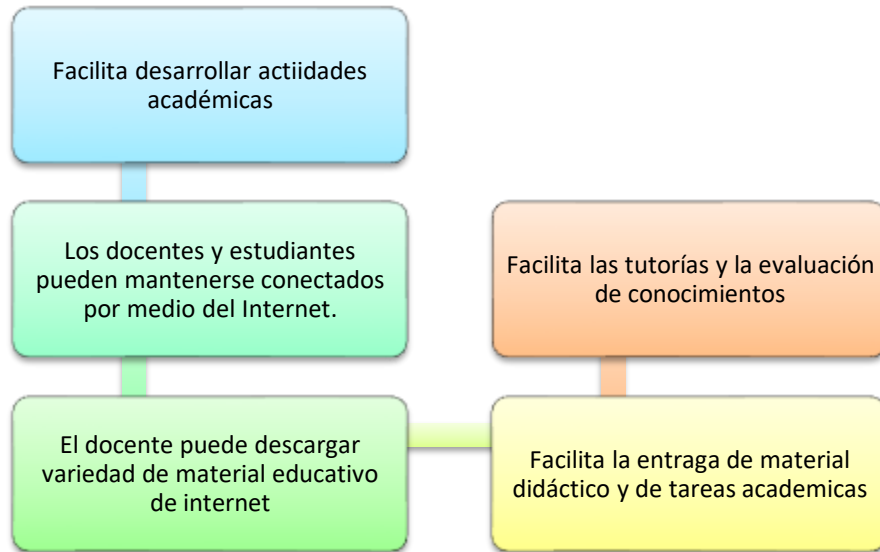
Siguiendo esta idea Jadan y Galarza (2018) mencionan que “la introducción de la tecnología juega un papel importante, de forma particular las plataformas virtuales de aprendizaje, que ayudan a complementar actividades de aprendizaje mediante trabajo autónomo de los estudiantes” (p. 2).

En este sentido Casanova (2017) señala que las aulas metafóricas contienen variedad de recursos tecnológicos que el docente puede utilizar para lograr mayor participación del estudiante.

De hecho, las aulas metafóricas se caracterizan porque generan aulas virtuales para desarrollar actividades académicas, compartir archivos, integrar recursos y realizar procesos de evaluación.

Figura 1

Ventajas de las aulas metafóricas



Nota. Fuente: Villao y Espinoza (2009)

Como se puede observar en el gráfico anterior, entre las ventajas de las aulas metafóricas se encuentran la facilidad para que los estudiantes puedan disponer de los contenidos en todo momento, por medio de las conexiones tanto de forma sincrónica y asincrónica, facilitando la conexión entre ellos. Las dudas que surgen en todo este proceso hacen que la comunicación pueda ser llevada a cabo de una forma fluida y durante las tutorías las dudas sobre las actividades puedan solucionarse de una forma más eficiente.

En este aspecto las aulas metafóricas en el aprendizaje de las matemáticas ofrecen mayor facilidad y agilidad para realizar ejercicios de forma dinámica logrando, mayor participación de los estudiantes. Vaillant et al. (2020), afirma que la tecnología es un excelente recurso porque motiva al alumno al aprendizaje, pudiendo así mejorar su rendimiento escolar.

De acuerdo con Orellana et al. (2020) el docente debe aprovechar al máximo la tecnología para la enseñanza de la matemática ya que puede implementar variedad de estrategias para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes. De tal manera que el uso de diferentes herramientas digitales facilita para que el aprendizaje de las matemáticas se vuelva mucho más dinámico, colaborativo y participativo.

1.3.2. Aplicación de las aulas metafóricas

Una de las mayores ventajas de las aulas metafóricas, es que los estudiantes pueden realizar infinidad de actividades como son investigar en línea, estudiar y compartir información mediante el envío de textos, audios, videos o incluso fotos. Además, el docente puede recibir o enviar tareas académicas a los estudiantes y mantener una permanente comunicación, no solamente con los alumnos sino con todos los integrantes de la institución educativa.

Del mismo modo Martín (2015) señala que las aulas metafóricas motivan para que los estudiantes participen de manera activa en su propio aprendizaje ya que, tiene más libertad para elegir el tiempo para estudiar. También podrá elegir las herramientas que considere conveniente para desarrollar las tareas que el docente coloca en las aulas metafóricas.

De hecho, las aulas metafóricas permiten que el docente pueda publicar documentos, organizar grupos de trabajo, entre otras actividades que se puedan llevar a cabo para reforzar los conocimientos de los estudiantes. Al respecto Guevara et al. (2019), menciona que las aulas metafóricas permiten crear clases virtuales, además se puede formar grupos de trabajo, con la finalidad que los estudiantes desarrollen habilidades comunicativas mediante el trabajo cooperativo por video llamadas, mensajes o correos electrónicos.

En consecuencia, las aulas metafóricas permiten que el docente pueda asignar tareas, administrar archivos del grupo y comunicarse con los estudiantes utilizando llamadas de video conferencia en vivo y mensajes de voz. En este sentido Puentes (2019) manifiesta que las aulas metafóricas permiten que tanto docente como estudiantes puedan acceder a información con dispositivos móviles, como computadoras, tablet o teléfonos inteligentes. Sin embargo, para tener acceso a esta información el docente deberá dominar el manejo de estos dispositivos para que pueda aprovechar al máximo estos recursos.

Para Navarrete (2020) las aulas metafóricas requieren que los docentes y estudiantes desarrollen habilidades y competencias tecnológicas para que se desenvuelvan eficientemente en su manejo. Puesto que las aulas metafóricas disponen de herramientas para organizar de forma cronológica los diferentes archivos y notas de las diferentes asignaturas. Además, las aulas virtuales permiten que el docente organice actividades grupales para que todos los integrantes interactúen.

En este aspecto las aulas metafóricas apoyan de manera eficiente al docente, porque pasa a ser de transmisor de contenidos a tutor que guía y orienta el aprendizaje de los alumnos.

1.4. Enseñanza Aprendizaje de matemática en entornos virtuales

En lo que tiene que ver con la enseñanza de la matemática el docente debe enfrentar diversos desafíos puesto que debe considerar la manera como se enseña y al mismo tiempo los recursos que se puede utilizar en este proceso. Al respecto Nérci (2015) manifiesta que «el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza es esencial, ya que ofrece innumerables ventajas para que los estudiantes puedan lograr el aprendizaje significativo.

En este sentido las aulas metafóricas se caracterizan porque crean ambientes agradables para que se produzca el aprendizaje de los estudiantes, según Santaella (2019) las aulas virtuales metafóricas para el proceso de enseñanza en el aprendizaje de la matemática es adaptable a cualquier unidad curricular, ayuda a la actualización de métodos del proceso educativo es adaptable al comportamiento del estudiante, con el desarrollo de una gran variedad de herramientas que ayudan a mejorar el proceso de enseñanza. En conjunto con el avance de las TIC que permite el manejo de las herramientas tecnológicas en el sistema dinámicas permite al estudiante obtener nuevas experiencias interactivas que no se lograría con los métodos tradicionales, que ayuda a los objetivos del ambiente exploratorio.

Para López (2018) las TIC son herramientas que puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes, puesto que permiten realizar tareas con la ayuda personalizada del docente o compañeros. Por tal razón se considera que la implementación de las TIC, en el aula es una necesidad, porque ofrece una gran variedad de ventajas que permiten mejorar la enseñanza – aprendizaje de la matemática.

Por lo tanto, en el proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática el docente desempeña un papel facilitador, mediante técnicas, estrategias o métodos de enseñanza para impartir los conocimientos, mientras que el estudiante cumple un papel más protagónico, ya que, es el constructor de su aprendizaje.

1.4.1. Enseñanza de la matemática mediante las TIC

En la enseñanza de la matemática, es fundamental el uso de las TIC, porque ofrecen herramientas que pueden ser utilizadas de manera fácil y dinámica en el aula. Por esta razón los docentes deben adaptarse al uso de las TIC., de forma obligatoria, porque brindar ambientes de

aprendizaje, además de la oportunidad para que los docentes desarrollen competencias tecnológicas y utilicen la tecnología como una herramienta esencial.

Al respecto Muñoz (2016) sostiene que en la enseñanza de la matemática el docente se debe preocupar por desarrollar habilidades matemáticas en sus estudiantes, utilizando estrategias que le posibiliten al estudiante a aprender de una manera mucho más sencilla. Esto se lo puede lograr si el docente utiliza estrategias para que los estudiantes se responsabilicen de su propio aprendizaje.

De acuerdo con Godino et al. (2019) el docente debe utilizar las TIC en el aprendizaje de la matemática para que los estudiantes desarrollen capacidades que le permitan interpretar críticamente los ejercicios matemáticos. En este sentido es fundamental que el docente utilice variedad de estrategias activas en la enseñanza de la matemática con la finalidad de despertar el interés por aprender matemáticas.

Por su parte, Grisales (2018) menciona que el análisis del proceso de las TIC de enseñanza aprendizaje de matemáticas plantea desafíos entre los que están: la orientación de los procesos y el planteamiento de recursos. A lo largo de los últimos años la enseñanza a logrado un crecimiento científico en el plano de las matemáticas, que busca su fortalecimiento como una método de estudio en un contexto específico, crenado una relación dialéctica entre estudiante docente con la implementación de herramientas que generen ambientes de aprendizaje agradables.

En este sentido Zapata y Ros (2015) manifiestan que el aprendizaje es un proceso que permite desarrollar habilidades y destrezas que faciliten el aprendizaje del estudiante. Es decir que las estrategias tecnológicas hacen que los estudiantes se interesen por aprender matemáticas, porque estas permiten que el estudiante aprenda a resolver problemas matemáticos porque se

adaptan a la necesidad de cada estudiante. En este aspecto las TIC, juegan un papel muy importante en el aprendizaje porque permiten que el estudiante pueda retener, el conocimiento.

Para Sánchez (2017) al utilizar las TIC, en el aula los estudiantes pueden aprender matemáticas, porque les permite que cada estudiante aprenda con su propio estilo. Por lo tanto, las TIC son la mejor herramienta para que los estudiantes puedan lograr el aprendizaje de la matemática.

1.5. Estrategias didácticas para la enseñanza de la matemática

Las herramientas digitales permiten que la enseñanza de la matemática se vuelva lúdica porque el docente puede utilizar juegos interactivos, videos y otras aplicaciones para estimular al estudiante para que pueda comprender mejor los contenidos de estudio, puesto que las TIC., ofrecen una gran gama de posibilidades para generar y adquirir el conocimiento.

Según Mendoza et al. (2020) las estrategias tecnológicas ofrecen un sin número de posibilidades para que el estudiante pueda adquirir el conocimiento puesto que el docente puede utilizar las metáforas digitales, la narrativa, la gamificación, el aprendizaje colaborativo, flipped classroom, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos.

Para Baltierra et al. (2019) las estrategias tecnológicas facilitan la adquisición de conocimientos, ya que estas permiten que los estudiantes reflexionen y piensen de manera crítica. De esta manera estas herramientas hacen que el estudiante reflexione y se interese por aprender logrando mejoras en su rendimiento escolar,

En este aspecto las estrategias tecnológicas ofrecen variedad de herramientas que pueden ser utilizadas en el aula para motivar al estudiante hacia el aprendizaje. En este sentido Alfaro (2019) manifiesta que las estrategias tecnológicas ofrecen más oportunidades para que los

estudiantes aprendan de manera sencilla, con la ayuda de videos con imágenes y sonido para llamar la atención de los estudiantes.

Tomando en cuenta que en la enseñanza de la matemática las TIC, en el aula son esenciales para motivar a los estudiantes hacia el aprendizaje. Siguiendo esta idea Aguilar et al. (2019) manifiestan que el docente puede utilizar variedad de estrategias para incentivar a los estudiantes hacia el aprendizaje. Por ello el docente debe implementar en el aula estrategias tecnológicas, mediante el uso de una gran variedad de estrategias que permitan fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro del aula para que los estudiantes participen en el aprendizaje de forma activa, ya sea de forma colaborativa entre sus compañeros como mediante la supervisión del docente como es el caso del enfoque Flipped Classroom o mediante la investigación de los estudiantes como es el caso del Aprendizaje Basado en Problemas y Proyectos, mediante los cuales es posible fomentar la investigación y la comunicación dentro y fuera del aula.

En consecuencia, las estrategias tecnológicas tienen la finalidad de promover el aprendizaje mediante métodos y estrategias a fin de lograr el aprendizaje autónomo del alumno. Luelmo (2019) afirma que las estrategias tecnológicas son herramientas que utiliza el docente para fomentar la participación del alumno y en consecuencia se pueda lograr el aprendizaje.

En definitiva, las estrategias tecnológicas pueden ser utilizadas de diferente manera ya que, los estudiantes deben asumir un papel activo ya que, se deben responsabilizar de su propio aprendizaje, al igual que la integración con sus compañeros para intercambiar información referente al tema de estudio, es así como el estudiante deberá desarrollar actitudes colaborativas y la autonomía para aprender por sí solo.

Citando a Robert et al. (2020), las estrategias tecnológicas se caracterizan porque la enseñanza se centra en el estudiante, esto significa que aprendizaje lo construye el alumno y el docente se convierte en mediador, utilizando estrategias que motiven la participación de los estudiantes. Es decir que las estrategias tecnológicas promueven el desarrollo de habilidades metacognitivas, dando como resultado un mejor aprendizaje.

Tabla 1.

Ventajas de las estrategias tecnológicas

Ventajas	Descripción
Aprendizaje constructivista	El estudiante aprende mediante la interacción con sus compañeros y la supervisión del docente.
Aprendizaje experiencial	El estudiante aprende en base a sus experiencias propias y su posterior reflexión.
Aprendizaje basado en el alumno	El estudiante es quién organiza su aprendizaje y el docente se convierte en guía mediante el empleo de metodologías que faciliten el aprendizaje del alumno.

Nota: Adaptado de Robert et al. (2020). Estrategias tecnológicas.

Por lo tanto, la implementación de las estrategias tecnológicas en el aprendizaje de la matemática es esencial ya que, se puede utilizar la tecnología de forma eficiente y en particular fomentar le trabajo autónomo de los estudiantes.

1.5.1. La metáfora como estrategia de enseñanza y aprendizaje

La metáfora o también conocida como proceso analógico porque se basa en el reconocimiento de conexiones entre dos elementos, que aparentemente no se encuentran relacionados. Es decir que por medio de esta estrategia es posible aportar nuevos conceptos y conectar experiencias previas con los contenidos que se desarrollaran posteriormente en clase.

Según Lakoff y Johnson (1998) las metáforas permiten vincular aspectos de la vida cotidiana mediante una figura del habla, en donde las palabras o frases permiten conceptualizar una idea para ser aplicadas en el aula y de esta manera generar conocimientos o conceptualizaciones para comprender los temas de estudio.

En este aspecto Camilloni (2021) sostiene que la metáfora es una actividad cognitiva la cual permite comprender mediante ejemplos o términos que se encuentran fuera del área de estudio para ser relacionados con los aspectos estudiados dentro del aula de clase. Es decir que la metáfora permite mejorar la comprensión de los problemas matemáticos por medio de las experiencias previas, los relaciona con los contenidos tratados en clase.

La metáfora es utilizada como una estrategia de enseñanza y aprendizaje debido a que el estudiante desarrolla la imaginación y la reflexión lo cual, les permite mejorar la comprensión de los ejercicios matemáticos. De esta manera la metáfora puede ser aplicada en la matemática para mejorar el aprendizaje porque el estudiante se convierte en el protagonista activo de su propio aprendizaje, lo cual que hace que pueda actuar y pensar en la resolución de problema matemáticos (Cedillo, 2019).

1.5.2. La narrativa como estrategia de enseñanza y aprendizaje

La narrativa es utilizada como estrategia porque permite describir el cómo y el porqué de los resultados matemáticos. De esta manera el estudiante logra el aprendizaje porque puede aclarar dudas y obtener las respuestas en base a su propio aprendizaje. Desde el punto de vista de Leite y Suárez (2020) la narrativa permite que el docente pueda indagar los conocimientos de los estudiantes porque a través de la narrativa se puede describir paso a paso el desarrollo de la clase,

logrando que el estudiante tenga la oportunidad de repensar y potenciar el conocimiento con la guía del docente.

Es decir que la narrativa es utilizada como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la matemática porque permite que el estudiante mejore la comprensión del desarrollo de los ejercicios matemáticos y logre el aprendizaje. De hecho, la narrativa permite que el estudiante sea capaz de argumentar sus propios procesos de resolución de problemas matemáticos.

En consecuencia, la narrativa es una estrategia que estimula al estudiante al aprendizaje mediante el desarrollo de sus capacidades para la resolución de problemas u operaciones matemáticas. De esta manera la narrativa juega un papel importantísimo en el aprendizaje de la matemática porque el estudiante puede plantear, opinar, criticar y resolver problemas tanto dentro como fuera del aula.

Finalmente se puede señalar que la narrativa matemática desarrolla en el estudiante el razonamiento lógico, la imaginación y la creatividad, siendo esto fundamental para el aprendizaje de la matemática.

1.5.3. La gamificación

La gamificación es una estrategia tecnológica muy utilizada para enseñar y aprender matemáticas porque fomenta la participación activa del estudiante para la resolución de problemas matemáticos. Al respecto Jadán et al. (2018) manifiesta que la gamificación es una estrategia constructivista por que motiva y despierta el interés del estudiante para que desee aprender matemática. En este sentido la enseñanza de la matemática se vuelve activa logrando de esta manera mejorar el desempeño académico del estudiante ya que, mejora las habilidades cognitivas y la capacidad para resolver problemas y ejercicios matemáticos.

De acuerdo con Guzmán (2017) el juego es una estrategia que ofrece ventajas porque al utilizar el juego, el docente enseña a que los estudiantes aprendan a trabajar en colaboración con sus compañeros. De esta manera los estudiantes se responsabilizan por resolver problemas en grupo. Por todo esto la gamificación es una estrategia que ofrece la oportunidad que el estudiante aprenda matemáticas aprovechando los conocimientos de sus compañeros ya que el estudiante puede aprender de acuerdo con su propio estilo y ritmos de aprendizaje.

Según Contreras y Venturo (2018) al utilizar la gamificación como estrategia se desarrolla la capacidad para concentrarse y por ende lograr el aprendizaje. En este sentido la gamificación contribuye para que se optimice la enseñanza de la matemática porque esta estrategia permite que el estudiante primeramente despierta el interés para luego explotar las actividades y finalmente explicar los contenidos lo cual permite que el estudiante refuerce sus conocimientos adquiridos.

En consecuencia, la gamificación es una estrategia que facilita la comprensión y el razonamiento para que se pueda llevar a cabo el aprendizaje. De esta manera la gamificación puede contribuir para que los estudiantes desarrollen el razonamiento lógico matemático, porque despierta el interés por aprender, mediante el esfuerzo y la concentración para desarrollar ejercicios matemáticos.

De esta manera, la gamificación permite el uso de juegos que potencien el aprendizaje de los estudiantes, logrando mayor participación y colaboración entre compañeros para lograr el aprendizaje efectivo. Como afirman Holguín et al. (2020) que, al implementar la gamificación en el aula, el docente puede utilizar juegos basados en reglas para desarrollar habilidades matemáticas en los estudiantes.

Igualmente, Zamora (2019) señala que la gamificación estimula el aprendizaje de los estudiantes porque el docente puede utilizar imágenes y videos, permitiendo que el aprendizaje se vuelva mucho más dinámico e interactivo. De esta manera la gamificación ofrece muchas ventajas para que los estudiantes puedan lograr el aprendizaje mediante el juego, es decir que puede aprender haciendo.

Según Nérici (2015) el docente puede utilizar la gamificación en la enseñanza, puesto que ofrecen muchas posibilidades para que los estudiantes logren el conocimiento. La gamificación ofrece innumerables ventajas

- Mayor participación del estudiante en su propio aprendizaje
- El estudiante tiene total libertad para jugar y aprender haciendo
- El estudiante puede aprender en grupo con la ayuda de sus compañeros y guía del tutor.

Para aprovechar estas ventajas el docente debe cambiar la forma de enseñar utilizando estrategias y metodologías distintas a las tradicionales, razón por la cual se propone al docente utilizar estrategias que motiven al alumno al trabajo en equipo para el desarrollo del aprendizaje significativo.

El uso de la gamificación es una alternativa innovadora puesto que el alumno podrá jugar y aprender motivando para que adquiera el conocimiento. De acuerdo con López (2018) la gamificación es una estrategia muy importante porque los estudiantes pueden mejorar su aprendizaje, participando en el aula, generando mayor motivación para que el alumno se interese por aprender.

1.5.4. Aprendizaje colaborativo

El aprendizaje colaborativo se caracteriza porque todos los estudiantes intervienen de manera conjunta para lograr el aprendizaje. Johnson y Johnson (1999) señalan que el aprendizaje colaborativo se puede llevar a cabo con la ayuda mutua de los compañeros de estudio. Además, menciona que el docente puede guiar al estudiante para que este pueda lograr el aprendizaje significativo.

Para Soler et al. (2017) el aprendizaje colaborativo favorece a los estudiantes que se responsabilicen por adquirir su propio aprendizaje, con la colaboración de sus pares lo cual repercute en su mejor desempeño académico. En este sentido el aprendizaje colaborativo facilita para que él estudiante pueda obtener la ayuda personalizada del docente o la ayuda de sus compañeros para lograr el aprendizaje.

De igual manera Tapia y León (2017) dan a conocer que los docentes deben utilizar estrategias que faciliten la intervención del estudiante. Además, el docente deberá retroalimentar para aclarar dudas o consultas, de esta manera los estudiantes podrán mejorar su rendimiento académico.

De acuerdo con Casanova (2017) “el aprendizaje colaborativo es una estrategia que mejora la calidad de la enseñanza, porque mejora el proceso enseñanza y aprendizaje de los estudiantes” (p. 23). Es decir que el trabajo colaborativo fomenta la reflexión y la autonomía lo cual permitirá mejorar el aprendizaje de los estudiantes. En el aprendizaje de la matemática el trabajo colaborativo juega un papel muy importante porque facilita el estudio y permite que los estudiantes puedan interactuar y resolver problemas con la guía del docente.

Entre las principales características del aprendizaje colaborativo están:

- Promueve el deseo de aprender gracias al trabajo conjunto entre compañeros ya que, cada uno de los integrantes colaboran facilitando de esta manera el aprendizaje.
- El alumno pone más atención y se esfuerza por aprender.
- Crea responsabilidad en el estudiante para que logre su propio aprendizaje.
- Estimula para que los estudiantes participen y den sus opiniones sobre el tema de estudio.
De esta manera el aprendizaje colaborativo desarrolla habilidades para que los estudiantes adquieran el aprendizaje.

En consecuencia, al utilizar la estrategia aprendizaje colaborativo el docente crea ambientes de aprendizaje y colaboración, donde los estudiantes pueden expresar sus conocimientos sin temor a equivocarse porque se sienten en un ambiente de confianza.

1.5.5. Flipped Classroom

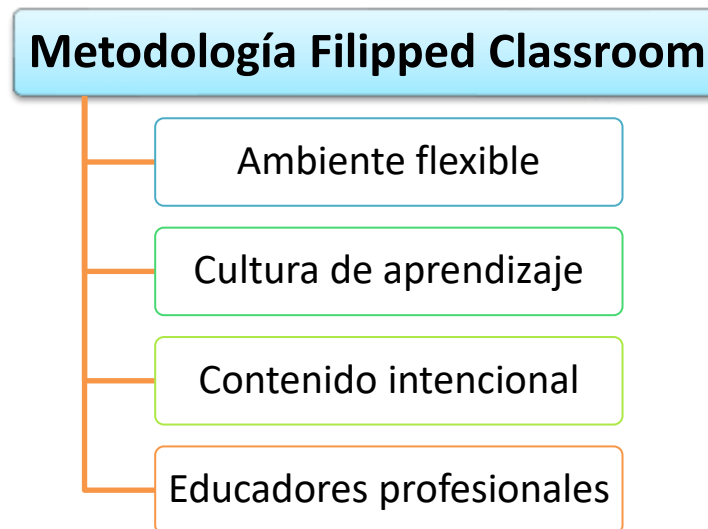
El enfoque pedagógico para Bergmann y Sams (2012) consiste en que se invierten los roles entre estudiante y docente dentro del aula. Es decir que los conocimientos son impartidos fuera del aula de clases y durante las horas pedagógicas se realiza un refuerzo de los conocimientos. En la actualidad la tendencia en la educación es maximizar la eficiencia de la duración de las horas de clase.

Siguiendo esta idea, Hamdam et al. (2013) mencionan que este modelo permite que la participación activa de cada uno de sus agentes de intervención, despertando el interés, motivación y el aprendizaje significativo. Por lo que recomienda que, para su implementación, los docentes deben recibir capacitación para el manejo de la tecnología y sobre todo de las aplicaciones que se pueden realizar.

De acuerdo con Aguayo et al. (2019) el enfoque pedagógico Flipped Classroom, contiene los siguientes elementos:

Figura 2

Elementos del Flipped Classroom



Nota. Fuente: Aguayo et al. (2019)

- **Ambiente flexible.** El ambiente flexible para que los estudiantes puedan disponer del tiempo a voluntad, organizándolo de acuerdo con sus necesidades
- **Cultura de aprendizaje.** El estudiante puede manejar sus conocimientos a voluntad, haciendo énfasis en los conocimientos que resultas más difíciles para los estudiantes.
- **Contenido intencional.** El docente implementa estrategias activas con la finalidad de que el estudiante, desarrolle capacidades y habilidades para aprender
- **Educadores profesionales.** El docente proporciona información para que el estudiante pueda desarrollar sus tareas e informes.

Por su parte Aguayo et al. (2019) señala que, “con el enfoque pedagógico Flipped Classroom, los estudiantes aprenden de manera mucho más fácil que mediante el modelo tradicional ya que existe un ambiente mucho más relajado y participativo por parte de los estudiantes” (p. 4). Además, se ha demostrado que esta estrategia fortalece el aprendizaje del estudiante y mejora la interacción con el docente porque esta metodología permite que los estudiantes, desarrollar tareas colaborativas entre compañeros.

Entre las principales ventajas del enfoque Flipped Classroom están:

- Este enfoque ofrece un entorno de aprendizaje flexible
- El estudiante es quién decide dónde y cuándo aprender
- El estudiante recibe una enseñanza personalizada
- Tanto la enseñanza como el aprendizaje se apoya en las TIC
- El estudiante aprende siguiendo su propio estilo de aprender con la ayuda del video tutorial.

De esta manera el enfoque pedagógico Flipped Classroom, permite que los estudiantes puedan aprender sin ninguna dificultad los diferentes contenidos de la asignatura de matemáticas.

1.5.6. Aprendizaje basado en problemas

El aprendizaje basado en problemas es una estrategia que motiva al estudiante para que construya su propio aprendizaje para resolver problemas. En palabras de Vallina y Pérez (2020) es un sistema de esquema inverso, porque permite resolver problemas, gestionar sus emociones y desarrollen habilidades comunicativas. Además, esta estrategia se caracteriza porque el aprendizaje se lleva a cabo en pequeños grupos, con la finalidad de promover el trabajo colaborativo y que cada estudiante desarrolle habilidades de razonamiento lógico matemático para facilitar la resolución de problemas.

De hecho, el aprendizaje basado en problemas es una estrategia que incentiva a los estudiantes para que sean los protagonistas de su propio aprendizaje. Esta estrategia permite que los estudiantes puedan dar sus opiniones y puntos de vista, logrando de esta manera que el estudiante se sienta motivado para resolver problemas matemáticos. Otro punto por resaltar es que el docente se convierte en guía para que el estudiante pueda lograr el aprendizaje.

Entre las ventajas del ABP, están las siguientes:

- Estimula el trabajo en pequeños grupos
- El profesor es quién facilita para que los estudiantes aprendan por cuenta propia
- El estudiante se responsabiliza por su propio aprendizaje
- El estudiante aprende analizando y resolviendo problemas
- Mejora las relaciones entre compañeros y docente
- Mejora el trabajo en equipo

Por lo señalado, estas estrategias aseguran la formación integral de los estudiantes puesto que pueden lograr el aprendizaje significativo. Fernández (2018) menciona que esta estrategia estimula al estudiante para que se involucre en el aprendizaje, porque siente la posibilidad de interactuar con sus compañeros y docente produciéndose el aprendizaje significativo.

En consecuencia, el aprendizaje basado en problemas permite detectar errores e inconsistencias teóricas, propiciando el aprendizaje ya que estimula a que el alumno adquiera habilidades para identificar problemas y buscar soluciones.

1.5.7. Aprendizaje basado en proyectos

Es una estrategia que se caracteriza porque los estudiantes participan de manera activa con la finalidad de buscar la solución de un problema. Citando a Vallina y Pérez (2020), el aprendizaje

basado en proyectos desarrolla en el estudiante habilidades como la observación, el análisis y la resolución de problemas. Es así como esta estrategia estimula la autonomía y la capacidad para que los estudiantes aprendan a aprender, por lo que, el docente es quién debe facilitar las herramientas y el acompañamiento necesario para que logren el aprendizaje.

La implementación del aprendizaje basado en proyectos en la asignatura de matemáticas es muy importante porque desarrolla capacidades para pensar y razonar, además de habilidades numéricas. Según Tustón (2020), el aprendizaje basado en proyectos mejora la capacidad para que el estudiante pueda trabajar en grupo, mejore las exposiciones y pierda el temor a los exámenes, porque le resulta más fácil aprender y detectar errores. En efecto, el aprendizaje basado en proyectos ayuda a que los estudiantes mejoren su rendimiento académico en el área de matemáticas ya que, les ayuda a desarrollar capacidades cognitivas y al mismo tiempo autónomos al responsabilizarse por su propio aprendizaje.

CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO

El estudio sobre diseño de un plan para el uso de las aulas metafóricas en la enseñanza de la matemática para los estudiantes de la Básica Superior de la Escuela de Educación Básica Panamá, se basa en el tipo de investigación bibliográfica, los métodos utilizados fueron el método bibliográfico, descriptivo y el inductivo deductivo. El tipo de estudio es mixto ya que, se utilizan métodos cuantitativos y cualitativos debido que el levantamiento de información se realizó por medio de encuestas y una entrevista a fin de conocer con mayor exactitud la problemática en estudio. También, el estudio será descriptivo y bibliográfico ya que se respaldará en estudios publicados en artículos científicos de revistas indexadas de varios autores, de igual manera se analizará otras fuentes que permitan recabar información referente al tema de estudio, lo cual permitirá elaborar el marco teórico.

2.1 Tipo de Investigación

El estudio sobre diseño de un plan para el uso de las aulas metafóricas en la enseñanza de la matemática para los estudiantes de la Básica Superior de la Escuela de Educación Básica Panamá, se desarrolló desde un enfoque mixto puesto que se respalda en una revisión documental bibliográfica de varios autores de artículo de revistas indexadas debidamente autorizadas, también se aplicó encuestas a los docentes de la Escuela de Educación Básica Panamá.

El enfoque cualitativo permitió revisar literatura referente al tema de estudio sobre las aulas metafóricas en la enseñanza de la matemática. De acuerdo con Hernández et al. (2014) es un conjunto de procesos organizado de manera secuencial para recolectar datos estadísticos aplicando instrumentos preestablecidos tal como la encuesta.

La investigación cualitativa pretende encontrar sentido a los fenómenos y hechos para Hernández y Monroy (2017) el enfoque cuantitativo se centra en la indagación de registros

escritos, grabaciones o transcripciones de audio o video, a esta actividad se la conoce como la revisión de literatura.

2.2. Métodos de Investigación

En el estudio se utilizó el método bibliográfico, descriptivo, inductivo y deductivo, los cuales se describen a continuación:

2.2.1. Método bibliográfico

Este método fue utilizado porque se empleó fuentes documentales de varios autores impresas y electrónicas. Arias (2006) señala que el método bibliográfico permite que el investigador se apoye en Fuente especializadas como libros, revistas indexadas, relacionadas con el tema de estudio.

2.2.2. Método descriptivo

El estudio descriptivo fue utilizado a fin de conocer en que consiste el problema de estudio para luego definir las características de la población del estudio, para luego medir los datos y realizar una comparación. Según Guevara et al. (2020) deducen que la investigación descriptiva permite conocer el contexto del fenómeno o acontecimiento investigado para luego transformarlos en datos cualitativos a fin de tener acceso a su comprensión e interpretación.

2.3 Población y Muestra

El estudio sobre diseño de un plan para el uso de las aulas metafóricas en la enseñanza de la matemática se llevará a cabo en la Escuela de Educación Básica Panamá. Se tomó como población a 72 estudiantes de básica superior ya que se observado que un alto porcentaje presentan inconvenientes en el aprendizaje de matemáticas, a los cuales se les aplicó una ficha de observación.

Se eligió a este grupo de estudio debido a sus características ya que, es necesario contar con estrategias para mejorar el rendimiento escolar de este grupo en particular de estudiantes, por lo que se considera necesario aplicar estrategias como la narrativa digital, la metáfora, gamificación, aprendizaje colaborativo, flipped classroom, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en proyectos con la finalidad de mejorar su rendimiento dentro del aula de clases.

Tabla 2

Población estudiantil

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
Estudiantes con bajo rendimiento escolar en la asignatura de matemáticas	57	79.17%
Estudiantes con dificultades de aprendizaje.	15	20.83%
Total	72	100,00%

Nota. Número de estudiantes que se aplicó la ficha de observación.

Al tratarse de un grupo pequeño de participantes se trabajará con el total.

También fue necesario conocer la opinión de los docentes de la institución educativa a los cuales se les aplicó una encuesta.

Tabla 3

Población docente

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
Género femenino	23	71.88%
Género masculino	09	28.12%
Total	32	100,00%

Nota. Número de docentes encuestados.

2.4 Operacionalización de las Variables

A continuación, se describen las variables del estudio que fundamentan el marco teórico sobre diseño de un plan para el uso de las aulas metafóricas en la enseñanza de la matemática para los estudiantes de la Básica Superior de la Escuela de Educación Básica Panamá.

Tabla 4

Operacionalización de las variables

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLE	DEFINICIÓN NOMINAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Diseñar un aula metafórica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática de noveno año de la escuela Panamá, mediante el uso de las TIC para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes	Aulas metafóricas	Las aulas metafóricas son utilizadas para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. con los avances paulatinos de la tecnología hace necesario que los docentes hagan uso de las diferentes ventajas tanto de forma sincrónica como asincrónica	Aulas metafóricas	Ventajas de las Aulas metafóricas Aplicación de las aulas metafóricas en el proceso de enseñanza y aprendizaje
Diagnosticar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemáticas de los estudiantes de la Básica Superior de la	Enseñanza Aprendizaje de matemática en entornos virtuales	las aulas metafóricas son fundamentales en el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática, ya que estas	Enseñanza Aprendizaje de matemática en entornos virtuales	Enseñanza de la matemática mediante las TIC Aprendizaje de la matemática mediante el uso de las TIC

Escuela de Educación Básica Panamá.		crean ambientes agradables para que los estudiantes puedan lograr el aprendizaje		
Fundamentar el uso de las TIC dentro del proceso educativo para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes.	Estrategias tecnológicas para la enseñanza de la matemática	Las estrategias tecnológicas hacen que el estudiante despierte el interés por aprender matemáticas, ya que estas potencian una actitud activa del estudiante	Estrategias tecnológicas para la enseñanza de la matemática	La gamificación La narrativa como estrategia Aprendizaje colaborativo Flipped Classroom
Capacitar a los docentes sobre el uso de aulas metafórica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática.	Propuesta		Propuesta	Datos generales Nombre del programa Antecedentes de la investigación Objetivo general Objetivos Específicos Estructura de la propuesta Recursos Presupuesto

Nota. Descomposición deductiva de las variables.

2.5 Técnicas de recolección de información

Para la recolección de los datos del presente estudio se aplicó una encuesta a los docentes de la Escuela de Educación Básica Panamá.

La encuesta: Es una técnica muy utilizada para recabar información, Palella y Martines (2012) mencionan que la encuesta permite recolectar datos para conocer la realidad sobre un tema de estudio. El objetivo de la encuesta es identificarla necesidad de implementar nuevas estrategias para la enseñanza de la matemática de los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica Panamá.

Con la finalidad de obtener datos del estudio se aplicó encuestas a los 72 estudiantes de básica superior de la Escuela de Educación Básica Panamá. Con la finalidad de obtener resultados se invita a los estudiantes a contar las preguntas del cuestionario que fue presentado en la plataforma Google Forms. Para cumplir con esta finalidad se envió a los participantes un enlace para que ingresen a la plataforma y puedan contestar el cuestionario. Una vez obtenidas las respuestas se procedió a tabular, analizar e interpretar los resultados.

2.6 Validación de la herramienta

La propuesta del diseño es un plan para el uso de las aulas metafóricas en la enseñanza de la matemática para los estudiantes de la Básica Superior de la Escuela de Educación Básica Panamá, el cual ha sido analizada por 3 expertos.

Se consideró todas las sugerencias de cada uno de los expertos, donde coincidían la claridad de redacción y contenido, es muy importante la opinión de cada uno de ellos, para que la interpretación de las preguntas sea clara y conlleven a los resultados requeridos para el estudio.

2.7 Aplicación de la herramienta

A continuación, se describen los resultados de la encuesta aplicada a los 32 docentes de la Escuela de Educación Básica Panamá.

De igual manera se aplicará la ficha de observación a 72 estudiantes de Básica Superior

2.7.1 Resultados de encuesta

1. ¿Considera posible con el uso de las TIC, en el aula mejora la enseñanza de la matemática?

Tabla 5.

Mejorar la enseñanza por medio de las TIC

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	19	59,37%
A veces	11	34,38%
Nunca	2	6,25%
Total	32	100,00%

Nota. Datos de las encuestas realizadas a los docentes

Figura 3

Mejorar la enseñanza por medio de las TIC



Análisis: De los resultados de la encuesta, se puede determinar que, de los 32 docentes, el 59,37% menciona que siempre es posible por medio de uso de las TIC, el mejorar la enseñanza de la matemática, mientras el 34,38% menciona que a veces es posible y el 6.25% de los docentes considera que nunca es posible. En este sentido Villao y Espinoza (2009) mencionan que las aulas metafóricas o virtuales son una estrategia que permite que los alumnos se sientan más conectados con sus docentes, y puedan mantener la conectividad en todo momento.

2. ¿Cree usted que las TIC, motivan el aprendizaje de matemática?

Tabla 6.

Motivación del aprendizaje por medio de las TIC

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	25	78,12%
A veces	7	21,88%
Nunca	0	0,00%
Total	32	100,00%

Nota. Datos de las encuestas realizadas a los docentes

Figura 4

Motivación del aprendizaje por medio de las TIC



Análisis: De los resultados de la encuesta realizada a los docentes de la Unidad Educativa, los resultados reflejan que el 78,12 % de los docentes, siempre consideran que es posible motivar el aprendizaje de la matemática por medio de las TIC, mientras el 21,88 % menciona que a veces es posible lograr esta motivación por medio de las TIC.

Los resultados de esta encuesta permiten aclarar las afirmaciones de Santaella (2019) quien considera que las aulas metafóricas en la enseñanza de la matemática hacen que los estudiantes desarrollen competencias matemáticas, lo cual facilita el aprendizaje ya que puede aplicar y comunicar conceptos y procedimientos matemáticos.

3. ¿Considera que por medio de los entornos virtuales es posible mejorar la atención de los estudiantes?

Tabla 7.

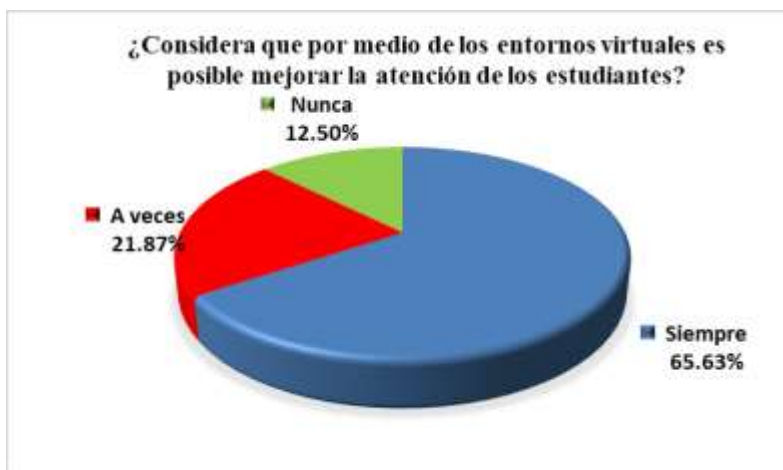
Mejorar la atención por medio de entornos virtuales

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	29	90,63%
A veces	2	6,25%
Nunca	1	3,12%
Total	32	100,00%

Nota. Datos de las encuestas realizadas a los docentes

Figura 5

Mejorar la atención por medio de entornos virtuales



Análisis: Los docentes al ser consultados sobre si consideran posible que, por medio de entornos virtuales, sea posible mejorar la atención de los estudiantes, el 90,63% considera que siempre es posible, mientras el 6,25% menciona que a veces lo considera posible, y 3.12% de los docentes encuestados no lo considera posible.

Para López (2018) las TIC en la enseñanza de la matemática es una herramienta que puede elevar el nivel de aprendizaje de los estudiantes, puesto que pueden realizar sus tareas con la ayuda personalizada del docente o compañeros.

4. ¿Conoce las ventajas de la aplicación de la gamificación dentro del aula de clases?

Tabla 8.

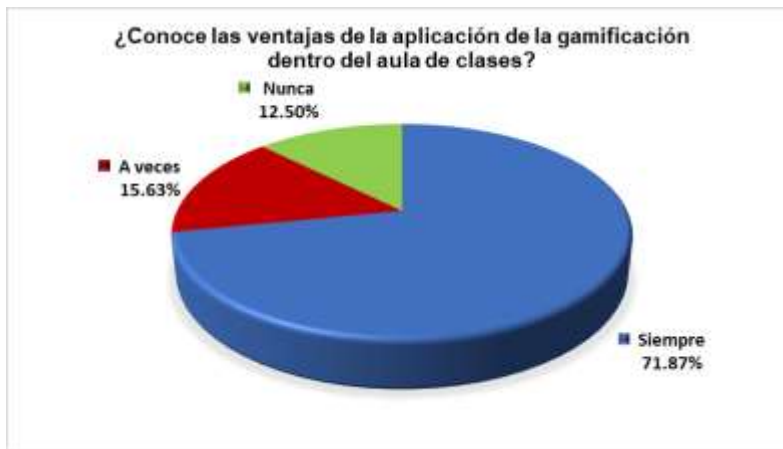
Ventajas de la aplicación de la gamificación

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	23	71,87%
A veces	5	15,63%
Nunca	4	12,50%
Total	32	100,00%

Nota. Datos de las encuestas realizadas a los docentes

Figura 6

Ventajas de la aplicación de la gamificación



Análisis: Los docentes al ser consultados sobre conocen las ventajas de la aplicación de la gamificación el 12,50% menciona que nunca ha conocido las ventajas de esta aplicación de este tipo de estrategias, mientras el 15,63% considera que a veces son necesarias; por otro lado, el 71,87% de los docentes encuestados considera que siempre conoce las ventajas de la aplicación de este tipo de estrategias. Estos resultados muestran que los docentes afirman que es necesaria la implementación de nuevas estrategias didácticas dentro del aula de clases, de esta forma es posible mejorar la comprensión de los estudiantes por medio de un incremento en la atención y garantizando la participación dentro del aula de clases.

5. ¿Considera que por medio de la gamificación es posible mejorar el rendimiento escolar de los estudiantes?

Tabla 9.

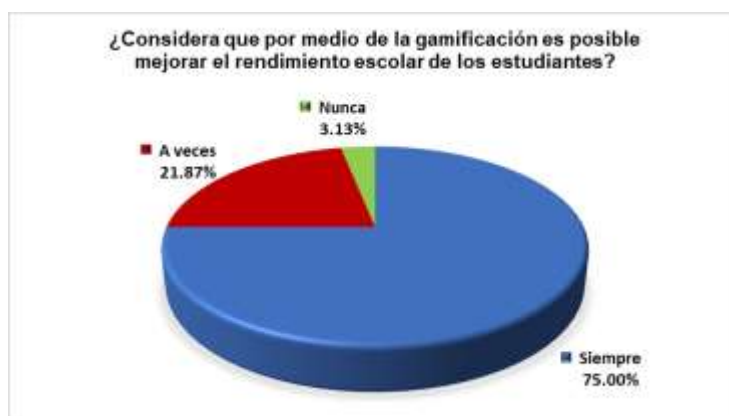
Mejorar el rendimiento escolar por medio de la gamificación

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	24	75,00%
A veces	7	21,87%
Nunca	1	3,13%
Total	32	100,00%

Nota. Datos de las encuestas realizadas a los docentes

Figura 7

Mejorar el rendimiento escolar por medio de la gamificación



Análisis: De los resultados de la encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa, el 75,00% considera que por medio de la gamificación es posible mejorar el rendimiento escolar de los estudiantes, mientras el 21,87% considera que a veces es posible y el 3,13% de los docentes considera que no es posible que por medio de la gamificación sea posible mejorar el rendimiento escolar de los estudiantes. Los resultados obtenidos mediante la encuesta permiten evidenciar los resultados de Jadán et al. (2018) quien manifiesta que en la asignatura de matemáticas el docente puede utilizar juegos para introducir contenidos, realizar actividades, reforzar conocimientos y evaluarlos.

6. ¿Dentro del aula de clases, considera que el aprendizaje colaborativo permite una mejor comprensión de los temas?

Tabla 10.

Aprendizaje colaborativo y comprensión de los temas

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	25	78,12%
A veces	5	15,63%
Nunca	2	6,25%
Total	32	100,00%

Nota. Datos de las encuestas realizadas a los docentes

Figura 8

Aprendizaje colaborativo y comprensión de los temas



Análisis: De los resultados de la encuesta, es posible determinar que el 78,12% de los docentes encuestados, considera que por medio del aprendizaje colaborativo es posible mejorar la comprensión de los temas, mientras el 15,63% de los encuestados menciona que a veces es posible, y el 6.25% de los docentes considera que nunca es posible mejorar la comprensión de los temas por medio del aprendizaje colaborativo. Al respecto, Soler et al. (2017) mencionan que el aprendizaje colaborativo es una estrategia que crea ambiente de aprendizaje ya que el alumno siente gusto por aprender.

7. ¿Considera que existen temas que requieren el uso de las TIC para mejorar la participación de los estudiantes?

Tabla 11.

Uso de las TIC para mejorar la participación de los estudiantes

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	28	87,50%
A veces	3	9,37%
Nunca	1	3,13%
Total	32	100,00%

Nota. Datos de las encuestas realizadas a los docentes

Figura 9

Uso de las TIC para mejorar la participación de los estudiantes



Análisis: Los docentes al ser consultados sobre si consideran necesario que los docentes requieran del uso de las TIC para mejorar la comprensión de los temas de clases, el 87,50% de los encuestados, menciona que siempre lo consideran necesario, mientras el 9,37% de los docentes menciona que a veces considera necesaria la implementación de las TIC para mejorar la comprensión de los temas, por otro lado el 3,13% de los docentes mencionan que nunca consideran necesario el uso de las tic para mejorar la comprensión. Estos resultados coinciden con las afirmaciones de Zapata y Ros (2015), quienes afirman que, el aprendizaje es un proceso a través del cual se desarrollan habilidades y destrezas que faciliten el aprendizaje del alumno.

8. ¿Estaría dispuesto a implementar estrategias que involucran las TIC en sus clases?

Tabla 12.

Implementar estrategias TIC dentro de sus clases

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	17	53,13%
A veces	12	37,50%
Nunca	3	9,37%
Total	32	100,00%

Nota. Datos de las encuestas realizadas a los docentes

Figura 10

Implementar estrategias TIC dentro de sus clases



Análisis: De los 32 docentes encuestados, el 53,13% estaría dispuesto a implementar estrategias TIC dentro de sus clases, mientras el 37,50% afirma que lo considera posible algunas veces, y el 9,37% de los docentes encuestados menciona que nunca lo considera posible. Estas afirmaciones coinciden con Sánchez (2017) quien menciona que, al utilizar las TIC en el aula los estudiantes pueden aprender matemáticas, porque les permite que cada alumno aprenda de acuerdo con su propio estilo.

9. ¿Por medio de las estrategias de soporte virtual, considera se puede mejorar el rendimiento escolar?

Tabla 13.

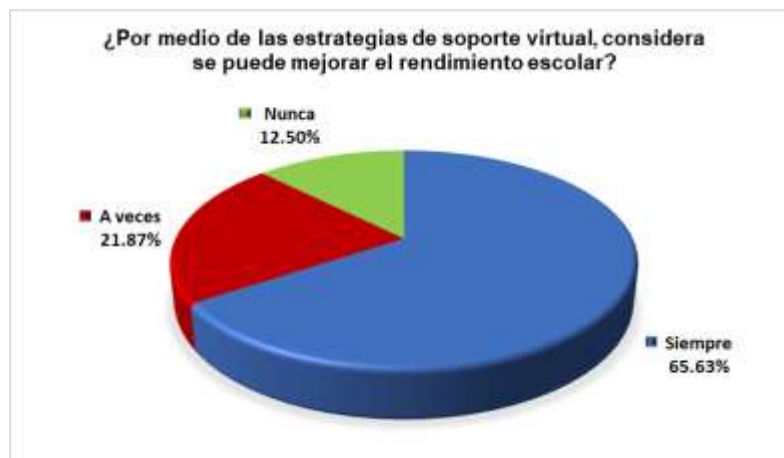
Estrategias de soporte virtual y mejora de rendimiento escolar

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	21	65,63%
A veces	7	21,87%
Nunca	4	12,50%
Total	32	100,00%

Nota. Datos de las encuestas realizadas a los docentes

Figura 11

Estrategias de soporte virtual y mejora de rendimiento escolar



Análisis: Los docentes al ser consultados sobre si consideran que por medio de las estrategias de soporte virtual se puede mejorar el rendimiento escolar, el 65,63% afirma que siempre los considera necesario, mientras el 21,87% menciona que a veces los considera necesario y el 12,50% de los docentes afirma que nunca considera necesario el uso de estrategias de soporte virtual. En este sentido, Casanova (2017) señala que las aulas metafóricas mejoran el proceso enseñanza – aprendizaje, ya que el docente puede intercambiar información y a la vez pueden acceder a materiales de estudio.

10. ¿Considera necesaria la implementación de aulas metafóricas con la finalidad de mejorar la comprensión dentro y fuera del aula de clases?

Tabla 14.

Implementación de aulas metafóricas

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	28	87,50%
A veces	1	3,13%
Nunca	3	9,37%
Total	32	100,00%

Nota. Datos de las encuestas realizadas a los docentes

Figura 12

Implementación de aulas metafóricas



Análisis: De los 32 docentes encuestados, el 87,50% menciona que considera necesaria la implementación de aulas metafóricas para mejorar la comprensión dentro y fuera del aula de clases, mientras el 9,37% considera que no es posible realizarlo y el 3,13% de los docentes menciona a veces es posible realizarlo. Al respecto, Martín (2015) señala que es fundamental que el docente actualice sus conocimientos sobre el manejo de herramientas digitales y procesos didácticos para transmitir los conocimientos a los estudiantes.

2.7.2. Resultados de la ficha de observación

1. ¿Presenta algún tipo de dificultad para comprender las instrucciones?

Tabla 15.

Dificultad para comprender las instrucciones

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	6	8,34%
A veces	51	70,83%
Nunca	15	20,83%
Total	72	100,00%

Nota. Datos de las fichas de observación aplicadas a los estudiantes

Figura 13

Dificultad para comprender las instrucciones



Análisis: De los resultados de la ficha de observación es posible determinar que el 70,83% de los estudiantes afirman que a veces presentan dificultades para aprender, mientras el 20,83% de los estudiantes nunca presentan dificultades, el 8,34% de los estudiantes afirman que siempre presentan algún tipo de dificultad para aprender. Por tal motivo, Andrade (2019) menciona que las TIC en el aula estimulan el deseo de aprender de los estudiantes, por lo tanto, los docentes deben mejorar la atención de los estudiantes y el deseo por aprender.

2. ¿Presenta algún tipo de dificultad para la comprensión de la matemática?

Tabla 16.

Dificultad para la comprensión de la matemática

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	14	19,44%
A veces	49	68,06%
Nunca	9	12,50%
Total	72	100,00%

Nota. Datos de las fichas de observación aplicadas a los estudiantes

Figura 14

Dificultad para la comprensión de la matemática



Análisis: De los resultados de la ficha de observación, es posible determinar que el 68,06% de los estudiantes presentan algún tipo de dificultad para la comprensión de la matemática, mientras el 19,44% siempre la presentan, el 12,50% de los estudiantes nunca presentan dificultades para la comprensión de la matemática. Los resultados de la ficha de observación aplicada a los estudiantes Montenegro et al. (2020), una de las principales ventajas del uso de la tecnología, es que el docente se convierte en guía para que el estudiante pueda aprender. De hecho, en el aprendizaje de la matemática es muy importante el acompañamiento del docente para aclarar dudas y por supuesto mejorar el rendimiento escolar.

3. ¿Presenta algún tipo de dificultad en el manejo de la Plataforma virtual?

Tabla 17.

Dificultades para el manejo de la plataforma virtual

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	5	6,95%
A veces	27	37,50%
Nunca	40	55,55%
Total	72	100,00%

Nota. Datos de las fichas de observación aplicadas a los estudiantes

Figura 15

Dificultades para el manejo de la plataforma virtual



Análisis: Los estudiantes al ser consultados sobre si presentan algún tipo de dificultades en el manejo de la Plataforma virtual, los resultados indican que el 55,55% de los estudiantes nunca presentan algún tipo de dificultad en el manejo de la Plataforma Virtual, mientras el 37,50% a veces lo presentan, y el 6,95% de los docentes afirman que siempre presentan dificultades para el manejo de la plataforma virtual. Los resultados de la ficha de observación coinciden con las afirmaciones de López De la Madrid (2017), las aulas metafóricas ofrecen ventajas para los docentes y los estudiantes porque pueden optimizar los recursos disponibles dentro de la Institución educative.

4. ¿Presenta algún tipo de dificultad para realizar estrategias de aprendizaje colaborativo?

Tabla 18.

Dificultad para el aprendizaje colaborativo

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	12	16,67%
A veces	59	81,94%
Nunca	1	1,39%
Total	72	100,00%

Nota. Datos de las fichas de observación aplicadas a los estudiantes

Figura 16

Dificultad para el aprendizaje colaborativo



Análisis: Al ser consultados sobre las dificultades de los estudiantes para las estrategias de aprendizaje colaborativo, es posible determinar que 81,94% de los estudiantes presentan a veces dificultades para aplicar de forma adecuada el trabajo colaborativo, el 16,67% siempre lo presenta, y el 1,39% nunca presentan este tipo de dificultad. Estos resultados muestran que la gran mayoría de los estudiantes presentan algún tipo de dificultad para realizar trabajos colaborativos dentro del aula de clases, esto se puede determinar que es por la falta de orientación en la organización de equipos de trabajo, también ocurre por el desconocimiento de las habilidades individuales en los estudiantes.

5. ¿Comprende las instrucciones para la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas?

Tabla 19.

Dificultad para comprender las instrucciones para la metodología de ABP

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	26	36,11%
A veces	34	47,22%
Nunca	12	16,67%
Total	72	100,00%

Nota. Datos de las fichas de observación aplicadas a los estudiantes

Figura 17

Dificultad para comprender las instrucciones para la metodología de ABP



Análisis: De los resultados de la ficha de observación aplicada a los estudiantes, es posible determinar que el 47,22% a veces presentan dificultades para comprender las instrucciones, el 36,11% siempre presentan dificultades, y el 16,67% de los estudiantes nunca presentan.

Al respecto Nérici (2015) manifiesta que, el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza es esencial, ya que ofrece innumerables ventajas y formas de expresar instrucciones para que los estudiantes puedan comprender, analizar y sintetizar un problema, de esta manera lograr el aprendizaje significativo.

6. ¿Comprende las instrucciones para la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos?

Tabla 20.

Aprendizaje Basado en Proyectos

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	18	25,00%
A veces	39	54,17%
Nunca	15	20,83%
Total	72	100,00%

Nota. Datos de las fichas de observación aplicadas a los estudiantes

Figura 18

Aprendizaje Basado en Proyectos



Análisis: De los resultados de la ficha de observación es posible determinar que el 54,17% de los estudiantes a veces comprenden las instrucciones para la aplicación de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos, mientras el 25,00% de los estudiantes siempre presentan este tipo de problemas, y el 20,83% de los estudiantes nunca presentan este tipo de dificultades.

Mediante esta pregunta de la ficha de observación es posible determinar que muchos de los estudiantes presentan dificultades para comprender las instrucciones y la finalidad de la metodología de Aprendizaje basado en Proyectos, esto permite determinar que los docentes deben aplicar una gran variedad de metodologías para captar la atención de los estudiantes.

7. ¿Presenta algún tipo de dificultad para realizar actividades grupales?

Tabla 21.

Dificultades para realizar actividades grupales

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	35	48,61%
A veces	25	34,72%
Nunca	12	16,67%
Total	72	100,00%

Nota. Datos de las fichas de observación aplicadas a los estudiantes

Figura 19

Dificultades para realizar actividades grupales



Análisis: Sobre si los estudiantes presentan algún tipo de dificultad para realizar actividades grupales, es posible determinar que el 48,61% de los estudiantes siempre presentan dificultades para realizar actividades grupales, mientras el 34,72% a veces presentan algún tipo de dificultad y el 16,67% tienen algún tipo de dificultad para realizar actividades grupales.

Los resultados de la ficha de observación indican que la mayoría de los estudiantes, presentan dificultades para realizar actividades grupales dentro del aula de clases, esto se puede comprobar por la falta de estrategias adecuadas y sobre todo de la distribución idónea de los estudiantes en el equipo de trabajo.

8. ¿Presenta dificultades para aplicar la metodología de gamificación?

Tabla 22.

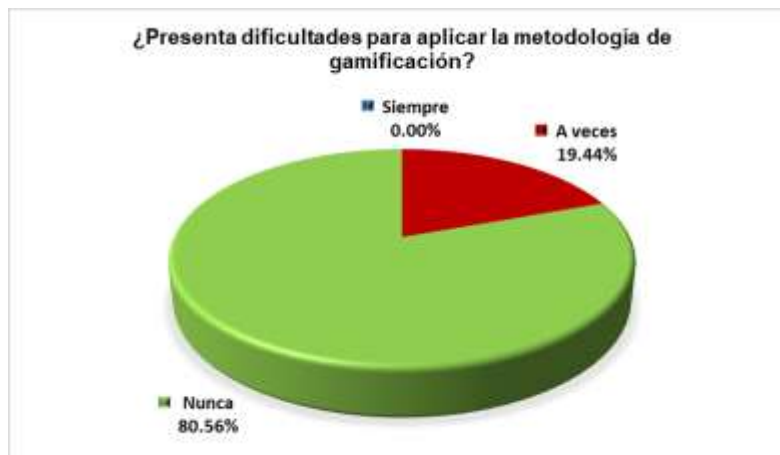
Dificultades para la metodología de gamificación

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0,00%
A veces	14	19,44%
Nunca	58	80,56%
Total	72	100,00%

Nota. Datos de las fichas de observación aplicadas a los estudiantes

Figura 20

Dificultades para la metodología de gamificación



Análisis: Los resultados muestran que el 19.44% de los estudiantes afirman que a veces presentan dificultades para aplicar la metodología de gamificación, el 80,56% nunca han presentado este tipo de dificultades, puesto que son metodologías activas que les gusta y les motiva mucho a los estudiantes. Estos resultados muestran que los estudiantes en su mayoría no presentan dificultades para aplicar la metodología de gamificación y por lo tanto esta metodología puede ser aplicada con la finalidad de mejorar las estrategias de enseñanza y aprendizaje.

9. ¿Comprende la finalidad del aprendizaje colaborativo?

Tabla 23.

Finalidad del aprendizaje colaborativo

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	13	18,06%
A veces	55	76,39%
Nunca	4	5,55%
Total	72	100,00%

Nota. Datos de las fichas de observación aplicadas a los estudiantes

Figura 21

Finalidad del aprendizaje colaborativo



Análisis: Los resultados de la ficha de observación muestran que el 76,39% de los estudiantes afirman que, a veces presentan dificultades para comprender la finalidad del aprendizaje colaborativo, mientras el 18,06% siempre comprenden, y el 5,55% de los resultados muestran que nunca presentan este tipo de dificultad. Estos resultados muestran que los estudiantes en su mayoría presentan dificultades para comprender la finalidad del aprendizaje colaborativo, esto permite determinar que los estudiantes no realizan actividades colaborativas de forma adecuada, por lo tanto, los docentes deben actualizar sus conocimientos en estrategias adecuadas y manejo del grupo, para lograr los objetivos de aprendizaje con la aplicación del aprendizaje colaborativo.

10. ¿Puede aplicar los conocimientos dentro y fuera del aula de clases?

Tabla 243.

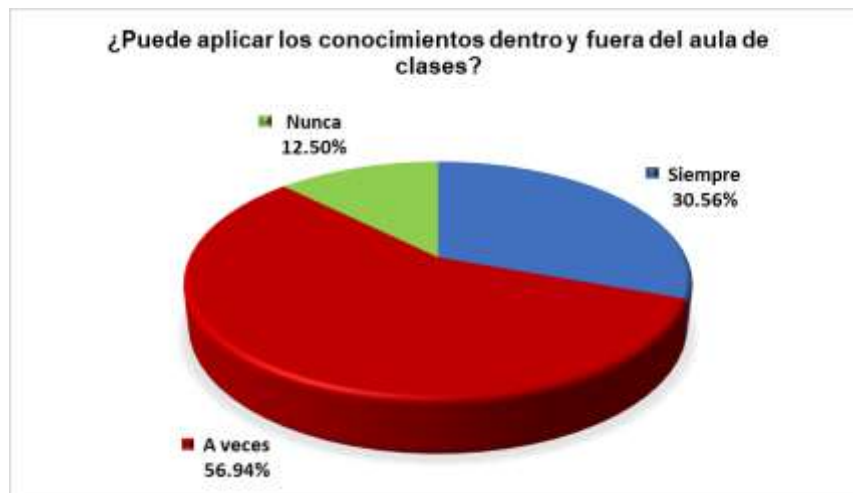
Puede aplicar los conocimientos dentro y fuera del aula de clases

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	22	30,56%
A veces	41	56,94%
Nunca	9	12,50%
Total	72	100,00%

Nota. Datos de las fichas de observación aplicadas a los estudiantes

Figura 22

Puede aplicar los conocimientos dentro y fuera del aula de clases



Análisis: Los resultados muestran que el 56,94% a veces pueden aplicar los conocimientos dentro y fuera del aula de clases, mientras el 30,56% de los estudiantes siempre pueden aplicarlos, y el 15,50% de los estudiantes nunca han logrado aplicar los conocimientos adquiridos. Los resultados muestran que la gran mayoría de los estudiantes pueden aplicar los conocimientos adquiridos durante las clases en la vida diaria, esto permite determinar cuáles son las metodologías necesarias dentro del aula de clases.

2.8. *Discusión*

Una vez se ha realizado el proceso de recolección de datos, dentro de la Escuela Panamá, con la finalidad de proponer un aula metafórica en el proceso de enseñanza – aprendizaje mediante el uso de las TIC para la mejora del rendimiento escolar de los alumnos, es necesario realizar un minucioso análisis de los datos encontrados dentro de la Institución educativa.

Dentro de los factores que influyen en las estrategias que los docentes emplean dentro de la institución educativa, comprenden una serie de factores de infraestructura lo que dificulta la aplicación de estrategias por medio de la tecnología dentro de la institución. Luego del procesamiento de datos es posible señalar que los docentes consideran necesaria la implementación de las aulas metafóricas dentro de la institución educativa, como un mecanismo para mejorar el rendimiento académico.

Por lo tanto, con la finalidad de realizar la comprobación de la hipótesis planteada en la investigación, la cual es:

El cambio de estrategias tradicionales en la asignatura de matemática en los estudiantes del subnivel de la básica superior de la Escuela Básica Panamá, por estrategias innovadoras, como la aplicación de aulas virtuales metafóricas mediante plataformas digitales, mejorará el rendimiento académico en los estudiantes y por consiguiente se alcanza el aprendizaje significativo.

Para verificar esta hipótesis fue necesario recolectar información referente al tema de estudio, y mediante los datos recabados fue posible establecer cuáles son las necesidades de capacitación de los docentes dentro de la institución educativa, lo cual permitirá abordar una propuesta de capacitación con el uso de varias estrategias virtuales.

En este sentido de los resultados de la encuesta, es posible determinar que las estrategias que proporcionan ambientes diferentes de aprendizaje con soporte virtual, pueden ser utilizadas

dentro y fuera del aula de clases, además el docente puede hacer uso de una gran variedad de recursos didácticos con material audiovisual y aplicaciones o juego en línea, que permite al estudiante elevar el nivel de aprendizaje según sus necesidades, debido a la versatilidad para crear, gestionar y distribuir actividades educativas con la utilización de la web.

CAPÍTULO III: PROPUESTA

3.1 Datos Generales

La propuesta se encuentra dirigida al área de matemática en los estudiantes de la Básica Superior, en donde los docentes necesitan de capacitación para el uso eficiente de las nuevas tecnologías y metodologías que propician el aprendizaje de los estudiantes.

3.2 Nombre del Programa

Con la finalidad de capacitar a los docentes, se ha propuesto la creación de:

Plan para el uso de las aulas metafóricas en la enseñanza de la matemática para los estudiantes de la Básica Superior de la Escuela de Educación Básica Panamá

Con la implementación de este programa, se busca que los docentes puedan hacer uso de las metodologías que permitan al docente ofrecer una educación de calidad.

3.3. Antecedentes de la propuesta o fundamentación teórica de la propuesta

El deficiente uso de las herramientas digitales y la enseñanza tradicional en la enseñanza es un referente para el bajo rendimiento académico que infiere en el interés por adquirir nuevos conocimientos en el área de matemática.

En la actualidad las TIC en el aula son indispensables porque fortalecen el aprendizaje de los estudiantes. Según Barbón et al. (2018) las TIC facilitan el aprendizaje del alumno, porque ofrecen variedad de recursos para que los estudiantes puedan participar de manera activa en su propio aprendizaje. En este sentido las TIC en el aprendizaje de la matemática juegan un rol fundamental porque cuentan con herramientas que el docente puede utilizar para motivan al estudiante al aprendizaje.

Cómo afirma Andrade (2019) las TIC en el aula estimulan el deseo de aprender de los estudiantes. Es decir que las TIC facilitan la comprensión de los contenidos de estudio lo cual, hace que mejoren el rendimiento académico. De esta manera las TIC en el aula crean ambientes para que los estudiantes pueden adquirir el aprendizaje porque puede utilizar herramientas y recursos para buscar información y realizar sus actividades escolares.

3.4 Objetivo General

Capacitar a los docentes en el uso de las aulas metafóricas en la enseñanza de la matemática de la Básica Superior de la Escuela de Educación Básica Panamá.

3.5 Objetivos específicos

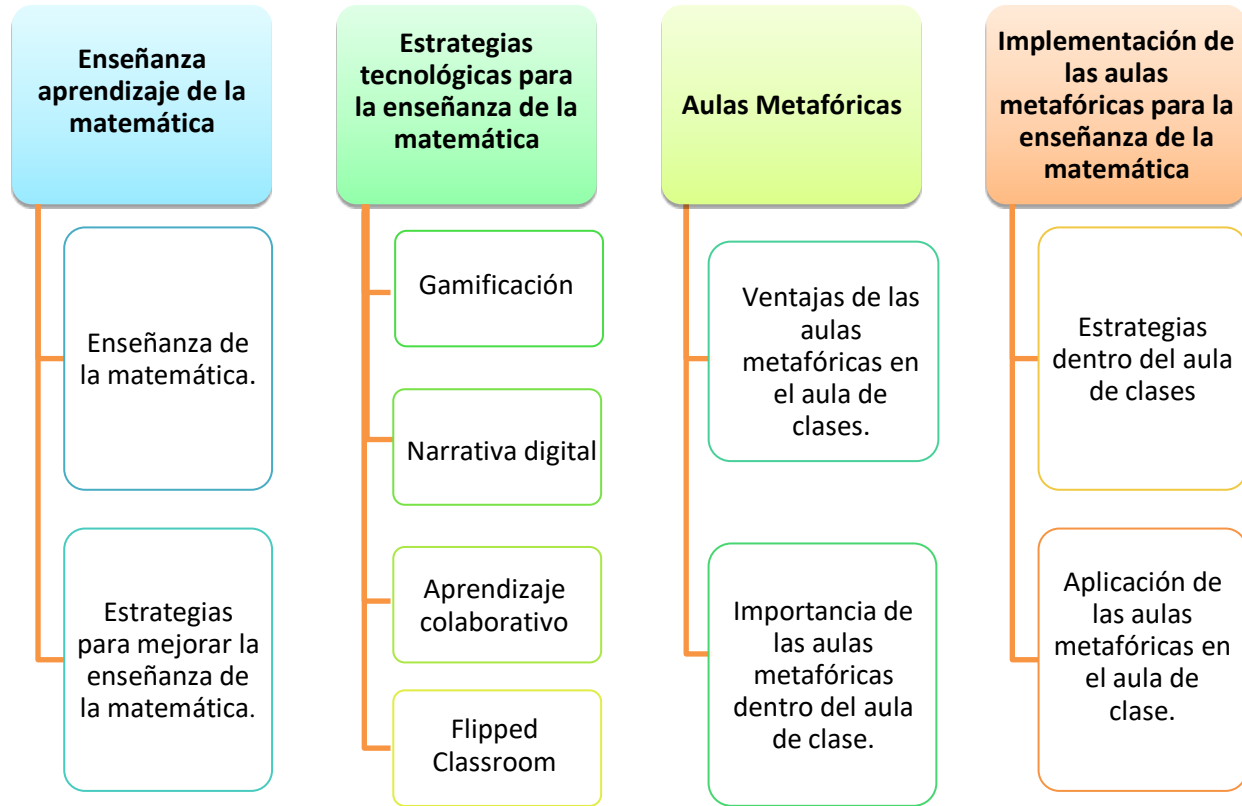
- Identificar las ventajas de la aplicación de las aulas metafóricas dentro del aula de clases.
- Establecer un procedimiento para implementar las aulas metafóricas dentro de los estudiantes de la Básica Superior de la Escuela de Educación Básica Panamá
- Desarrollar talleres de capacitación dirigido a los docentes para implementar las aulas metafóricas dentro del aula de clases

3.6 Estructura de la propuesta

Las aulas metafóricas en la actualidad se han convertido en una de las mejores estrategias para mejorar todos los procesos de enseñanza y aprendizaje, con los avances paulatinos de la tecnología hace necesario que los docentes hagan uso de las diferentes ventajas tanto de forma sincrónica como asincrónica, de esta forma se puede facilitar la adquisición de aprendizajes. Para lo cual la presente propuesta se ha dividido en los siguientes talleres de capacitación.

Figura 23

Estructura de la propuesta



Taller N° 1. Enseñanza aprendizaje de la matemática

- Enseñanza de la matemática
- Estrategias para mejorar la enseñanza de la matemática

Taller N° 2. Estrategias tecnológicas para la enseñanza de la matemática

- Gamificación
- Narrativa digital
- Aprendizaje colaborativo
- Flipped Classroom

Taller N° 3. Aulas Metafóricas

- Ventajas de las aulas metafóricas en el aula de clases
- Importancia de las aulas metafóricas dentro del aula de clase

Taller N° 4. Implementación de las aulas metafóricas para la enseñanza de la matemática

- Estrategias dentro del aula de clases
- Aplicación de las aulas metafóricas en el aula de clase.

Diseño de la propuesta

Tabla 25.

Taller N° 1.

Enseñanza aprendizaje de la matemática

Título del Taller	Taller
Enseñanza aprendizaje de la matemática	N° 1
Objetivo:	Contenidos
Identificar las estrategias para mejorar la enseñanza de la matemática.	<ul style="list-style-type: none"> ● Enseñanza de la matemática ● Estrategias para mejorar la enseñanza de la matemática
Estrategias	Actividades de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Por medio de la tecnología, los docentes analizan las estrategias para mejorar la enseñanza de la matemática 	Hoja de ruta elaborada por los docentes

Actividades

Experiencia (5 a 10 min)

Por medio de una lluvia de ideas los docentes, aportan con estrategias que permiten mejorar la enseñanza de la matemática.

Reflexión (5 a 10 min)

Los docentes analizan los problemas detectados que dificultan la enseñanza de la matemática dentro del aula de clases.

Conceptualización (20 a 25 min)

Por medio de una presentación por parte de la capacitadora, los docentes analizan las estrategias que permiten mejorar la enseñanza de la matemática.

la presentación se encuentra disponible en:

https://www.canva.com/design/DAFJb71DZCc/IOViz9M9Ipqxf4nrKwpSFw/edit?utm_content=DAFJb71DZCc&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Aplicación (5 a 10 min)

Los docentes elaboran una hoja de ruta, sobre las estrategias para mejorar la enseñanza de la matemática

Espacio y agrupamiento	Recursos	Temporalización
Docentes de la Unidad Educativa, se encuentran reunidos por medio de la plataforma Zoom	1 laptop 1 micrófono Internet Presentaciones en Power Point	45 minutos

Nota. Planificación del taller N° 1

Contenido del taller

En lo que tiene que ver con la enseñanza de la matemática el docente debe enfrentar diversos desafíos puesto que debe considerar la manera como se enseña y al mismo tiempo los recursos que se puede utilizar en este proceso. Al respecto Nérici (2015) manifiesta que el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza es esencial, ya que ofrece innumerables ventajas para que los estudiantes puedan lograr el aprendizaje significativo.

En este sentido las aulas metafóricas se caracterizan porque crean ambientes agradables para que se produzca el aprendizaje de los estudiantes, según Santaella (2019) las aulas virtuales metafóricas para el proceso de enseñanza en el aprendizaje de la matemática es adaptable a cualquier unidad curricular, ayuda a la actualización de métodos del proceso educativo es adaptable al comportamiento del estudiante, con el desarrollo de una gran variedad de herramientas que ayudan a mejorar el proceso de enseñanza. En conjunto con el avance de las TIC que permite

el manejo de las herramientas tecnológicas en el sistema dinámicas permite al estudiante obtener nuevas experiencias interactivas que no se lograría con los métodos tradicionales, que ayuda a los objetivos del ambiente exploratorio.

Para López (2018) las TIC son herramientas que puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes, puesto que permiten realizar tareas con la ayuda personalizada del docente o compañeros. Por tal razón se considera que la implementación de las TIC en el aula es una necesidad, porque ofrece una gran variedad de ventajas que permiten mejorar la enseñanza – aprendizaje de la matemática.

Por lo tanto, en el proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática el docente desempeña un papel facilitador, mediante técnicas, estrategias o métodos de enseñanza para impartir los conocimientos, mientras que el estudiante cumple un papel más protagónico, ya que, es el constructor de su aprendizaje.

Enseñanza de la matemática mediante las TIC

En la enseñanza de la matemática es fundamental el uso de las TIC, porque ofrecen herramientas que pueden ser utilizadas de manera fácil y dinámica en el aula. Por esta razón los docentes deben adaptarse al uso de las TIC de forma obligatoria, porque brindar ambientes de aprendizaje, además de la oportunidad para que los docentes desarrollen competencias tecnológicas y utilicen la tecnología como una herramienta esencial.

Al respecto Muñoz (2016) sostiene que «en la enseñanza de la matemática el docente se debe preocupar por desarrollar habilidades matemáticas en sus estudiantes, utilizando estrategias que le posibiliten al estudiante a aprender de una manera mucho más sencilla. Esto se lo puede

lograr si el docente utiliza estrategias para que los estudiantes se responsabilicen de su propio aprendizaje.

De acuerdo con Godino et al. (2019) el docente debe utilizar las TIC en el aprendizaje de la matemática para que los estudiantes desarrollen capacidades que le permitan interpretar críticamente los ejercicios matemáticos. En este sentido es fundamental que el docente utilice variedad de estrategias activas en la enseñanza de la matemática con la finalidad de despertar el interés por aprender matemáticas.

Por su parte, Grisales (2018) menciona que el análisis del proceso de las TIC de enseñanza aprendizaje de matemáticas plantea desafíos entre los que están: la orientación de los procesos y el planteamiento de recursos. A lo largo de los últimos años la enseñanza a logrado un crecimiento científico en el plano de las matemáticas, que busca su fortalecimiento como una método de estudio en un contexto específico, crenado una relación dialéctica entre estudiante docente con la implementación de herramientas que generen ambientes de aprendizaje agradables.

En este sentido Zapata y Ros (2015) manifiesta que el aprendizaje es un proceso que permite desarrollar habilidades y destrezas que faciliten el aprendizaje del estudiante. Es decir que las estrategias tecnológicas hacen que los estudiantes se interesen por aprender matemáticas, porque estas permiten que el estudiante aprenda a resolver problemas matemáticos porque se adaptan a la necesidad de cada estudiante. En este aspecto las TIC juegan un papel muy importante en el aprendizaje porque permiten que el estudiante pueda retener, el conocimiento.

Para Sánchez (2017) al utilizar las TIC en el aula los estudiantes pueden aprender matemáticas, porque les permite que cada estudiante aprenda con su propio estilo. Por lo tanto, las TIC son la mejor herramienta para que los estudiantes puedan lograr el aprendizaje de la matemática.

Figura 24

Enseñanza aprendizaje de la matemática



Enseñanza aprendizaje de la matemática

Identificar las estrategias para mejorar la enseñanza de la matemática.

En lo que tiene que ver con la enseñanza de la matemática el docente debe enfrentar diversos desafíos puesto que debe considerar la manera como se enseña y al mismo tiempo los recursos que se puede utilizar en este proceso

En lo que tiene que ver con la enseñanza de la matemática el docente debe enfrentar diversos desafíos puesto que debe considerar la manera como se enseña y al mismo tiempo los recursos que se puede utilizar en este proceso

las TIC son herramientas que puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes, puesto que permiten realizar tareas con la ayuda personalizada del docente o compañeros. Por tal razón se considera que la implementación de las TIC en el aula es una necesidad, porque ofrece una gran variedad de ventajas que permiten mejorar la enseñanza – aprendizaje de la matemática

[Seguir leyendo](#)

Enlaces de interés

- Contenido adicional 
- Actividades de evaluación 
- Próximas lecciones 
- Cronograma de actividades 

Nota. Evidencia de la planificación del taller N° 1

Tabla 26.

Taller N° 2.

Estrategias tecnológicas para la enseñanza de la matemática

Título del Taller	Taller
Estrategias tecnológicas para la enseñanza de la matemática	N° 2
Objetivo:	Contenidos
Identificar las estrategias para la enseñanza de la matemática	<ul style="list-style-type: none"> • Gamificación • Narrativa digital • Aprendizaje colaborativo • Flipped Classroom
Estrategias	Actividades de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Con el uso de la tecnología, implementar estrategias para la enseñanza de la matemática 	Hoja de ruta elaborada por los docentes
Actividades	
Experiencia (5 a 10 min)	
Por medio de una lluvia de ideas, los docentes establecen las estrategias para la enseñanza de la matemática dentro de la institución educativa.	
Reflexión (5 a 10 min)	
Los docentes, establecen mecanismos para implementar la tecnología en la enseñanza de las matemáticas.	
Conceptualización (20 a 25 min)	
Por medio de la presentación por parte de la capacitadora, los docentes conceptualizan las principales herramientas para la implementación de la tecnología dentro del aula de clases como:	
<ul style="list-style-type: none"> • Gamificación • Narrativa digital • Aprendizaje colaborativo • Flipped Classroom 	

La presentación se encuentra disponible en:

https://www.canva.com/design/DAFJcGDs16I/MFY1mJOjWGttFP_5J02XAA/edit?utm_content=DAFJcGDs16I&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Aplicación (5 a 10 min)

Los docentes elaboran una hoja de ruta sobre las estrategias para la implementación de cada una de las estrategias dentro del aula de clases.

Espacio y agrupamiento	Recursos	Temporalización
Docentes de la Unidad Educativa, se encuentran reunidos por medio de la plataforma Zoom	1 laptop 1 micrófono Internet Presentaciones en Power Point	45 minutos

Nota. Planificación del taller N° 2

Contenido del taller

Estrategias didácticas para la enseñanza de la matemática

Las herramientas digitales permiten que la enseñanza de la matemática se vuelva lúdica porque el docente puede utilizar juegos interactivos, videos y otras aplicaciones para estimular al estudiante para que pueda comprender mejor los contenidos de estudio, puesto que las TIC ofrecen una gran gama de posibilidades para generar y adquirir el conocimiento.

Según Mendoza et al. (2020) las estrategias tecnológicas ofrecen un sin número de posibilidades para que el estudiante pueda adquirir el conocimiento puesto que el docente puede utilizar las metáforas digitales, la narrativa, la gamificación, el aprendizaje colaborativo, flipped classroom, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos.

Para Baltierra et al. (2019) las estrategias tecnológicas facilitan la adquisición de conocimientos, ya que estas permiten que los estudiantes reflexionen y piensen de manera crítica. De esta manera estas herramientas hacen que el estudiante reflexione y se interese por aprender logrando mejoras en su rendimiento escolar.

En este aspecto las estrategias tecnológicas ofrecen variedad de herramientas que pueden ser utilizadas en el aula para motivar al estudiante hacia el aprendizaje. En este sentido Alfaro (2019) manifiesta que las estrategias tecnológicas ofrecen más oportunidades para que los estudiantes aprendan de manera sencilla, con la ayuda de videos con imágenes y sonido para llamar la atención de los estudiantes.

Tomando en cuenta que, en la enseñanza de la matemática, las TIC en el aula son esenciales para motivar a los estudiantes hacia el aprendizaje. Siguiendo esta idea Aguilar et al. (2019) manifiestan que el docente puede utilizar variedad de estrategias para incentivar a los estudiantes hacia el aprendizaje. Por ello el docente debe implementar en el aula estrategias tecnológicas, mediante el uso de una gran variedad de estrategias que permitan fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro del aula para que los estudiantes participen en el aprendizaje de forma activa, ya sea de forma colaborativa como mediante la supervisión del docente como es el caso del enfoque Flipped Classroom o mediante la investigación de los estudiantes como es el caso del Aprendizaje Basado en Problemas y Proyectos, mediante los cuales es posible fomentar la investigación y la comunicación dentro y fuera del aula.

En consecuencia, las estrategias tecnológicas tienen la finalidad de promover el aprendizaje mediante métodos y estrategias a fin de lograr el aprendizaje autónomo del alumno. Luelmo (2019) afirma que las estrategias tecnológicas son herramientas que utiliza el docente para fomentar la participación del alumno y en consecuencia se pueda lograr el aprendizaje.

En definitiva, las estrategias tecnológicas pueden ser utilizadas de diferente manera ya que, los estudiantes deben asumir un papel activo ya que, se deben responsabilizar de su propio aprendizaje, al igual que la integración con sus compañeros para intercambiar información

referente al tema de estudio, es así como el estudiante deberá desarrollar actitudes colaborativas y la autonomía para aprender por sí solo.

Citando a Robert et al. (2020), las estrategias tecnológicas se caracterizan porque la enseñanza se centra en el estudiante, esto significa que aprendizaje lo construye el alumno y el docente se convierte en mediador, utilizando estrategias que motiven la participación de los estudiantes. Es decir que las estrategias tecnológicas promueven el desarrollo de habilidades metacognitivas, dando como resultado un mejor aprendizaje.

Figura 25

Estrategias tecnológicas para la enseñanza de la matemática

Estrategias tecnológicas para la enseñanza de la matemática

Identificar las estrategias para la enseñanza de la matemática

Estrategias didácticas para la enseñanza de la matemática

Las herramientas digitales permiten que la enseñanza de la matemática se vuelva lúdica porque el docente puede utilizar juegos interactivos, videos y otras aplicaciones para estimular al estudiante para que pueda comprender mejor los contenidos de estudio, puesto que las TIC ofrecen una gran gama de posibilidades para generar y adquirir el conocimiento.

Según Mendoza et al. (2020) las estrategias tecnológicas ofrecen un sin número de posibilidades para que el estudiante pueda adquirir el conocimiento puesto que el docente puede utilizar las metáforas digitales, la narrativa, la gamificación, el aprendizaje colaborativo, flipped classroom, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos.

[Seguir leyendo](#)

Enlaces de interés

- Contenido adicional
- Actividades de evaluación
- Próximas lecciones
- Cronograma de actividades

Nota. Evidencia de la planificación del taller N° 2

Tabla 27.

Taller N° 3.

Aulas Metafóricas

Título del Taller	Taller	
Aulas Metafóricas	N° 3	
Objetivo:	Contenidos	
Identificar las ventajas de las aulas metafóricas como un mecanismo para mejorar el aprendizaje de la matemática.	<ul style="list-style-type: none"> • Ventajas de las aulas metafóricas en el aula de clases • Importancia de las aulas metafóricas dentro del aula de clase 	
Estrategias	Actividades de evaluación	
• Por medio de los recursos tecnológicos, es posible el mejorar la enseñanza de las matemáticas	Cuestionario de evaluación de aprendizajes	
Actividades		
Experiencia (5 a 10 min)		
Por medio la estrategia de lluvia de ideas, los docentes identifican los conocimientos previos sobre la aplicación de las aulas virtuales dentro del aula de clases.		
Reflexión (5 a 10 min)		
Dos docentes, en grupos de trabajo y en base a la lluvia de ideas de la actividad anterior, refeccionas sobre la importancia de la aplicación de las aulas metafóricas dentro del aula de clases.		
Conceptualización (20 a 25 min)		
Por medio de una presentación, la capacitadora conceptualiza la importancia de las aulas metafóricas dentro del aula de clases.		
La presentación se encuentra disponible en: https://www.canva.com/design/DAFJbvzb3z8/v0FZnN3374ckhDKbgh6AmA/edit?utm_content=DAFJbvzb3z8&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton		
Aplicación (5 a 10 min)		
Al finalizar la conceptualización, los docentes establecen una hoja de ruta para la aplicación de las aulas metafóricas dentro del aula de clases		
Espacio y agrupamiento	Recursos	Temporalización
Docentes de la Unidad Educativa, se encuentran reunidos por medio de la plataforma Zoom	1 laptop 1 micrófono Internet Presentaciones en Power Point	45 minutos

Nota. Planificación del taller N° 3

Contenido del taller

Las aulas metafóricas crean ambientes de aprendizaje donde pueden participar tanto el docente como los estudiantes, de esta forma se puede facilitar la adquisición de aprendizajes. En este sentido Villao y Espinoza (2009), mencionan que las aulas metafóricas o virtuales son una estrategia que permite que los estudiantes se sientan más conectados con sus docentes, y puedan mantener la conectividad en todo momento, con la ayuda de los sistemas interconectados de la actualidad es posible mejorar todo el proceso de aprendizaje.

Entre las múltiples ventajas que ofrecen las aulas metafóricas es que los estudiantes pueden acceder a la plataforma el momento en que considere conveniente, de igual manera el docente puede programar actividades tanto de forma sincrónica como asincrónica. Esto significa que puede acceder a la plataforma sin importar el lugar donde se encuentre, ni tampoco la hora ya que, solo se requiere de una conexión a internet y un computador, teléfono inteligente o una tablet. autores como Villao y Espinoza (2009) mencionan que en este proceso es fundamental el que los docentes puedan aprovechar el sinfín de ventajas que ofrecen estas herramientas multimedia, y puedan explotar todas las alternativas que supone su implementación dentro del aula de clases.

Además, estos autores mencionan los múltiples beneficios de las aulas metafóricas para impartir clases presenciales al igual que la educación en línea. Desde el punto de vista de Boderó (2019) el aula metafórica permite que los estudiantes puedan acceder a la plataforma desde cualquier lugar para asistir a clases o para revisar actividades académicas a cualquier hora. En este aspecto las aulas metafóricas permiten que el docente se desenvuelva de manera eficiente en el proceso enseñanza y aprendizaje.

En este aspecto las aulas metafóricas motivan y promueven un aprendizaje mucho más crítico y activo, de tal manera que el estudiante aprenda a resolver problemas matemáticos por sí

solo. Es decir que las aulas metafóricas son herramientas que crean ambientes lúdicos donde los estudiantes tienen la oportunidad de participar e interactuar en su propio aprendizaje.

En la misma línea Barreto (2018) señala que las aulas metafóricas juegan un papel muy importante porque crea ambientes de aprendizaje y el docente es quién acompaña y facilita para que el estudiante aprenda con mayor facilidad.

Figura 26

Aulas Metafóricas



Aulas Metafóricas

Identificar las ventajas de las aulas metafóricas como un mecanismo para mejorar el aprendizaje de la matemática

Las aulas metafóricas crean ambientes de aprendizaje donde pueden participar tanto el docente como los estudiantes, de esta forma se puede facilitar la adquisición de aprendizajes. En este sentido Villan y Espinoza (2009), mencionan que las aulas metafóricas o virtuales son una estrategia que permite que los estudiantes se sientan más conectados con sus docentes, y puedan mantener la conectividad en todo momento, con la ayuda de los sistemas interconectados de la actualidad es posible mejorar todo el proceso de aprendizaje.

Entre las múltiples ventajas que ofrecen las aulas metafóricas es que los estudiantes pueden acceder a la plataforma el momento en que considere conveniente, de igual manera el docente puede programar actividades tanto de forma sincrónica como asincrónica.

[Seguir leyendo](#)

Enlaces de interés

- Contenido adicional

- Actividades de evaluación

- Próximas lecciones

- Cronograma de actividades


Nota. Evidencia de la planificación del taller N° 3

Tabla 28.

Taller N° 4.

Implementación de las aulas metafóricas para la enseñanza de la matemática

Título del Taller	Taller
Implementación de las aulas metafóricas para la enseñanza de la matemática	N° 4
Objetivo:	Contenidos
<p>Analizar las estrategias para la implementación de las aulas metafóricas para la enseñanza de la matemática</p> <p>Identificar la necesidad de la aplicación de las aulas metafóricas dentro de la institución educativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias dentro del aula de clases • Aplicación de las aulas metafóricas en el aula de clase.
Estrategias	Actividades de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Por medio de la tecnología implementar las estrategias de las aulas metafóricas para la enseñanza de la matemática 	<p>Hoja de ruta elaborada por los docentes</p>
Actividades	
Experiencia (5 a 10 min)	
<p>Por medio de una lluvia de ideas, los docentes analizan las estrategias para la implementación de las aulas metafóricas para la enseñanza de la matemática.</p>	
Reflexión (5 a 10 min)	
<p>Los docentes en grupos de trabajo analizan las dificultades de la aplicación de las estrategias para la implementación de las aulas metafóricas para la enseñanza de la matemática</p>	
Conceptualización (20 a 25 min)	
<p>Por medio de la presentación de la capacitadora, los docentes conceptualizan las principales estrategias de las aulas metafóricas para la enseñanza de la matemática.</p>	
<p>La presentación se encuentra disponible en: https://www.canva.com/design/DAFJcIeVMGk/VYU5qhJAYYJgFhoZV78Syw/edit?ut</p>	

m_content=DAFJcIeVMGk&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Aplicación (5 a 10 min)

Los docentes elaboran una hoja de ruta sobre las estrategias para la implementación de cada una de las estrategias dentro del aula de clases.

Espacio y agrupamiento	Recursos	Temporalización
Docentes de la Unidad Educativa, se encuentran reunidos por medio de la plataforma Zoom	1 laptop 1 micrófono Internet Presentaciones en Power Point	45 minutos

Nota. Planificación del taller N° 4

Contenido del taller

La metáfora como estrategia de enseñanza y aprendizaje

La metáfora o también conocida como proceso analógico porque se basa en el reconocimiento de conexiones entre dos elementos, que aparentemente no se encuentran relacionados. Es decir que por medio de esta estrategia es posible aportar nuevos conceptos y conectar experiencias previas con los contenidos que se desarrollaran posteriormente en clase.

Según Lakoff y Johnson (1998), las metáforas permiten vincular aspectos de la vida cotidiana mediante una figura del habla, en donde las palabras o frases permiten conceptualizar una idea para ser aplicadas en el aula y de esta manera generar conocimientos o conceptualizaciones para comprender los temas de estudio.

En este aspecto Camilloni (2021) sostiene que la metáfora es una actividad cognitiva la cual permite comprender mediante ejemplos o términos que se encuentran fuera del área de estudio para ser relacionados con los aspectos estudiados dentro del aula de clase. Es decir que la metáfora permite mejorar la comprensión de los problemas matemáticos por medio de las experiencias previas, los relaciona con los contenidos tratados en clase.

La metáfora es utilizada como una estrategia de enseñanza y aprendizaje debido a que el estudiante desarrolla la imaginación y la reflexión lo cual, les permite mejorar la comprensión de los ejercicios matemáticos. De esta manera la metáfora puede ser aplicada en la matemática para mejorar el aprendizaje porque el estudiante se convierte en el protagonista activo de su propio aprendizaje, lo cual que hace que pueda actuar y pensar en la resolución de problema matemáticos (Cedillo, 2019).

La narrativa como estrategia de enseñanza y aprendizaje

La narrativa es utilizada como estrategia porque permite describir el cómo y el porqué de los resultados matemáticos. De esta manera el estudiante logra el aprendizaje porque puede aclarar dudas y obtener las respuestas en base a su propio aprendizaje. Desde el punto de vista de Leite y Suárez (2020), la narrativa permite que el docente pueda indagar los conocimientos de los estudiantes porque a través de la narrativa se puede describir paso a paso el desarrollo de la clase, logrando que el estudiante tenga la oportunidad de repensar y potenciar el conocimiento con la guía del docente.

Es decir que la narrativa es utilizada como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la matemática porque permite que el estudiante mejore la comprensión del desarrollo de los ejercicios matemáticos y logre el aprendizaje. De hecho, la narrativa permite que el estudiante sea capaz de argumentar sus propios procesos de resolución de problemas matemáticos.

En consecuencia, la narrativa es una estrategia que estimula al estudiante al aprendizaje mediante el desarrollo de sus capacidades para la resolución de problemas u operaciones matemáticas. De esta manera la narrativa juega un papel importantísimo en el aprendizaje de la matemática porque el estudiante puede plantear, opinar, criticar y resolver problemas tanto dentro como fuera del aula.

Finalmente se puede señalar que la narrativa matemática desarrolla en el estudiante el razonamiento lógico, la imaginación y la creatividad, siendo esto fundamental para el aprendizaje de la matemática.

La gamificación

La gamificación es una estrategia tecnológica muy utilizada para enseñar y aprender matemáticas porque fomenta la participación activa del estudiante para la resolución de problemas matemáticos. Al respecto Jadán et al. (2018) manifiesta que la gamificación es una estrategia constructivista por que motiva y despierta el interés del estudiante para que desee aprender matemática. En este sentido la enseñanza de la matemática se vuelve activa logrando de esta manera mejorar el desempeño académico del estudiante ya que, mejora las habilidades cognitivas y la capacidad para resolver problemas y ejercicios matemáticos.

De acuerdo con Guzmán (2017) el juego es una estrategia que ofrece ventajas porque al utilizar el juego, el docente enseña a que los estudiantes aprendan a trabajar en colaboración con sus compañeros. De esta manera los estudiantes se responsabilizan por resolver problemas en grupo. Por todo esto la gamificación es una estrategia que ofrece la oportunidad que el estudiante aprenda matemáticas aprovechando los conocimientos de sus compañeros ya que el estudiante puede aprender de acuerdo a su propio estilo y ritmos de aprendizaje.

Según Contreras y Venturo (2018), al utilizar la gamificación como estrategia se desarrolla la capacidad para concentrarse y por ende lograr el aprendizaje. En este sentido la gamificación contribuye para que se optimice la enseñanza de la matemática porque esta estrategia permite que el estudiante primeramente despierta el interés para luego explotar las actividades y finalmente explicar los contenidos lo cual permite que el estudiante refuerce sus conocimientos adquiridos.

En consecuencia, la gamificación es una estrategia que facilita la comprensión y el razonamiento para que se pueda llevar a cabo el aprendizaje. De esta manera la gamificación puede contribuir para que los estudiantes desarrollen el razonamiento lógico matemático, porque despierta el interés por aprender, mediante el esfuerzo y la concentración para desarrollar ejercicios matemáticos.

De esta manera, la gamificación permite el uso de juegos que potencien el aprendizaje de los estudiantes, logrando mayor participación y colaboración entre compañeros para lograr el aprendizaje efectivo. Como afirma Holguín et al. (2020) manifiestan que, al implementar la gamificación en el aula, el docente puede utilizar juegos basados en reglas para desarrollar habilidades matemáticas en los estudiantes.

Igualmente, Zamora (2019) señala que la gamificación estimula el aprendizaje de los estudiantes porque el docente puede utilizar imágenes y videos, permitiendo que el aprendizaje se vuelva mucho más dinámico e interactivo. De esta manera la gamificación ofrece muchas ventajas para que los estudiantes puedan lograr el aprendizaje mediante el juego, es decir que puede aprender haciendo.

Según Nérici (2015) el docente puede utilizar la gamificación en la enseñanza, puesto que ofrecen muchas posibilidades para que los estudiantes logren el conocimiento. La gamificación ofrece innumerables ventajas

- Mayor participación del estudiante en su propio aprendizaje
- El estudiante tiene total libertad para jugar y aprender haciendo
- El estudiante puede aprender en grupo con la ayuda de sus compañeros y guía del tutor.

Para aprovechar estas ventajas el docente debe cambiar la forma de enseñar utilizando estrategias y metodologías distintas a las tradicionales, razón por la cual se propone al docente

utilizar estrategias que motiven al alumno al trabajo en equipo para el desarrollo del aprendizaje significativo.

El uso de la gamificación es una alternativa innovadora puesto que el alumno podrá jugar y aprender motivando para que adquiera el conocimiento. De acuerdo con López (2018) la gamificación es una estrategia muy importante porque los estudiantes pueden mejorar su aprendizaje, participando en el aula, generando mayor motivación para que el alumno se interese por aprender.

Aprendizaje colaborativo

El aprendizaje colaborativo se caracteriza porque todos los estudiantes intervienen de manera conjunta para lograr el aprendizaje. Johnson y Johnson (1999) señala que el aprendizaje colaborativo se puede llevar a cabo con la ayuda mutua de los compañeros de estudio. Además, menciona que el docente puede guiar al estudiante para que este pueda lograr el aprendizaje significativo.

Por su parte, Soler et al. (2017) aseguran que el aprendizaje colaborativo favorece a los estudiantes para que se responsabilicen por adquirir su propio aprendizaje, con la colaboración de sus pares lo cual repercute en su mejor desempeño académico. En este sentido el aprendizaje colaborativo facilita para que él estudiante pueda obtener la ayuda personalizada del docente o la ayuda de sus compañeros para lograr el aprendizaje.

De igual manera Tapia y León (2017) da a conocer que los docentes deben utilizar estrategias que faciliten la intervención del estudiante. Además, el docente deberá retroalimentar para aclarar dudas o consultas, de esta manera los estudiantes podrán mejorar su rendimiento académico.

De acuerdo con Casanova (2017) “el aprendizaje colaborativo es una estrategia que mejora la calidad de la enseñanza, porque mejora el proceso enseñanza y aprendizaje de los estudiantes” (p. 23). Es decir que el trabajo colaborativo fomenta la reflexión y la autonomía lo cual permitirá mejorar el aprendizaje de los estudiantes. En el aprendizaje de la matemática el trabajo colaborativo juega un papel muy importante porque facilita el estudio y permite que los estudiantes puedan interactuar y resolver problemas con la guía del docente.

Entre las principales características del aprendizaje colaborativo están:

- Promueve el deseo de aprender gracias al trabajo conjunto entre compañeros ya que, cada uno de los integrantes colaboran facilitando de esta manera el aprendizaje.
- El alumno pone más atención y se esfuerza por aprender
- Crea responsabilidad en el estudiante para que logre su propio aprendizaje
- Estimula para que los estudiantes participen y den sus opiniones sobre el tema de estudio.

De esta manera el aprendizaje colaborativo desarrolla habilidades para que los estudiantes adquieran el aprendizaje.

En consecuencia, al utilizar la estrategia aprendizaje colaborativo el docente crea ambientes de aprendizaje y colaboración, donde los estudiantes pueden expresar sus conocimientos sin temor a equivocarse porque se sienten en un ambiente de confianza.

Flipped Classroom

El enfoque pedagógico para Bergmann y Sams (2012) consiste en que se invierten los roles entre estudiante y docente dentro del aula. Es decir que los conocimientos son impartidos fuera del aula de clases y durante las horas pedagógicas se realiza un refuerzo de los conocimientos. En la actualidad la tendencia en la educación es maximizar la eficiencia de la duración de las horas de clase.

Siguiendo esta idea, Hamdam et al. (2013) mencionan que este modelo permite que la participación activa de cada uno de sus agentes de intervención, despertando el interés, motivación y el aprendizaje significativo. Por lo que recomienda que, para su implementación, los docentes deben recibir capacitación para el manejo de la tecnología y sobre todo de las aplicaciones que se pueden realizar.

De acuerdo con Aguayo et al. (2019) el enfoque pedagógico *Filipped Classroom* contiene los siguientes elementos:

Figura 27

Implementación de las aulas metafóricas para la enseñanza de la matemática

Implementación de las aulas metafóricas para la enseñanza de la matemática

Analizar las estrategias para la implementación de las aulas metafóricas para la enseñanza de la matemática

La metáfora como estrategia de enseñanza y aprendizaje

La metáfora o también conocida como proceso análogo porque se basa en el reconocimiento de conexiones entre dos elementos, que aparentemente no se encuentran relacionados. Es decir que por medio de esta estrategia es posible aportar nuevos conceptos y conectar experiencias previas con los contenidos que se desarrollaran posteriormente en clase.

Según Lakoff y Johnson (1998), las metáforas permiten vincular aspectos de la vida cotidiana mediante una figura del habla, en donde las palabras o frases permiten conceptualizar una idea para ser aplicadas en el aula y de esta manera generar conocimientos o conceptualizaciones para comprender los temas de estudio.

[Seguir leyendo](#)

Enlaces de interés

- Contenido adicional
- Actividades de evaluación
- Próximas lecciones
- Cronograma de actividades

Nota. Evidencia de la planificación del taller N° 4

3.7 Recursos

Los recursos necesarios para diseñar un aula metafórica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemáticas son:

- 1 laptop
- 1 micrófono
- Internet
- Presentaciones

3.8 Presupuesto

Para diseñar un aula metafórica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática los recursos necesarios son los siguientes:

Tabla 29.

Presupuesto

Descripción de la actividad	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Taller N° 1. Aulas Metafóricas			
Refrigerios	20	1,00	20,00
Material Didáctico	20	0,50	10,00
Subtotal 1			30,00
Taller N° 2. Enseñanza aprendizaje de la matemática			
Refrigerios	20	1,00	20,00
Material Didáctico	20	0,50	10,00
Subtotal 2			30,00
Taller N° 3. Estrategias tecnológicas para la enseñanza de la matemática			
Refrigerios	20	1,00	20,00
Material Didáctico	20	0,50	10,00
Subtotal 3			30,00

Taller N° 4. Implementación de las aulas metafóricas para la enseñanza de la matemática			
Refrigerios	20	1,00	20,00
Material Didáctico	20	0,50	10,00
Subtotal 4			30,00
Subtotal 1+ Subtotal 2 + Subtotal 3 + Subtotal 4			120,00

Nota. Presupuesto de recursos económicos para la implementación del taller.

3.9 Validación

Para la validación de la propuesta pedagógica, el análisis de pertinencia en los temas y sobre todo la coherencia global de la capacitación, se realizó una revisión exhaustiva que permitió generar los ajustes específicos, en los temas y calidad de información que se necesita, tanto para los docentes capacitados como para los estudiantes que van a ser los beneficiados con la aplicación de esta estrategia metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El proceso de validación se realizó mediante la revisión y juicio de la autoridad de la institución, esto definió el grado de efectividad del constructo teórico elaborado en la propuesta, mediante el siguiente análisis de pertinencia de los contenidos elaborados enfocados a la estrategia metodológica a utilizar en la asignatura de matemática. Coherencia de las actividades asignadas en las aulas virtuales metafóricas y la relación con la gamificación en la evaluación.

Para la evidencia de este proceso se anexa el oficio de aprobación emitido por la autoridad institucional.

CONCLUSIONES

Una vez culminado con el estudio se puede concluir que:

Los estudiantes de Básica Superior de la Escuela de Educación Básica Panamá, ubicada en la provincia del Azuay, perteneciente al cantón Cuenca, se presentan dificultades de aprendizaje en la asignatura de matemática, dando como resultado bajo rendimiento escolar e incluso deserción, ya sea, de forma parcial o definitiva. Otro de los aspectos que se puede notar es que los docentes no utilizan estrategias activas que fomenten el trabajo cooperativo, para facilitar el aprendizaje.

El estudio se planteó como objetivo general proponer un aula metafórica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática de décimo año de la escuela Panamá, mediante el uso de las TIC para la mejora del rendimiento académico en la asignatura de matemáticas. Con la finalidad de cumplir con este objetivo se capacitó a los docentes sobre la importancia del uso de estrategias didácticas como, la narrativa, gamificación, aprendizaje colaborativo, Flipper classroom, aprendizaje basado en problemas y proyectos.

Cómo primer objetivo específico se propuso diagnosticar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática de noveno año de la escuela Panamá. Para cumplir con este objetivo fue necesario aplicar una encuesta a 32 docentes y una ficha de observación a 72 estudiantes. Los resultados de la encuesta señalan que existe falta de capacitación sobre el uso de estrategias innovadoras que faciliten el proceso enseñanza y aprendizaje de la matemática.

Mientras que los resultados de la ficha de observación señalan que los estudiantes presentan dificultades para comprender las instrucciones sobre el desarrollo de los ejercicios de matemática.

Así como también tienen dificultades para desarrollar actividades de trabajo cooperativo, para que todos los estudiantes puedan dar sus opiniones y refuercen sus conocimientos con la ayuda de sus compañeros y asesorados por el docente para solucionar problemas.

Cómo segundo objetivo específico se propuso fundamentar el uso de las TIC dentro del proceso educativo para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, de la escuela Panamá. Este objetivo se cumplió ya que, se recopiló información de diversos autores especialistas en el tema de estudio sobre las aulas metafóricas para la enseñanza de la matemática

El tercer objetivo específico se propuso el diseño de un aula metafórica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática. Este objetivo fue cumplido porque se aplicó el uso de estrategias didácticas como la narrativa, gamificación, aprendizaje colaborativo, Flipper classroom, aprendizaje basado en problemas y proyectos. Las cuales tienen como finalidad motivar el aprendizaje de la matemática y la resolución de problemas.

En consecuencia, el diseño del aula virtual metafórica permitió mejorar el aprendizaje de la matemática, puesto que se utilizó estrategias que motivaron al estudiante al trabajo colaborativo mediante la participación de todos los integrantes del grupo, compartiendo ideas e inquietudes a fin de resolver problemas matemáticos.

RECOMENDACIONES

Entre las principales recomendaciones del estudio se considera que:

Los docentes de la Escuela de Educación Básica Panamá, requieren de capacitación sobre estrategias didácticas como, la narrativa, gamificación, aprendizaje colaborativo, Flipped classroom, aprendizaje basado en problemas y proyectos para mejorar el proceso pedagógico.

Utilizar las aulas metafóricas en la enseñanza de la matemática puesto que estas promueven el aprendizaje porque el alumno puede interactuar y responsabilizarse por su propio aprendizaje, además de desarrollar todo su potencial para aprender.

Tomando en cuenta que el objetivo de las aulas metafóricas es crear ambientes de aprendizaje mediante el uso de las TIC, en el proceso enseñanza y aprendizaje. Por tal razón se recomienda su aplicación en el aprendizaje de la matemática con la finalidad de resolver con mayor facilidad los problemas matemáticos.

Resumiendo lo planteado, el uso de las aulas metafóricas en el aprendizaje de la matemática es esencial porque crea ambientes de aprendizaje activos. Por lo que el docente debe utilizar estrategias activas que mejoren el proceso enseñanza y aprendizaje, por todo esto las aulas metafóricas son una excelente herramienta para promover el aprendizaje de la matemática.

Referencias

- Aguayo, M., Bravo, M., Nocetti, A., Concha, L. y Aburto, R. (2019). Perspectiva estudiantil del modelo pedagógico flipped classroom o aula invertida en el aprendizaje. *Educación*, 43(1), 1-27. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.31529>
- Andrade, C. A. (2019). *Uso de las tic en el aprendizaje del inglés* [Tesis de pregrado, Universidad de Medellín]. Repositorio Universidad Pontificia Bolivariana. <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/4927/Uso%20tic%20aprendizaje%20ingl%C3%A9s%20estudiantes%20grado%204%C2%B0.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Banco Mundial [BM]. (2019, 22 de enero). *La crisis del aprendizaje: Estar en la escuela no es lo mismo que aprender*. <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2019/01/22/pass-or-fail-how-can-the-world-do-its-homework>
- Barbón, O. y Añorga, J. (2018). Aproximación a una concepción teórico-metodológica de los procesos de profesionalización pedagógica en la Educación Superior. *Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 1(3), 45-50. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/8338>
- Bergmann, J. y Sams, A. (2012). *How the flipped classroom is radically transforming learning*. (J. Leopoldo, trad., 1ra ed.). The Daily Riff. <http://www.thedailyriff.com/articles/how-the-flipped-classroom-is-radically-transforming-learning-536.php>
- Bruning, R., Schraw, G., Norby, M. y Ronning, R. (2005). *Psicología cognitiva y de la instrucción*. Pearson Educación S.A. http://pearsonespana.blob.core.windows.net/books/Cap%3%ADtulo_Psicolog%3%A Da%20cognitiva%20y%20de%20la%20instrucci%C3%B3n.pdf

- Casanova, M. (2017). El diseño curricular como factor de calidad educativa. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(4), 1-24.
http://pearsonespana.blob.core.windows.net/books/Cap%C3%ADtulo_Psicolog%C3%A1Da%20cognitiva%20y%20de%20la%20instrucci%C3%B3n.pdf
- Contreras, G. y Venturo, R. (2018). El juego como estrategia didáctica para el aprendizaje del patrimonio cultural. *Qhapaq Ñan – Sede Nacional*, 1(1), 1-5.
<https://qhapaqnan.cultura.pe/sites/default/files/articulos/El%20juego%20como%20estrategia%20didactica.pdf>
- Corporación Británica de Radiodifusión [BBC]. (2020, 24 de abril). *Coronavirus: 4 países de América Latina que lograron aplicar estrategias exitosas de educación a distancia ante la pandemia*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-52375867>
- Dávila, A. y Ruiz, C. (2016). Propuesta de buenas prácticas de educación virtual en el contexto universitario. *Educación a Distancia*, 12(49), 1-21.
https://www.um.es/ead/red/49/bolivar_davila.pdf
- Domínguez, C. (2015). *La lúdica: una estrategia pedagógica depreciada*. Reportes Técnicos de investigación.
<https://elibros.uacj.mx/omp/index.php/publicaciones/catalog/download/28/30/109-1?inline=1>
- Fernández, J. (2018). *Innovación en la educación. Aplicando las nuevas metodologías en el aula*.
<https://escueladeexperiencias.com/innovacion-en-la-educacion-aplicando-las-nuevas-metodologias-en-el-aula/>
- Freire, D. (2017). *Estrategia metodológica apoyada por dispositivos móviles y el aprendizaje de derecho tributario en los estudiantes de la Facultad de Jurisprudencia De Uniandes*.

- [Proyecto de investigación previo a la obtención del grado académico de Magister en la docencia Universitaria mención Ciencias Jurídicas, Universidad Regional Autónoma de Los Andes]. Repositorio Institucional Uniandes.
<https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/6554/1/PIUMCJ008-2017.pdf>
- Godino, J. D., Giacomone, B., Batanero, C. y Font, V. (2017). Enfoque Ontosemiótico de los Conocimientos y Competencias del Profesor de Matemáticas. *Cielo*, 31(57), 90-113.
<https://www.scielo.br/j/bolema/a/jQy8nXFVBd9wPYY5R38JFYw/?lang=es&format=pdf>
- Grisales, A. M. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2), 198-214. <https://educrea.cl/uso-de-recursos-tic-en-la-ensenanza-de-las-matematicas-retos-y-perspectivas/>
- Guevara, G. P., Verdesoto, A. E. y Castro, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Revista científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 4(3), 163-173.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7591592.pdf>
- Guillén, G. y Flores, D. (2019). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación. *Repositorio de la Universidad Nacional de Educación*, 18(9), 67-103.
<http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/569>
- Guzmán, M. (2017). Concepción didáctica de competencias para profesores de castellano. *Revista Ries*. 8(22), 25-44. <https://www.redalyc.org/pdf/2991/299151245002.pdf>
- Hamdam, N., McKnight, P., McKnight, K. y Arfstrom, K. M. (2013).
<http://www.flippedlearning.org/review>

- Jadán, J. y Ramos, C. (2018). Metodología de Aprendizaje Basada en Metáforas Narrativas y Gamificación: Un caso de estudio en un Programa de Posgrado Semipresencial. *Hamut'ay*, 5(1), 84-104. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v5i1.1560>
- Jaramillo, D. y Tene, J. (2021). Explorando el Uso de la Tecnología Educativa en la Educación Básica. *Podium*, 41(6), 91-104. <http://dx.doi.org/10.31095/podium.2022.41.6>
- Johnson, W. y Johnson, R. (2009). Joining together. Group theory and group skill. *Journal of social psychology. Educational Researcher*, 38(5), 65–79. <https://www.jstor.org/stable/20532563>
- Johnson, D. W., Johnson, R. T. y Holubec, E. J. (2019). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-JOHNSON%20El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf>
- Johnson, L., Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A. y Hall, C. (2016). *NMC horizon report: 2016 higher education edition*. The New Media Consortium.
- Laitón, E., Gómez, S., Sarmiento, R. y Mejía, C. (2017). Competencia de prácticas inclusivas: las TIC y la educación inclusiva en el desarrollo profesional docente. *Sophia*, 13(2). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-89322017000200082
- Leite, A. y Suárez, D. (2020). Narrativas, docencia e investigación educativa. *Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 1(3), 2-5. <https://revistas.uma.es/index.php/mgn/issue/view/572/358>
- López de la Madrid, MC. (2017). Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 7(7), 63-81. <https://www.redalyc.org/pdf/688/68800706.pdf>

- López, C. (2018). Las TICs y la comprensión matemática. *El proceso de Bolonia y la educación comparada: Miradas críticas*, 15(9), 74-83.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3247513>
- Luelmo, M. J. (2019). Origen y desarrollo de las metodologías activas dentro del sistema educativo español. *Encuentro*, 1(27), 4-21.
https://ebuah.uah.es/xmlui/bitstream/handle/10017/37586/origen_luelmo_encuentro_2018_N27.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Martín, D. (2015). La formación docente universitaria en Cuba: sus fundamentos desde una perspectiva desarrolladora del aprendizaje y la enseñanza. *Estudios Pedagógicos*, 41(1), 337-349. <http://www.scielo.cl/pdf/estped/v41n1/art20.pdf>
- Martínez, D. (2021). *Aplicación de las TICS para mejorar el aprendizaje de emprendimiento y gestión*. [Título de Magister en Pedagogía Mención Educación Técnica y Tecnológica, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio Pucesa.
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3190/1/77351.pdf>
- Montenegro, M. E., Muevecela, S. C. y Reinoso, M. C. (2020). Las Tics: Una nueva tendencia en la educación inclusiva. *Revista Scientific*, 5(17), 311-327.
https://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/489/1139
- Muñoz, A. y Díaz, M. (2016). Metodología por proyectos en el área de conocimiento del medio. *Docencia e Investigación: Revista de la Escuela Universitaria de Magisterio de Toledo*, 34(19), 101-126.
<https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/8158/Metodolog%C3%ADa%20por%20proyectos%20en%20el%20%C3%A1rea%20de%20conocimiento%20del%20medio%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Nérici, I. (2015). *Hacia una didáctica general dinámica (3ª ed.)*. Kapelusz.
http://biblio3.url.edu.gt/Libros/didactica_general/portada-indice.pdf
- Noguera, I. y Gros, B. (2014). Indicadores para la construcción de prácticas colaborativas en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 13(1), 51-62. <https://relatec.unex.es/article/view/1155/861>
- Ñacata, W. P. (2017). *Metodología en la construcción de aulas virtuales para la mejora del proceso enseñanza –aprendizaje*. [Título de pregrado, mención Informática Aplicada a la Educación, Universidad Central del Ecuador]. Dspace.
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13156/1/T-UCE-0010-007-2017.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD]. (2016). *PISA 2015 Results in Focus*. <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>
- Parella Stracuzzi, S. y Martines Pestana, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Fedupel. <http://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w23578w/w23578w.pdf>
- Robert, R., Espinosa, T., Prado, O. y Barroso, M. (2020). Consideraciones generales de los métodos de enseñanza menos utilizados en la educación superior en Cuba. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(2). 1-17. <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v39n2/0257-4314-rces-39-02-e7.pdf>
- Ruiz Varela, D. (2016). *La influencia del trabajo cooperativo en el aprendizaje del área de economía en la enseñanza secundaria*. [Tesis doctoral, Universidad de Valladolid]. Base Socioeco. <https://base.socioeco.org/docs/tesis286-130502.pdf>
- Sánchez, C. M. (2016). La importancia de la lecto-escritura en educación infantil. *Revista Innovación y Experiencias Educativas*, 1(45), 1-10.

https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_14/CARMEN_SANCHEZ_1.pdf

Sánchez, J. C. (2017). El impacto de las TIC en los centros educativos. Ejemplo de buenas prácticas. *Revista Docencia Universitaria*, 9(1), 245-250.

<https://polipapers.upv.es/index.php/REDU/article/view/6191/6241>

Sánchez, L. (2020). Impacto del Aula Virtual en el Proceso de Aprendizaje de los Estudiantes de Bachillerato General. *Revista Tecnológica - Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 75-82.

<https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/105/290>

Santaella, S. (2019). Aulas virtuales metafóricas como herramientas para promover el aprendizaje en los estudiantes universitarios. *Revista REDINE*, 11(1), 41-51.

<https://core.ac.uk/download/pdf/270309536.pdf>

Soler, M., Cárdenas F., Hernández-Pina, F. y Monroy, F. (2017). Enfoques de aprendizaje y enfoques de enseñanza: origen y evolución. *Educación y Educadores*, 20(1), 65-88.

<https://www.redalyc.org/pdf/834/83449754004.pdf>

Tapia, E. y León, J. (2017). Educación con TIC para la sociedad del conocimiento. *Revista Digital Universitaria*, 14(1), 1-12.

https://www.ru.tic.unam.mx/bitstream/handle/123456789/2101/art16_2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y

UNESCO. (2015). Organización de las Naciones Unidas para la Educación Ciencia y la Cultura.

Las TIC en la educación: <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>

Vallina, I. y Pérez, E. (2020). El aprendizaje basado en proyectos y las tecnologías de la información y la comunicación dentro de un centro escolar. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(2), 116-136. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12018>

Vidal, M., Gavilondo, X., Rodríguez, A. y Cuéllar, A. (2015). Aprendizaje móvil. *Educación*

Médica Superior, 29(3), 669-679. <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v29n3/ems24315.pdf>

Villao, A. y Espinoza, A. (2009). Implementación de una aula virtual en un centro educativo de la

Ciudad de Guayaquil para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. *Revista*

Tecnológica ESPOL, 1(1), 1-6.

[http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/5399/Implementaci%](http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/5399/Implementaci%20de%20una%20aula%20Virtual.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[c3%b3n%20de%20una%20aula%20Virtual.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/5399/Implementaci%20de%20una%20aula%20Virtual.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Zamora, R. (2019). El m-learning, las ventajas de la utilización de dispositivos móviles en el

proceso autónomo de aprendizaje. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*,

4(3), 29-38. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7047179.pdf>

Zapata Ros, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos.

Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”.

Education in the Knowledge Society, 16(1), 69-102.

<https://www.redalyc.org/pdf/5355/535554757006.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta

Tema: Aulas metafóricas para la enseñanza de la matemática para los estudiantes de la básica superior de la Escuela de Educación Básica Panamá

Cuestionario disponible en: <https://forms.office.com/r/iy8XxjTWTz>

Objetivo: Diagnosticar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemáticas de los estudiantes de la Básica Superior de la Escuela de Educación Básica Panamá

INDICADORES	ESCALAS		
	Siempre	A veces	Nunca
1. Considera posible con el uso de las TIC, en el aula mejora la enseñanza de la matemática			
2. Cree usted que las TIC, motivan el aprendizaje de matemática			
3. Considera posible por medio de los entornos virtuales es posible mejorar la atención de los estudiantes			
4. Conoce las ventajas de la aplicación de la gamificación dentro del aula de clases			
5. Considera que por medio de la gamificación es posible mejorar el rendimiento escolar de los estudiantes			
6. Dentro del aula de clases, considera que el aprendizaje colaborativo permite una mejor comprensión de los temas			
7. Considera que existen temas que requieren el uso de las TIC para mejorar la participación de los estudiantes			
8. Estaría dispuesto a implementar estrategias que involucran las TIC en sus clases			
9. Por medio de las estrategias de soporte virtual, considera se puede mejorar el rendimiento escolar			
10. Considera necesaria la implementación de aulas metafóricas con la finalidad de mejorar la comprensión del conocimiento dentro y fuera del aula de clases			

Gracias por su atención

Anexo 2. Ficha de observación

Tema: Aulas metafóricas para la enseñanza de la matemática para los estudiantes de la básica superior de la Escuela de Educación Básica Panamá

Objetivo: Diagnosticar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemáticas de los estudiantes de la Básica Superior de la Escuela de Educación Básica Panamá

INDICADORES	ESCALAS		
	Siempre	A veces	Nunca
1. Presenta algún tipo de dificultad para comprender las instrucciones			
2. Presenta algún tipo de dificultad para la comprensión de la matemática			
3. Presenta algún tipo de dificultad en el manejo de la Plataforma virtual			
4. Presenta algún tipo de dificultad para realizar estrategias de aprendizaje colaborativo			
5. Comprende las instrucciones para la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas			
6. Comprende las instrucciones para la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos			
7. Presenta algún tipo de dificultad para realizar actividades grupales			
8. Presenta dificultades para aplicar la metodología de gamificación			
9. Comprende la finalidad del aprendizaje colaborativo			
10. Puede comprender la finalidad de comprensión del conocimiento dentro y fuera del aula de clases			

Gracias por su atención

Anexo 3. Fichas de valoración de Especialistas

Experto 1:

Datos personales del especialista

Nombres y apellidos: Martha Isabel Carrión Muñoz

Grado académico: Magister en Formación del Profesorado con mención en el área de Lengua y Literatura Castellana.

Experiencia en el área: 11 años 5 meses.

Valoración de la propuesta

Marque con X

Crterios	MA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X			
Claridad de la redacción		X		
Claridad en el contenido		X		
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados	X			
Otros				

MA: Muy aceptable; A: Aceptable; PA: Poco aceptable; I: Inaceptable

Experto 2:

Datos personales del especialista

Nombres y apellidos: Gloria María Maldonado Palacios.

Grado académico: Máster Universitario en Formación Internacional Especializada del Profesorado.

Experiencia en el área: 6 años 4 meses

Valoración de la propuesta

Marque con X

Criterios	MA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X			
Claridad de la redacción		X		
Claridad en el contenido	X			
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados	X			
Otros				

MA: Muy aceptable; A: Aceptable; PA: Poco aceptable; I: Inaceptable

Experto 3:

Datos personales del especialista

Nombres y apellidos: Ángel Bolívar Fajardo Pucha.

Grado académico: Máster en investigación Aplicada a la Educación.

Experiencia en el área: 4 años

Valoración de la propuesta

Marque con X

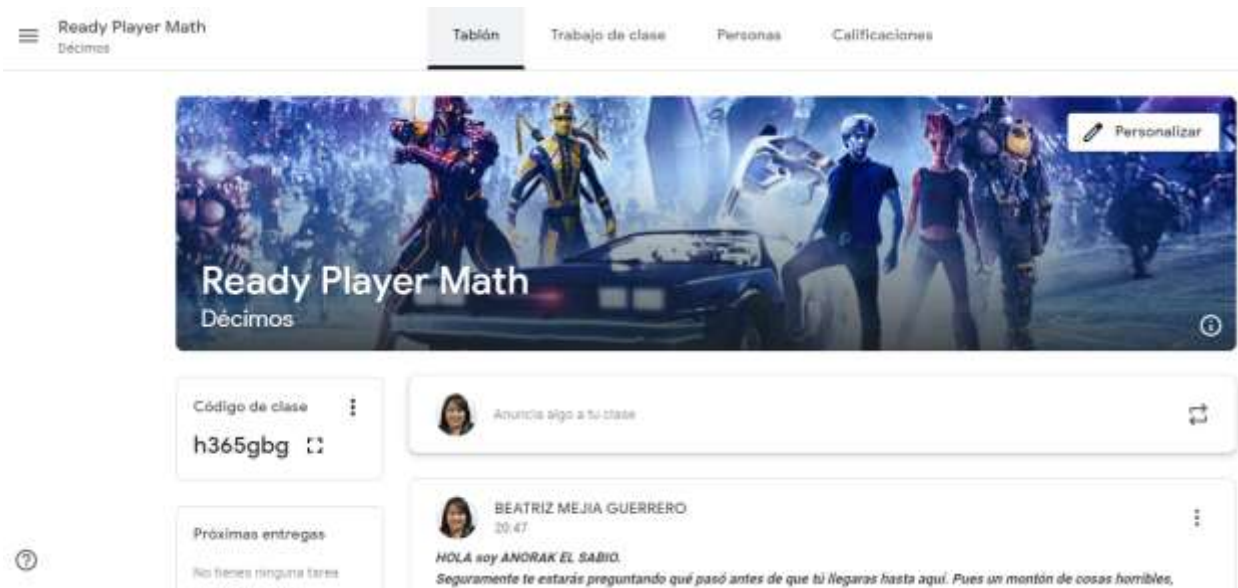
Criterios	MA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X			
Claridad de la redacción		X		
Claridad en el contenido	X			
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados		X		
Otros				

MA: Muy aceptable; A: Aceptable; PA: Poco aceptable; I: Inaceptable

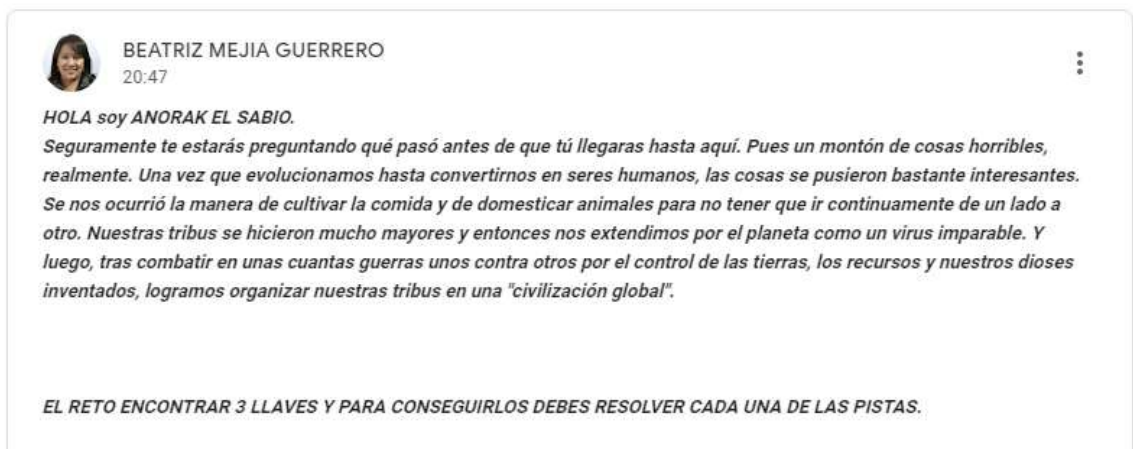
Anexo 4. Fotografías del aula metafórica para la enseñanza de la matemática.

Tema: Aula metafórica READY PLAYER MATH, para los estudiantes de la básica superior de la Escuela de Educación Básica Panamá

1. Portada





2. Saludo



3. Tareas


1. PLAN READY PLAYER MATH


JUGADORES, BIENVENIDOS AL OASIS MATH

Publicado: 18 jul 2021


Este es un STORYTELLING PROBLEMATIZADOR, una puerta de entrada hacia el mundo virtual que lo hemos denominado OASIS MATH.

Aquí podrán navegar por el universo de "EL RESPLANDOR", encontrando temáticas que es ayudarán a descifrar las pistas y retos que en el camino se les pueda presentar. En este mundo podrán encontrar la clave para entender la matemática del mundo real.



Powtoon - READY PLAY...

<https://www.powtoon.com/onl>

Título

FINAL MATH GAME

Instrucciones (opcional)

Instrucciones:

Jugadores, hemos llegado a la partida final y estamos a un paso de entrar al OASIS MATH. Todos los que han llegado hasta aquí han demostrado sus habilidades cognitivas en la asignatura, siendo aptos para entrar a este mundo virtual. Nos queda el ultimo reto o juego final donde ya no trabajarán solos sino en equipo y es aquí donde pondremos a prueba sus aprendizajes y su espíritu MATH.

- Grupo "Volver al futuro" ECUACIONES LINEALES
- Grupo "Los Gigantes de Acero" LÓGICA PROPOSICIONAL
- Grupo "Godzilla" NÚMEROS REALES
- Grupo "Las Tortugas Ninjas" MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE POSICIÓN

Deben observar el video, en el cual contiene las instrucciones del juego.

"JUGADORES, EL PODER Y LA GLORIA LES ESPERAN"


BEATRIZ MEJIA GUERRERO ha publicado nuevo material: JUGADORES, BIENVENIDOS AL OASI...



Publicado: 18 jul 2021

Este es un STORYTELLING PROBLEMATIZADOR, una puerta de entrada hacia el mundo virtual que lo hemos denominado OASIS MATH.

Aquí podrán navegar por el universo de "EL RESPLANDOR", encontrando temáticas que es ayudarán a descifrar las pistas y retos que en el camino se les pueda presentar. En este mundo podrán encontrar la clave para entender la matemática del mundo real.



Powtoon - READY PLAYER ...

<https://www.powtoon.com/onlin>


BEATRIZ MEJIA GUERRERO ha publicado nuevo material: READY PLAYER ONE MATH


Publicado: 18 jul 2021 (Última modificación: 24 sept 2022)

Estimado futurista:

Te invito a formar parte de OASIS, un MUNDO VIRTUAL.

Su fundador y creador, James Halliday, deja a su muerte un video con pistas para hallar un Huevo de Pascua. Quien encuentre el huevo encontrará un tesoro pues se hará con el control de OASIS y heredará la mayor fortuna del mundo. Para triunfar tendrá que rebuscar en el pasado de Halliday, un solitario visionario que creció entre cartuchos de Atari y vinilos de rock progresivo.

Wade es uno de los cientos de cazadores que salen en busca del tesoro. Como la mayoría de sus contemporáneos, vive en un parque de caravanas a las afueras de una ciudad deprimente y su única vía de escape del mundo real es la realidad virtual perfecta de OASIS. Wade será quien encuentre la primera de las tres llaves que conducen al Huevo de Pascua. En su camino contará con la ayuda de otros jugadores como Art3mis y Hache.

Adjunto tenemos la mecánica del juego, donde encontrarás las pistas para convertirte en "HEREDERO PRINCIPAL", junto a todos los que deseen convertirse en "PARZIVAL"

¡Que empiece la búsqueda de la fortuna y gloria!



PLAN MATEMÁTICA

<https://view.genial.ly/60ef9917e5>


BEATRIZ MEJIA GUERRERO ha publicado una nueva pregunta: ¿En qué... Fecha de entrega: 31 jul 2021
 

Publicado: 17 jul 2021 (Última modificación: 18 jul 2021)

En base al storytelling vivencial, redacte una experiencia de su vida cotidiana en donde haya puesto en práctica o vivenciado una de las siguientes temáticas:

1. Lógica posicional
2. Medidas de tendencia central
3. Ecuaciones lineales
4. Triángulo rectángulo
5. Funciones

2

Entregadas

33

Asignadas

"Que comience la búsqueda global de tu experiencia en el mundo real"



Ready Player Math - Angel...

<https://www.ivoox.com/ready-pla>



BEATRIZ MEJIA GUERRERO ha publicado una nueva tarea: QUIZZZ READY GAME TEST



Publicado: 17 jul 2021 (Última modificación: 16 ene)

Estimados jugadores del mundo real:

Ahora que estamos un paso mas cerca del OASIS es necesario ponerlos a prueba en un reto más.

Si bien una vida en el OASIS es algo que todos anhelan, ya que cada jugador puede transformarse en quien quieran ser, solo serán dignos de estar en él, aquellos que demuestren su capacidad para dominar el reto MATH.

¡FORTUNA Y GLORIA, MUCHACHOS!

Al hacer clic en el siguiente enlace realizar el reto MATH.

Nota:

Para comprobar que han realizado esta prueba deberán adjuntar la captura de pantalla de su puntuación como imagen JPG.

2

Entregadas

33


Asignadas



Ejercicio de Racionalización...

<https://es.liveworksheets.com/c1>

Anexo 5. Evidencia de la validación de la propuesta.

 **ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA** 
"PANAMÁ"

Telf. 07-2818973 Cel: 0984979150 email: panamacuenca@hotmail.com
natyesat@gmail.com

Cuenca, febrero 12 de 2023
Of. N° 498-D-EGBPANAMÁ

Licenciada

Beatriz Mejía

DOCENTE DE LA INSTITUCIÓN

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo y el deseo de éxitos en su preparación profesional

En atención a la solicitud presentada con fecha 10 de febrero sobre validación de la propuesta "Plan para el uso de las aulas metafóricas en la enseñanza de la matemática para los estudiantes de la Básica Superior de la escuela de Educación Básica Panamá", luego de analizar la misma, **VALIDO LA PROPUESTA PRESENTADA POR LA DOCENTE**, para el desarrollo de las actividades de enseñanza aprendizaje en el área de matemática.

Comunicación que realizo para los fines consiguientes.

Con sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,


Mgt. Natalia Espinoza Atencia
0103327805
DIRECTORA

