



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA
DIRECCION DE POSGRADO**

**MAESTRÍA DE EDUCACIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS
DIGITALES**

TEMA:

**GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN
LOS NIÑOS DE NIVEL BÁSICO SUPERIOR**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación en Pedagogía en Entornos Digitales

Autora:

Yulis Jessenia Bastidas Santana

Tutora:

Lic. Karla Romero MSc.

AMBATO – ECUADOR

2022

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo, Yulis Jessenia Bastidas Santana, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “Gamificación en el aprendizaje de las matemáticas en los niños de nivel básico superior”, como requisito para optar al grado de Magister en Educación en Pedagogía en Entornos Digitales y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 25 días del mes de noviembre de 2022, firmo conforme:

Autor: Yulis Jessenia Bastidas Santana

Firma: 

Número de Cédula: 1205329749

Dirección: Los Ríos – Quevedo – parroquia San Camilo.

Correo Electrónico: yulibastidas1712@gmail.com

Teléfono: 0960417174

APROBACIÓN DE LA TUTORA

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Titulación “GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS NIÑOS DE NIVEL BÁSICO SUPERIOR” presentado por Yulis Jessenia Bastidas Santana, para optar por el Título Magister en Educación en Pedagogía en Entornos Digitales.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 25 de noviembre del 2022



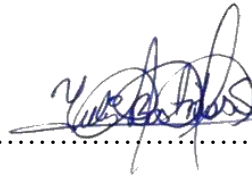
Firmado electrónicamente por:
**KARLA FABIOLA
ROMERO CORONEL**

Mg. Karla Romero Coronel

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación en Pedagogía en Entornos Digitales, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 25 de noviembre del 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Yulis Jessenia Bastidas Santana', is written over a horizontal dotted line.

Yulis Jessenia Bastidas Santana

120532974-9

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS NIÑOS DE NIVEL BÁSICO SUPERIOR, previo a la obtención del Título de, Magister en Educación en Pedagogía en Entornos Digitales, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 30 de septiembre del 2022



Alex Guillermo Medina Herrera MSc.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:
LIDYA DOLORES
ALULIMA
ALULIMA

Lidya Dolores Alulima Alulima MSc.

VOCAL



Firmado electrónicamente por:
KARLA FABIOLA
ROMERO CORONEL

Mg. Karla Romero Coronel

VOCAL

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a cada miembro de mi familia que ha sido el motor de mi esfuerzo para cumplir con una meta más en este camino llamado vida.

A mis maestros que con sus sabios conocimientos me impulsaron a ser mejor fortaleciendo mi vocación de la docencia.

A cada docente que quiere aprender y mejorar en sus saberes y enseñanzas.

Y a mí tutora que con su constancia, tiempo y voluntad de aportar con sus conocimientos ejemplares me ayudo a plasmar y culminar mi idea.

Y especialmente a mí que siempre tuvo la voluntad de crecer profesionalmente y ser mejor persona para ayudar y apoyar a quien necesite.

Yulis Jessenia

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme aun vida, salud y voluntad de seguir mejorando personal y profesionalmente. A mis padres que fueron quienes me formaron desde pequeña y sembraron la meta ser una profesional ejemplar. A mi esposo e hijos que entendieron cada ausencia por dedicarme a estudiar y a la vez fueron mi fuerza de seguir adelante. A cada docente que formaron parte desde inicios de mi educación y sembraron mi vocación por enseñar y ser mejor cada día. A mi estimada tutora Karla Romero que sin duda alguna me incentivo siendo parte fundamental de este trabajo. A todos quienes creyeron en mí y me animaban a que podía culminar con éxito esta meta.

Yulis Jessenia

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN PARA EL REPOSITORIO DIGITAL.....	ii
APROBACIÓN DE LA TUTORA.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO	13
ABSTRACT	14
INTRODUCCIÓN	15
Importancia y actualidad	15
Planteamiento del problema.....	18
Destinatarios del Proyecto.....	21
Objetivos	21
General	21
Específicos	21

CAPÍTULO I

Antecedentes de la investigación	23
Desarrollo teórico de la Variable Independiente.....	30
Tecnologías de la Información y Comunicación en Educación	30
Definición.....	30
Aplicación de las TIC en la educación.....	30
Articulaciones dinámicas de las TIC.....	31
Operaciones efectivas para el uso de las TIC en educación	33
Tecnologías educativas	34
Entornos virtuales para el aprendizaje.....	35
Gamificación.....	38
Usos.....	43
Desarrollo teórico de la Variable Dependiente	51
Currículo nivel básica superior y malla.....	51

Currículo de nivel básico superior en matemáticas.....	52
Educación por Competencias	54
Matemáticas	55

CAPITULO II

Enfoque y diseño de la investigación.....	72
Descripción de la muestra y contexto de la investigación.....	72
Técnicas e Instrumentos.....	73
Proceso de recolección de datos.....	73
Procedimiento	74
Validez y confiabilidad	75
Operacionalización de las variables	77
Análisis de resultados de la encuesta a los educadores.....	80
Análisis de resultados de la encuesta a los alumnos	90

CAPÍTULO III

Nombre de la propuesta	100
Definición del tipo de la propuesta	100
Datos informativos	101
Objetivo General	101
Objetivos Específicos.....	101
Estructura de la Propuesta.....	102
Temario de matemáticas para el LMS.....	104
Selección de herramientas digitales para el LMS	105
Diseño de actividades.....	106
Desarrollo del LMS en la plataforma Mil Aulas	134
Evaluación de la Propuesta Innovadora	144
Valoración de la propuesta.....	144

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones	146
Recomendaciones.....	147
REFERENCIAS.....	149
Anexos.....	159

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°1. Componentes de la gamificación	40
Cuadro N°2. Componentes dinámicos de la gamificación	41
Cuadro N°3. Objetivos de matemáticas para el ciclo de educación general básica	53
Cuadro N°4. Objetivos de matemáticas para la educación general básica superior	58
Cuadro N°5. Destrezas matemáticas de acuerdo al currículo de EGB superior	60
Cuadro N°6. Criterios e indicadores de evaluación en matemáticas	62
Cuadro N°7. Operacionalización de variables	77
Cuadro N°8. Descripción de las actividades de gamificación.....	106
Cuadro N°9. Evaluación de la propuesta por competencias básicas	144

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1. Población.....	73
Tabla N°2. Cálculo del alfa Cronbach para los cuestionarios de los alumnos	75
Tabla N°3. Resultado del alfa de Cronbach de los cuestionarios de los docentes	76
Tabla N°4. Cálculo de alfa de Cronbach para los cuestionarios de los alumnos .	76
Tabla N°5. Resultado del alfa de Cronbach de los cuestionarios de los alumnos	76
Tabla N°6. Resultados de la pregunta 1 de las encuestas de profesores.....	80
Tabla N°7. Resultados de la pregunta 2 de las encuestas de profesores.....	81
Tabla N°8. Resultados de la pregunta 3 de las encuestas de profesores.....	82
Tabla N°9. Resultados de la pregunta 4 de las encuestas de profesores.....	83
Tabla N°10. Resultados de la pregunta 5 de las encuestas de profesores.....	84
Tabla N°11. Resultados de la pregunta 6 de las encuestas de profesores.....	85
Tabla N°12. Resultados de la pregunta 7 de las encuestas de profesores.....	86
Tabla N°13. Resultados de la pregunta 8 de las encuestas de profesores.....	87
Tabla N°14. Resultados de la pregunta 9 de las encuestas de profesores.....	88
Tabla N°15. Resultados de la pregunta 10 de las encuestas de profesores.....	89
Tabla N°16. Resultados de la pregunta 1 de las encuestas de alumnos.....	90
Tabla N°17. Resultados de la pregunta 2 de las encuestas de alumnos.....	91
Tabla N°18. Resultados de la pregunta 3 de las encuestas de alumnos.....	92

Tabla N°19. Resultados de la pregunta 4 de las encuestas de alumnos.....	93
Tabla N°20. Resultados de la pregunta 5 de las encuestas de alumnos.....	94
Tabla N°21. Resultados de la pregunta 6 de las encuestas de alumnos.....	95
Tabla N°22. Resultados de la pregunta 7 de las encuestas de alumnos.....	96
Tabla N°23. Resultados de la pregunta 8 de las encuestas de alumnos.....	97
Tabla N°24. Resultados de la pregunta 9 de las encuestas de alumnos.....	98
Tabla N°25. Resultados de la pregunta 10 de las encuestas de alumnos.....	99

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1. Resultados de la pregunta 1 de las encuestas de profesores.....	80
Gráfico N°2. Resultados de la pregunta 2 de las encuestas de profesores.....	81
Gráfico N°3. Resultados de la pregunta 3 de las encuestas de profesores.....	82
Gráfico N°4. Resultados de la pregunta 4 de las encuestas de profesores.....	83
Gráfico N°5. Resultados de la pregunta 5 de las encuestas de profesores.....	84
Gráfico N°6. Resultados de la pregunta 6 de las encuestas de profesores.....	85
Gráfico N°7. Resultados de la pregunta 7 de las encuestas de profesores.....	86
Gráfico N°8. Resultados de la pregunta 8 de las encuestas de profesores.....	87
Gráfico N°9. Resultados de la pregunta 9 de las encuestas de profesores.....	88
Gráfico N°10. Resultados de la pregunta 10 de las encuestas de profesores.....	89
Gráfico N°11. Resultados de la pregunta 1 de las encuestas de alumnos.....	90
Gráfico N°12. Resultados de la pregunta 2 de las encuestas de alumnos.....	91
Gráfico N°13. Resultados de la pregunta 3 de las encuestas de alumnos.....	92
Gráfico N°14. Resultados de la pregunta 4 de las encuestas de alumnos.....	93
Gráfico N°15. Resultados de la pregunta 5 de las encuestas de alumnos.....	94
Gráfico N°16. Resultados de la pregunta 6 de las encuestas de alumnos.....	95
Gráfico N°17. Resultados de la pregunta 7 de las encuestas de alumnos.....	96
Gráfico N°18. Resultados de la pregunta 8 de las encuestas de alumnos Resultados de la pregunta 8 de las encuestas de alumnos.....	97
Gráfico N°19. Resultados de la pregunta 9 de las encuestas de alumnos Resultados de la pregunta 9 de las encuestas de alumnos.....	98
Gráfico N°20. Resultados de la pregunta 10 de las encuestas de alumnos Resultados de la pregunta 10 de las encuestas de alumnos.....	99

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1. Árbol de problema.....	19
Figura N°2. Organizador lógico de variables	27
Figura N°3. Gamificación como variable independiente	28
Figura N°4. Matemática como variable dependiente	29
Figura N°5. Dinámicas de las TIC.....	32
Figura N°6. Operación efectiva de las TIC	33
Figura N°7. Evolución de la tecnología educativa	34
Figura N°8. Elementos de la gamificación.....	39
Figura N°9. Etapas o pasos de la gamificación en el aula.....	42
Figura N°10. Aprendizaje por competencias (saberes)	54
Figura N°11. Etapas de las matemáticas	56
Figura N°12. Herramientas digitales en la educación matemática	67
Figura N° 13. Guía Física de estrategias de gamificación para matemáticas	103
Figura N°14. LMS de estrategias de gamificación para las matemáticas.....	104

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS
DIGITALES

TEMA: GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS
EN LOS NIÑOS DE NIVEL BÁSICO SUPERIOR

AUTOR: Yulis Jessenia Bastidas Santana

TUTORA: Mg. Karla Romero Coronel

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo analizar la relación entre el escaso uso de técnicas de gamificación durante el proceso de enseñanza de matemáticas en los alumnos de Educación General Básica Superior de la escuela Eugenio Espejo, de la provincia de Los Ríos. Mediante el proceso de investigación en fuentes bibliográficas se determinaron los beneficios pedagógicos de la aplicación de la gamificación, clasificación, etapas y aplicación en la asignatura de matemáticas. Así mismo, se definió los objetivos, competencias e indicadores que se destacan en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, con la finalidad de construir una propuesta a fin a los requerimientos del currículo de EGB superior. El estilo de la investigación fue bibliográfico y de campo, de un enfoque cualitativo. La población del estudio fueron los docentes de 8vo año de EGB de la escuela Eugenio Espejo. El instrumento de investigación diseñado fue una encuesta dirigida a los educadores, partiendo de las variables del proyecto; la misma fue validada por un experto. Para la confiabilidad de los instrumentos se aplicó alfa de Cronbach, en donde con un promedio superior a 0,8. Mediante el análisis de los resultados se determinó que, los educadores del plantel emplean de manera ocasional técnicas de gamificación durante el proceso educativo, así como para la evaluación de los conceptos aprendidos. Por otro lado, se afirmó la premisa de que requieren de un proceso de capacitación para la aplicación de la metodología de la gamificación. Por otra parte, se infirió que, los educadores consideran que es necesario el uso de LMS durante la práctica de la gamificación. De esta manera se concluyó que una propuesta de solución para el escaso uso de estrategias de gamificación es el desarrollo de una guía física y virtual, esta última en base al esquema de LMS.

Descriptores: aprendizaje, gamificación, matemáticas.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS
DIGITALES

TEMA: GAMIFICATION IN LEARNING MATHEMATICS IN JUNIOR HIGH SCHOOL CHILDREN

AUTOR: Yulis Jessenia Bastidas Santana

TUTORA: Mg. Karla Romero Coronel

ABSTRACT

This research project aims to analyze the relationship between the limited use of gamification techniques during the mathematics teaching process in junior high school children at "Eugenio Espejo" high school, Los Rios province. Through the process of research in bibliographic resources, the pedagogical benefits of the application of gamification, classification, stages, and application in mathematics were determined. Moreover, the objectives, competencies, and indicators that stand out in the mathematics learning process were defined to elaborate a proposal to meet the requirements of the elementary school curriculum. The research style was bibliographic and field research with a qualitative approach. The study population was the 8th-grade teachers at "Eugenio Espejo" high school. The research instrument design was a survey. The survey was addressed to the teachers and based on the project variables. It was validated by an expert. For the reliability of the instruments, Cronbach's alpha was applied with an average above 0.8. Through the analysis of the results, it was determined that the educators of the school occasionally use gamification techniques during the educational process, as well as for the evaluation of the concepts learned. On the other hand, the premise that they require a training process for the application of the gamification methodology was affirmed. Furthermore, it was inferred that the educators consider that the use of LMS is necessary during gamification practice. Thus, it was concluded that a proposed solution for the limited use of gamification strategies is the development of a physical and virtual guide, the last one based on the LMS scheme.

Keywords: gamification, learning, mathematics.

INTRODUCCIÓN

Importancia y actualidad

El presente trabajo investigativo se encuentra en la línea de investigación relacionada a los entornos digitales, dirigido a la formación humana. La educación a nivel mundial está evolucionando constantemente, donde las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han sido un medio que ha promovido el desarrollo social durante las últimas décadas, contribuyendo al fortalecimiento de la calidad educativa en beneficio de los alumnos y docentes, esto a través de la exploración e innovación de nuevas estrategias de enseñanza–aprendizaje. Según Hermosa Del Vasto (2015) indica que “el uso de las TIC deben ser parte integral en el proceso formativo, lo que permite transformar la dinámica de trabajo de las instituciones, profesores y estudiantes” (p. 34).

El Ministerio de Educación del Ecuador (2022) en estos dos últimos años ha implementado la Agenda Educativa Digital 2021–2025 lo que ha favorecido “la planificación, ejecución y evaluación de estrategias y acciones destinadas al desarrollo del aprendizaje digital y a la conformación de una ciudadanía digital en todos los miembros de la comunidad educativa (estudiantes, docentes, personal educativo, directivos y familias)” (p. 4)

Por otro lado, se resalta la pertinencia de la pesquisa dada su alineación con lo estipulado en la Constitución de la República del Ecuador el artículo 343, en donde se menciona lo siguiente:

Será responsabilidad del Estado:

1.- Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar mejoramiento, la ampliación de la cobertura, equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas.

8.- Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo.

11.- Garantizar la participación activa de estudiantes, familias y docentes en los procesos educativos (Asamblea Nacional de Ecuador, 2008).

De acuerdo a lo estipulado se determina que, “el sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura” (Asamblea Nacional de Ecuador, 2008, p. 63), es decir, el ente rector en materia educativa debe dirigir sus acciones para desarrollar las competencias (generales y específicas) de los sujetos en formación a los fines de generar habilidades y destrezas cognitivas, actitudinales, vivenciales y sociales en todos los niveles educativos y, para ello, es necesario promover metodologías de enseñanzas óptimas que permita cumplir con dicho cometido.

En este orden de ideas, la Ley Orgánica de Educación Intercultural aparte de manifestar en su artículo 2 la obligación del Estado en procurar una formación de calidad, específicamente, en el artículo 7, literal (a), el alumnado como actor principal del hecho educativo debe recibir “una formación integral y científica, que contribuya al pleno desarrollo de su personalidad, capacidades y potencialidades” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2011, p. 21), por lo que se requiere de un conjunto de estrategias metodológicas que lo garantice.

Dado que en mayo de 2021 inició un nuevo periodo presidencial, en manos del actual gobierno se ha gestado el plan de la nación denominado ‘Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025’ en el que según la Secretaria Nacional de Planificación del Ecuador (2021) en lo adelante SNP, trata lo relacionado a la educación, particularmente, en el eje social con el objetivo 7 al buscar ‘Potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles’, donde la política 7.1 manifiesta el ‘garantizar el acceso universal, inclusivo y de calidad a la educación en los niveles inicial, básico y bachillerato, promoviendo la permanencia y culminación de los estudios’; así mismo, la política 7.2 busca ‘promover la modernización y eficiencia del modelo educativo por medio de la innovación y el uso de herramientas tecnológicas’.

De este modo, se deja en evidencia la pertinencia, relevancia y actualidad del presente estudio, ya que desde la globalización con el uso de las TIC ha tomado un auge en los avances de la tecnología educativa aplicándola en el proceso de enseñanza-aprendizaje en todas las áreas del saber, aunado a lo planteado en la normativa legal vigente.

Ahora bien, en lo que concierne al ámbito internacional entes tales como la Organización de las Naciones Unidas (1948) por medio de la Asamblea General a finales de la década de los 40 se consideró como derecho humano fundamental que “toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria” (p. 40).

En este contexto con el propósito de mostrar la relevancia del estudio, existe variedad de trabajos investigativos dirigidos a analizar lo relacionado con la gamificación en los distintos niveles educativos, es decir, desde el inicial hasta el universitario; e incluso, proviene de haberse aplicado inicialmente en otras disciplinas del conocimiento (Alcalde, 2019).

Desde una perspectiva pedagógica, la formación por competencias representa el eje central del proceso formativo. Por tanto, la gamificación ha sido extrapolada del sector empresarial al educativo, al considerarse una parte de la lúdica como herramienta de enseñanza de las matemáticas, así lo expresaron en un estudio reciente las investigadoras Elles y Gutiérrez (2021) al exponer el fortalecimiento de las matemáticas por medio de la utilización de la gamificación como estrategias de enseñanza – aprendizaje mediante las TIC en la Educación Básica Secundaria española.

Mientras que, en el ámbito nacional también se ha estudiado las bondades de la gamificación en el aprendizaje de las matemáticas, donde Amores Silvia (2021) demostró a partir de esta técnica mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las fracciones matemáticas en estudiantes de sexto año en el Ecuador.

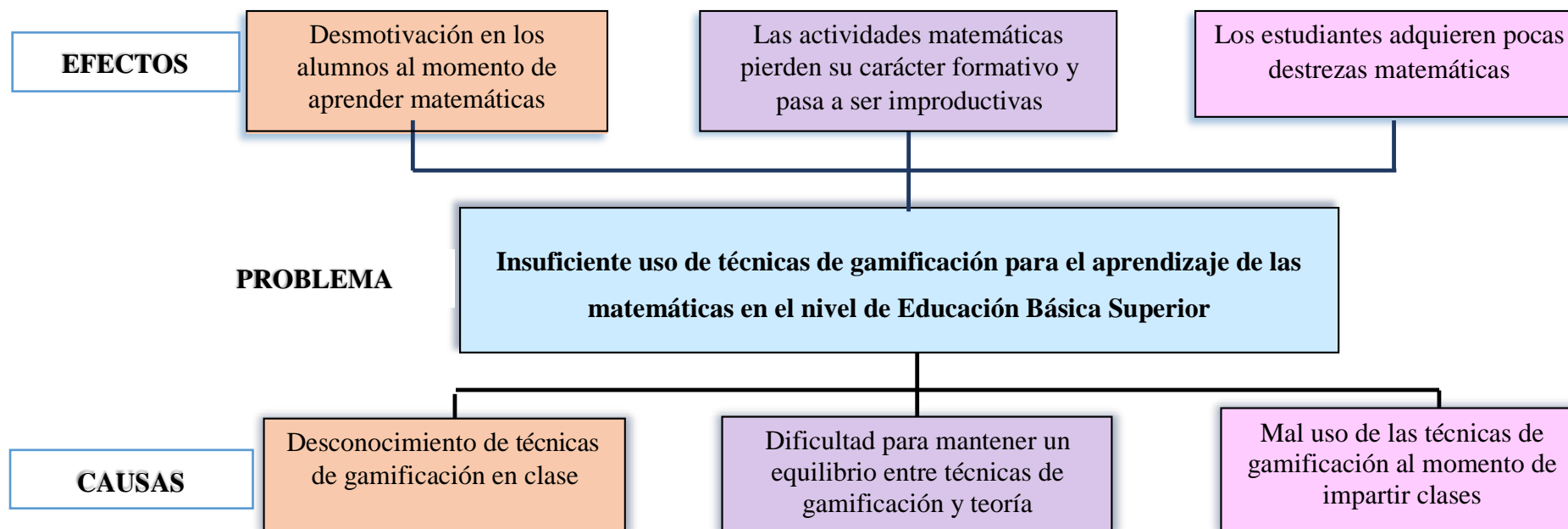
Planteamiento del problema

De acuerdo con lo que expone Silva (2017) en la actualidad el alumnado demuestra que posee novedosas cualidades relacionadas con el aprendizaje, toda vez que se mueve en el mundo tecnológico. No obstante, el profesorado aún tiene inconvenientes para acoplarse en el uso de las TIC, por lo que se requiere docentes incentivados a dirigir acciones educativas en cuanto a planificación y ejecución en el marco de estrategias de enseñanzas alternativas e innovadoras, con el fin de alcanzar que el estudiantado gane motivación e interés por aprender significativamente.

Por otro lado, ante la situación pandémica hizo que el campo educativo impulsara la búsqueda de nuevas formas de educar ‘virtualmente’ con la finalidad de contribuir con el desarrollo del conocimiento de los niños y jóvenes estudiantes. En consecuencia, dada la monotonía ha truncado la superación de las expectativas del estudiantado, por lo que se precisa establecer nuevas estrategias que alcancen a desarrollar la motivación de estos por aprender, aplicando el uso de las nuevas prácticas tecnológicas y pedagógicas.

Con lo anteriormente expuesto, se evidencia en la Escuela de Educación Básica ‘Eugenio Espejo’ al nivel de educación básica superior, la existencia de un método de enseñanza lineal y tradicional que afecta el estímulo y el rendimiento académico del alumnado. De hecho, en las matemáticas se refleja en los aprendices complejidad a la hora de aprender, lo que ocasiona apatía y bajo rendimiento escolar.

Figura N°1.
Árbol de problema



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Planteamiento del problema de la Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo”.

Por tal razón, tal como se sintetiza en la Figura N°1 el problema observado en la Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo” es el insuficiente uso de técnicas de gamificación durante el aprendizaje de las matemáticas en el ciclo de EGB superior. En el mismo se detallan las causas y efectos del problema planteado.

En primer lugar, los educadores del plantel carecen de conocimientos para el uso oportuno de técnicas de gamificación; quienes en su mayoría solo han llegado a emplear 2 tipos de actividades de gamificación el de competencia y el de logro, esto se evidencia en el análisis de las encuestas del Capítulo 2. Por lo expuesto, las actividades suelen ser monótonas y repetitivas lo que ocasiona que, los alumnos pierdan el interés y motivación por aprender, repercutiendo en el desarrollo de las competencias matemáticas.

Además, se ha identificado que ciertos docentes han implementado actividades de gamificación durante el proceso educativo; no obstante, se ha definido que no han logrado obtener resultados positivos al haberlas utilizado, esto puede deberse a que no han podido diseñar actividades que engloban la parte teórica de la materia y los conceptos de las técnicas de gamificación. Por lo tanto, los ejercicios de gamificación pierden su carácter formativo y pasan a un plano recreativo, siendo improductivas dentro del campo educativo.

Por último, a criterio de los alumnos, los docentes no han aplicado actividades de gamificación en el momento oportuno; es decir que, suelen utilizar estos medios para explicar temas o conceptos matemáticos que no están alineados con la gamificación; a su vez, de que carecen de recursos didácticos y tecnológicos para hacerlo. Es así que, si bien un grupo de docentes aplica la gamificación en el aula, no ha sido de provecho para el alumnado, repercutiendo en el limitado progreso de destrezas matemáticas.

Por consiguiente, en la presente investigación se formula como interrogante principal ¿De qué manera la gamificación puede influir en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes del 8vo año de la Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo” de la provincia de Los Ríos, durante el año lectivo 2021-2022?

Hipótesis o idea de investigación

La aplicación de herramientas de gamificación mejora el aprendizaje y rendimiento académico en matemáticas de los niños del 8vo año del nivel de Educación Básica Superior.

Destinatarios del Proyecto

El proyecto está dirigido a los docentes y alumnos de octavo año de Educación General Básica (EGB) mediante el desarrollo de una plataforma LMS que instruya y eduque a los profesores sobre la técnica de la gamificación, detallando ejemplos y actividades prácticas para la clase; además se encuentran juegos que podrán ser realizados en plataformas virtuales. Además, la propuesta beneficiará a los alumnos en vista de que, los ejercicios de gamificación promueven el desarrollo de habilidades y destrezas en el área de las matemáticas como por ejemplo el razonamiento, la lógica y la creatividad; ejes claves que se encuentran estipulados en el Currículo de Educación General Básica de Matemáticas de octavo año.

Objetivos

General:

Establecer actividades de gamificación para el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes del 8vo año de la Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo” de la provincia de Los Ríos en el cantón Valencia de Ecuador, durante el año lectivo 2021-2022.

Específicos:

- Analizar el proceso de enseñanza-aprendizaje aplicado por los docentes de matemática del 8vo año de la Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo” de la provincia de Los Ríos durante el año lectivo 2021-2022.
- Determinar los tipos de actividades de gamificación que mejoren el proceso del aprendizaje de matemáticas en los alumnos de 8vo año de la Escuela de

Educación Básica “Eugenio Espejo” de la provincia de Los Ríos durante el año lectivo 2021-2022.

- Elaborar una alternativa de solución mediante una plataforma LMS de gamificación para el aprendizaje de matemática de los alumnos del 8vo año de la Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo” de la provincia de Los Ríos durante el año lectivo 2021-2022.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

La investigación que se presenta está circunscrita en las Ciencias de la Educación, particularmente, en la línea de investigación relacionada con los entornos digitales dirigida a la formación humana. Por consiguiente, se elabora como parte de esta sección los antecedentes investigativos a partir de fuentes secundarias que han abordado el tema central de esta pesquisa. Así mismo, se desarrolla el marco teórico en el que se argumenta epistémicamente cada una de las variables del estudio sobre la base de la gamificación como herramienta para el aprendizaje de las matemáticas en el nivel superior de EGB.

Antecedentes de la investigación

Un artículo de investigación publicado en la revista científica AlfaPublicaciones del Ecuador por Angulo, Benavides, y Puyol (2022) denominado ‘Motivación al aprendizaje matemático a través de la aplicación de técnicas de gamificación’, cuyo objetivo general se centró en demostrar teóricamente la importancia que tiene la ejecución de técnicas de gamificación para el aprendizaje de la matemática. Metodológicamente, se desarrolló una indagación documental al revisar 20 pesquisas vinculadas con las variables gamificación y motivación en documentos publicados en el repositorio de *Google* académico entre el año 2016 y 2021.

Los resultados muestran que en la práctica se emplea la gamificación para motivar el aprendizaje de las matemáticas a través de la incorporación de las tecnologías de información y comunicación, donde se utilizan distintas plataformas o aplicaciones educativas disponibles en la web, como, por ejemplo, para resolver interrogantes en forma de cuestionario se utiliza Kahoot y Thatquiz. Mientras que,

a los fines de resolver e ilustrar soluciones matemáticas se utiliza GeoGebra y Matlab. Por otro lado, se convierte el aula en un ambiente lúdico con herramientas llamadas Classcraft y ClassDoj como estímulo al trabajo colaborativo.

Con respecto a las conclusiones, manifiestan Angulo, Benavides, y Puyol (2022) que el uso de herramientas digitales disponibles a partir de las TIC promueve la motivación para el aprendizaje de las matemáticas en el alumnado, ya que, jugando se asimila contenidos escolares en un ambiente social animado, sin presiones, ni estrés, ni ansiedad en el proceso formativo.

En este orden de ideas, la investigación anterior tiene amplia relación con la que se adelanta, puesto que, se pretende establecer actividades de gamificación para el aprendizaje de la Matemática, quedando en evidencia teórica y empírica que a partir de la lúdica se puede estimular en el estudiantado el aprender el currículo de la signatura numérica que se estudia.

Por otro lado, un artículo investigativo publicado en la Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología de Venezuela por Álvarez-Guamán y Erazo-Álvarez (2021) titulado “Gamificación en el proceso de enseñanza de álgebra: una experiencia con Educaplay” tuvo como propósito principal analizar de qué manera esta herramienta puede aportar en el proceso de aprendizaje de álgebra en los estudiantes de 8vo. año de EGB de la Unidad Educativa “Mariscal Antonio José de Sucre” ubicada en Quito, Ecuador.

Desde la perspectiva metodológica, se aplicó una investigación explicativa y experimental en un trabajo de campo en el que participaron 22 estudiantes con edades entre 13 y 14 años, a quienes se les aplicó un pretest y post test, es decir, antes y después de utilizar la herramienta Educaplay. También, participaron en el estudio tres docentes a través de una entrevista. Se realizó al estudiantado un total de 12 preguntas estructuradas bajo la escala de Likert, fueron validadas con herramientas digitales y análisis estadístico inferencial mediante la ayuda del programa SPSS.

Para los resultados se analizaron los datos con la prueba t student, lo que permitió llegar a la conclusión que la incorporación de Educaplay en el aprendizaje de álgebra mejoró significativamente el nivel de asimilación de conocimientos por parte del alumnado. En definitiva, se presentó una propuesta ante la evidencia empírica diseñando una guía metodológica para los docentes a fin de implementar la herramienta estudiada en la enseñanza de matemáticas.

En consecuencia, el antecedente antes expuesto representa un argumento muy válido en el que se expone la evidencia estadística al explicar que las variables gamificación y la herramienta Educaplay permiten mejorar significativamente el aprendizaje de las matemáticas. Por tanto, queda de manera expresa el efecto positivo de utilizar la lúdica para la asimilación de contenido numérico con el uso de tecnologías educativas.

Ahora bien, un trabajo de investigación para obtener el grado de Magíster en Educación, Mención Tecnología Educativa presentado en la Universidad Estatal del Milagro en Ecuador por Tutiven (2021), cuya pesquisa lleva por nombre ‘Recurso digital para el uso de herramientas de gamificación en los procesos de enseñanza de las matemáticas en el subnivel básica superior’, se focalizó en diseñar un recurso digital que permita utilizar las mejores estrategias de gamificación para el aprendizaje de las matemáticas.

El trabajo se realizó desde una visión metodológica siguiendo el paradigma positivas con un enfoque cuantitativo, bajo la premisa de un estudio exploratorio con un diseño de campo, en el que se aplicó como instrumento de recolección de datos un cuestionario en línea utilizando las bondades de la herramienta *Google forms* a 197 estudiantes con edades entre los 11 y 17 años de la Escuela de Educación Básica “Gonzalo Benítez Gómez” de la ciudad de Durán en Ecuador.

Entre las conclusiones se refleja que aún en la actualidad la materia de matemáticas es de las menos aceptadas por el estudiantado, toda vez que se emplea la enseñanza tradicional y se limita el profesorado a evitar la incorporación de estrategias de gamificación, lo cual no han permitido un interés adecuado en el aprendizaje de la asignatura.

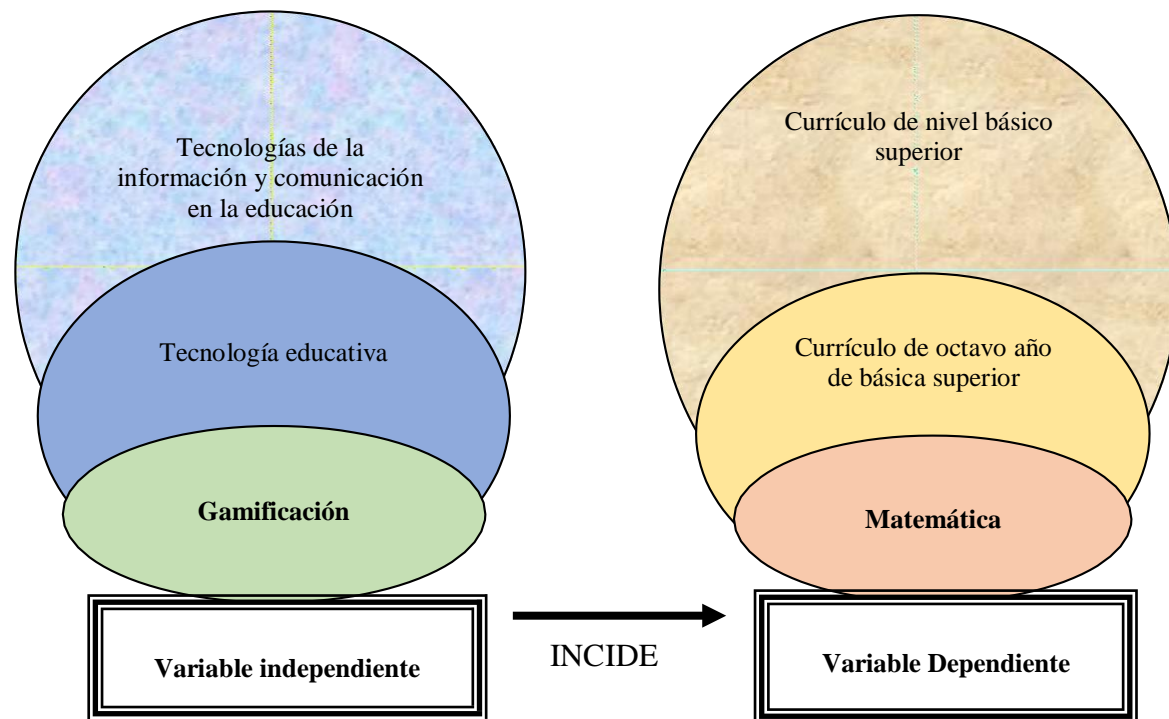
En definitiva, la investigación anterior sirve de guía a la presente pesquisa ya que a través del uso de recursos digitales se puede incentivar el aprendizaje de las matemáticas en la medida en que el profesorado se apropie de metodologías de enseñanzas alternativas con el uso de tecnologías educativas y aplique estrategias enfocadas en la gamificación. Finalmente, un estudio fue presentado por Santos y Sevilla (2019) ante la Universidad Nacional de Educación titulado ‘La gamificación como estrategia para la generación de un ambiente de aprendizaje activo de las matemáticas en el octavo año de Educación General Básica’, en el que se propuso como objetivo general determinar si existe relación entre la Gamificación y la generación de un ambiente de aprendizaje activo de las matemáticas.

Para ello, Metodológicamente se desarrolló un estudio descriptivo y de campo en el que los sujetos de estudio estuvieron integrados por 41 estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa ‘Julio María Matovelle’ ubicada en la localidad de Cuenca. Entre los instrumentos de recolección de datos se utilizó la guía de análisis documental, la guía de observación, el diario de campo, el cuestionario, los test: tipo prueba, sociométrico y de tipo de jugador; cuyos resultados fueron procesados a partir del análisis de contenido y la estadística descriptiva.

Sobre los resultados se notó que, al aplicar la gamificación como estrategia de enseñanza, las preferencias e intereses del estudiantado crecieron de modo considerable generando motivación para participar activamente en las distintas actividades planificadas y ejecutadas. En conclusión, el estudio encontró que efectivamente existe relación entre el uso de la gamificación y la generación de un ambiente de aprendizaje activo de matemáticas.

En lo sucesivo, de acuerdo con la problematización expuesta con la intención de generar nuevas estrategias en la asignatura de matemática para los estudiantes del nivel superior de EGB, se presenta el desarrollo del cuerpo teórico que contempla las variables a partir de orden lógico de las mismas a través de un desarrollo teórico del objeto y campo (véase la Figura N°2).

Figura N°2.
Organizador lógico de variables



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Variable dependiente e independiente de la investigación.

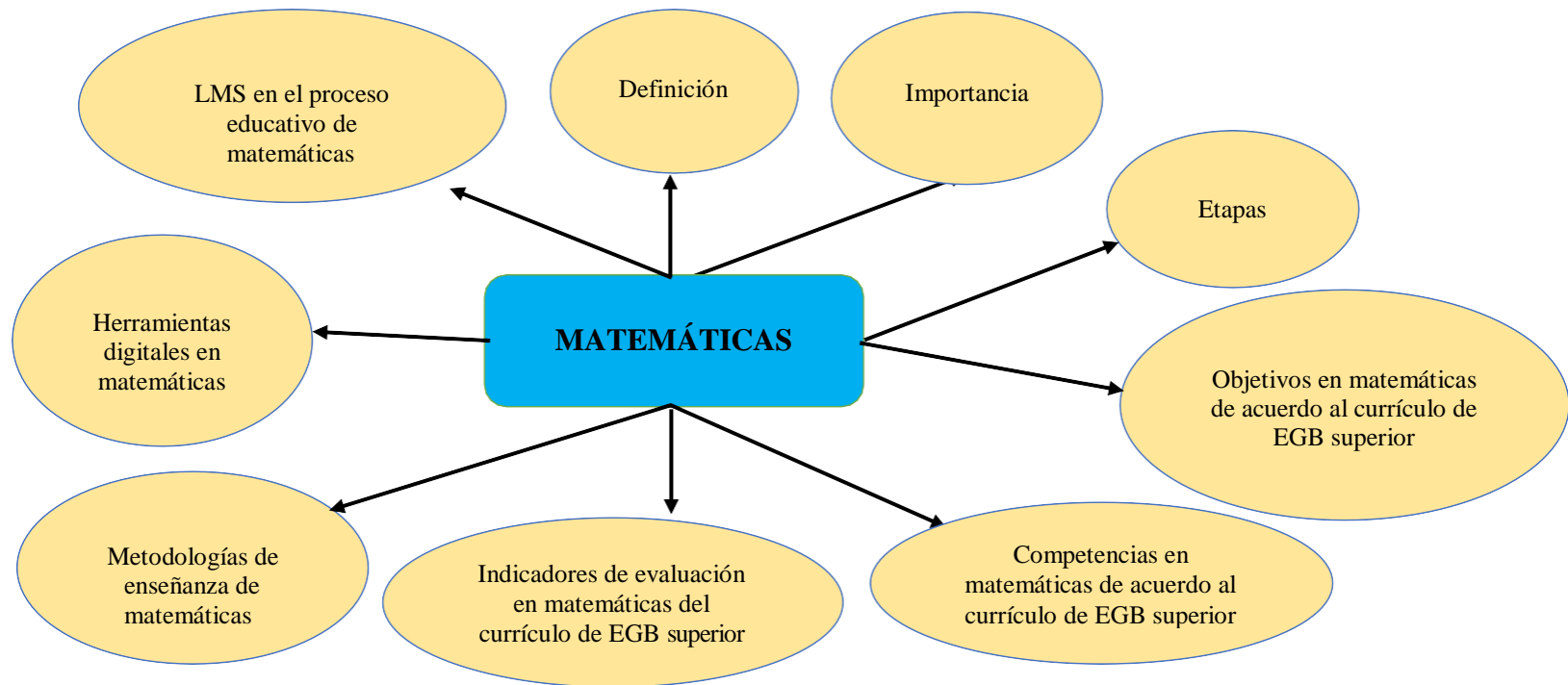
Figura N°3.
Gamificación como variable independiente



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Constelación de ideas de la variable independiente de la investigación.

Figura N°4.
Matemática como variable dependiente



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Constelación de ideas de la variable dependiente de la investigación.

Desarrollo teórico de la Variable Independiente

Tecnologías de la Información y Comunicación en Educación

Definición

Para el siglo XXI las nuevas tecnologías han tomado un papel protagónico a nivel global, visualizando nuevas relaciones de transformación y acceso a la educación. Por ende, las TIC se convertirán en todo un mecanismo de comunicación en el cual se entrelazan los textos, imágenes y sonidos; de forma más específica Nájjar (2016) define a las TIC como: “el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes formatos y a la vez entrelazada con el texto, la imagen y el sonido” (p.10). La aplicación de tecnologías informáticas ha significado un cambio profundo en la sociedad pasando desde grandes libros impresos a poder tenerlos en pequeños aparatos tecnológicos. Permitiendo articular actividades creativas direccionadas a la distribución igualitaria de conocimientos.

Aplicación de las TIC en la educación

Las TIC se han ido sumergiendo en todos los aspectos de los seres humanos, convirtiéndose en un mecanismo necesario de comunicación; en este sentido se considera que la adquisición de dispositivos electrónicos se ha convertido en un tipo de necesidad básica. La obtención de este tipo de tecnología en la gran mayoría se basa en el apoyo de la adquisición de conocimientos siendo este un mecanismo de aprendizaje para los jóvenes.

Con la utilización de las TIC los estudiantes dejan de ser entes pasivos en los procesos de enseñanza-aprendizaje, convirtiéndose en parte esencial al momento de aprender. Esto irá ligado con el paradigma constructivista donde el eje central de los saberes es el alumno convirtiéndose en un auto constructor en los procesos de aprendizaje (Mottern, 2016). Las tecnologías de la información y comunicación sirven de apoyo a la mejora de la calidad educativa en cuanto esta

sea implementada de forma correcta cumpliendo diversas condiciones en su diseño y aplicación.

Si las TIC son utilizadas y aplicadas de forma adecuada servirán de soporte para los cambios necesarios en las diversas prácticas educativas que simplifican los ajustes de las demandas sociales del siglo XXI. En este sentido, tal perspectiva educativa se direcciona al desarrollo cognitivo del sujeto mediante la aplicación de tecnologías que se basen en paradigmas educativos, estudiando las modificaciones que se suscitan en las estructuras mentales con el fin de construir el conocimiento de un modo significativo y perdurable en el tiempo.

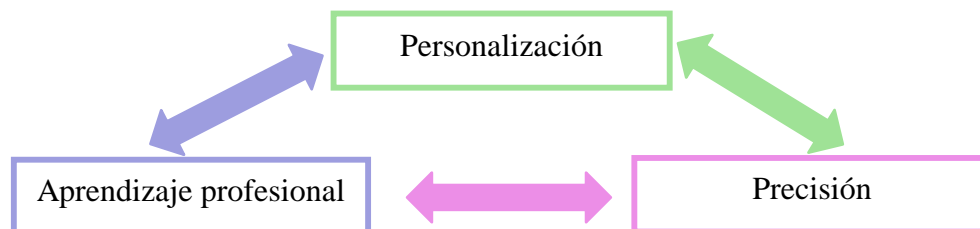
En el ámbito de la educación el alumnado busca desarrollar y construir la asimilación de los recursos de enseñanza, para ello emplea sus saberes previos, experiencias anteriores, creencias y costumbres, todo ello para generar conocimientos nuevos en su sesión escolar o en la vida diaria. En este sentido, el alumno utiliza los conocimientos tecnológicos direccionados en el manejo de redes sociales, juegos o grupos de comunicación que están basados en las nuevas formas de aprender (Miller, 2015).

Considerando lo mencionado se ve la necesidad de aplicar las TIC en educación no solo como un insumo tecnológico sino también como un elemento disruptivo de educación y aprendizaje; haciendo precisión en los nuevos paradigmas de enseñanza. Por ende, la aplicación de tecnologías puede ser considerada como facilitadora al momento de impartir clases llegando a convertirse en procesos más personalizados extendiéndose a una velocidad vertiginosa.

Articulaciones dinámicas de las TIC

Abordar de forma continua la aplicación de las nuevas tecnologías de comunicación se ha convertido en un reto para los docentes, alumnos y miembros de la institución. En este sentido, se busca mantener una correlación de las capacidades de desenvolvimiento de forma virtuosa manteniendo la articulación de tres dinámicas de las TIC tal como se muestra en la Figura N°5.

Figura N°5.
Dinámicas de las TIC



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Articulación de las dinámicas de aplicación de las TIC.

Las articulaciones de las TIC en la educación se manejan de forma cíclica dando como resultado un proceso continuo. En este sentido se habla de la personalización de la enseñanza misma que se caracteriza por la herencia de la industrialización y el aumento de la diversidad al interior de las aulas. En este sentido esta dinámica se enfoca en las características personales de cada alumno, considerando que cada niño es diferente y no aprende de la misma manera que sus compañeros variando también los intereses, conocimientos y experiencias. La personalización de la enseñanza direccionada a la aplicación de las TIC busca garantizar que cada alumno alcance los objetivos propuestos por él (García, 2016).

En segundo lugar, se tiene la precisión, esta dinámica se basa en tener acceso y uso correcto de los datos e información que se proporcionarán a los alumnos con el fin de desarrollar las estrategias adecuadas. La información debe ser eficaz, eficiente y oportuna considerando que no es necesario bombardear a los estudiantes con datos e información ya que si no la receptan será inútil su enseñanza. Para Westreicher (2020) la precisión tiene como objetivo: “lograr la mínima dispersión al momento de hacer una medición o de realizar una tarea” (p.1). Implica conocer las características y condiciones de cada estudiante con el fin de poder establecer técnicas de retroalimentación efectivas para el estudiantado.

Por último, el aprendizaje profesional donde se establece que el docente debe estar en constante capacitación adaptándose a las nuevas formas de enseñanza, en este sentido la aplicación de las TIC se ha convertido en una de las principales

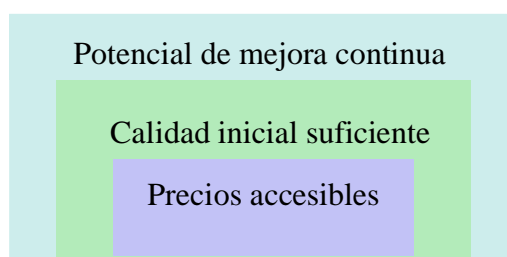
mecanismos para generar clases llamativas, didácticas y lúdicas donde el alumnado sea parte de ese proceso de manera activa y participativa, desafiando los contextos tecnológicos orientadas al aprendizaje de cada estudiante.

Operaciones efectivas para el uso de las TIC en educación

Para que opere de manera efectiva la utilización de las TIC se necesita de la aplicación de condiciones básicas que se direccionan a su uso, la calidad de la instrumentaria y las posibles mejoras que se vayan suscitando además de considerar el aspecto económico al momento de su adquisición. De esta forma las condiciones básicas que se deben cumplir se establecen en la Figura N°6.

Figura N°6.

Operación efectiva de las TIC



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Condiciones para la operación efectiva de las TIC en la educación.

Por consiguiente, expone Lugones, Hernández, y Canto (2016) que a través de estas disciplinas se puede mejorar el funcionamiento de las Tic en el área educativa estimulando la existencia de una amplia vinculación suplementaria tanto en el diseño curricular como en el diseño instruccional, fortaleciendo la cimentación del conocimiento. De este modo, se logra el desarrollo de competencias propias como individuo en el saber-saber, saber-hacer, saber-ser, y saber-convivir.

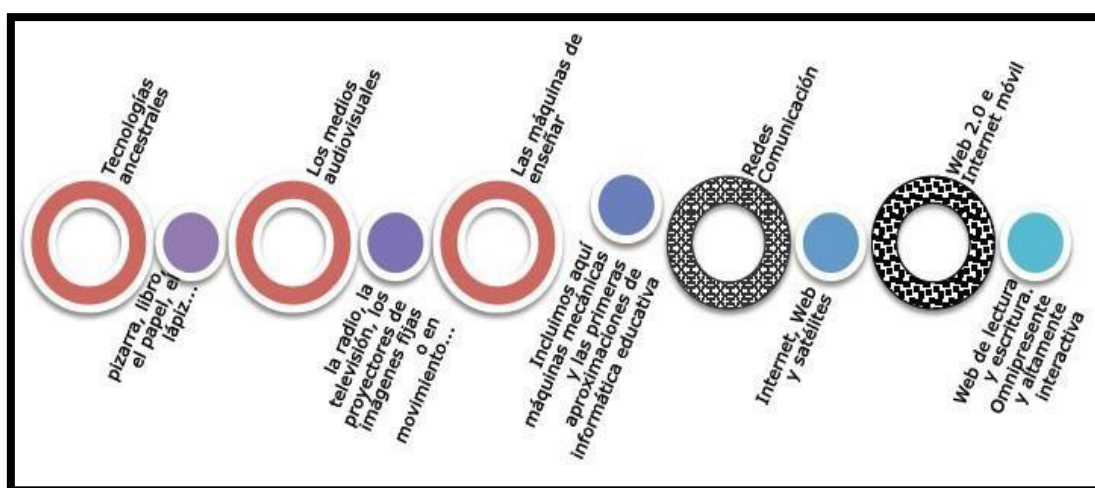
Por ende, en este sentido la operación efectiva de las TIC se ve limitada por el presupuesto de los países y los ingresos económicos de las familias, por ende, aún se visibiliza en algunos sectores complicado el acceso y uso por parte de todos los estudiantes a la mayoría de estas nuevas tecnologías. La experiencia efectiva de los usuarios es la clave para el mejoramiento progresivo de los dispositivos electrónicos en relación con su potencial para el sistema educativo.

Tecnologías educativas

A partir de la evolución tecnológica se ha ampliado la aplicabilidad de esta en el entorno social, conteniendo el ámbito de la ciencia educativa. En este contexto, en el sector educativo se registra históricamente el desarrollo evolutivo según se evidencia en la figura 5, en la que se inicia entre la década de 1930 y 1940, lo denominado ‘tecnología ancestral’ con el uso del lápiz, el libro, el papel, la pizarra y otros, haciendo referencia a la imprenta.

En otro momento histórico, aparecen los medios audiovisuales como tecnología asociada a la comunicación, tan conocidos hoy día como medios tradicionales, estos son; la radio, televisión y en el contexto de la educación aparecen los proyectores, imágenes fijas o con movimiento. Posteriormente, con la aparición de los ordenadores o computadores se conocen las primeras máquinas y sistemas para la enseñanza educativa. Luego, se crean las redes de comunicación por medio de la conexión digital empleando el internet, la World Wide Web (web) y los satélites. Hasta hoy día con la presencia de simuladores, inteligencia artificial, los dispositivos móviles y la evolución de la web a la 4.0, entre otros más.

Figura N°7.
Evolución de la tecnología educativa



Elaborado por: Castañeda, Salinas y Adell, 2020.

Fuente: Castañeda, Salinas y Adell, 2020, p. 21.

En efecto, la tecnología educativa maneja otra concepción en la actualidad donde según Spector (2016) representa la aplicabilidad disciplinada de los saberes

a fin de perfeccionar la formación educativa a partir de la caracterización de la ingeniería como disciplina que emplea el conocimiento científico, en otras palabras, en la interrelación entre tecnología y educación con enfoque pedagógico en los entornos digitales.

Ante esta realidad, es preciso señalar que la tecnología produce en el contexto educativo un impacto que no solo se circunscribe con el hecho de diseñar la parte instruccional dentro del currículo básico, en realidad da pasos más adelante porque no es solo lo que se produce desde la didáctica para implementar en las sesiones de clase; tiene un componente trascendental sobre el impacto social, cognitivo, motriz, psicológico, y hasta personal del niño, niña y adolescente.

El Ministerio de Educación del Ecuador ha empleado una Agenda Educativa Digital (2021-2025), cuyo documento señala el camino para la integración de las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en el proceso educativo, además de crear las condiciones necesarias para incentivar el uso adecuado de las tecnologías desde un enfoque de derechos humanos y de acceso a la tecnología, mediante la aplicación de un instrumento de política pública se busca planificar, ejecutar y evaluar las estrategias y acciones que permitirán materializar la transformación digital de la educación. Su principal objetivo es diseñar planes, políticas y programas educativos enfocados en el Aprendizaje Digital, la Alfabetización Digital y la Ciudadanía Digital en el Sistema Nacional de Educación.

Entornos virtuales para el aprendizaje

Dada la evolución tecnológica, los entornos digitales se han vuelto un recurso didáctico por excelencia a los fines de contribuir con el proceso de enseñanza y aprendizaje en todas las disciplinas del conocimiento. Por tanto, con la incorporación de este enfoque dentro del paradigma constructivista a partir del uso de la metodología activa-participativa se promueve un aprendizaje significativo en el alumnado para el desarrollo e integración de la vinculación del ser con su entorno cotidiano haciendo uso de las matemáticas.

Por consiguiente, los entornos tecnológicos representan una opción alternativa de ampliación de ideas, pensamientos y procesos de aprendizaje encaminados a la práctica para observar o experimentar la relación existente entre lo humano y el ambiente que le rodea encontrando sentido a lo que aprende numéricamente con lo que vive a diario. De allí que se sustente en el paradigma constructivista como una manera de concatenar experiencia, conocimientos previos y la autoconstrucción de saberes con vinculación plena entre el enfoque educativo, la materia de matemáticas y las tecnologías educativas, por lo que en lo sucesivo se expone su conceptualización, importancia y beneficios.

Conceptualización

Los entornos virtuales de aprendizaje según Salinas (2011) son espacios hospedados en la web que han sido subdivididos en dos dimensiones:

1. El área tecnológica: relacionada con el conjunto de herramientas que proporcionan soporte al entorno en 4 áreas:
 - a. Publicación de materiales.
 - b. Actividades de comunicación.
 - c. Interacción con los miembros del grupo.
 - d. Colaboración entre los usuarios para la elaboración de actividades grupales.
2. El área educativa donde se crea un espacio pedagógico de enseñanza para interacción social, dinámica y comunicativa entre docentes y estudiantes.

Según Martínez, Ruíz y Galindo (2015) los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) representan un espacio educativo de la web que tiene mucha disponibilidad de recursos como documentos, blogs, enlaces, entre otros. También sirve para realizar trabajos, deberes, encuestas y calificar. En suma, Gil (2019) manifiesta que los entornos o ambientes de aprendizaje se circunscriben en:

Un ámbito informático cuyo diseño responde a un fin educativo en donde se espera que todos los participantes se comuniquen entre sí de forma continua y

en conformidad con un grupo de lineamientos pedagógicos y didácticos cuyo objetivo forma parte del andamiaje aprendizaje-enseñanza (p. 94).

De esto modo, queda en manifiesto que los EVA están asociados al uso de la tecnología en el campo de la educación a los fines de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje según la disciplina del saber que se desea enseñar, y, para ello se aprovecha de un conjunto de herramientas disponibles (con código abierto o privativo) con el propósito de hacer uso de plataformas o aplicaciones informáticas.

Importancia

La relevancia de los entornos virtuales radica en la contribución que ejerce sobre el proceso educativo en todos los niveles de enseñanza-aprendizaje, es así como Sotelo (2020) manifiesta que “los entornos en red están conectados con la educación fomentando nuevas maneras de enseñar, aprender, compartir y crear conocimientos en cualquier lugar y con cualquier medio” (p. 15), por lo que se convierten en un enfoque valioso con un conjunto de herramientas que aportan múltiples beneficios tanto a estudiantes como profesores.

En este contexto, es importante porque ha alcanzado la posibilidad de promover una alta maleabilidad en el campo educativo del alumnado con el manejo de ambientes digitales facilitando la formación en línea o a distancia e incluso la interconexión con el docente y sus demás compañeros.

Beneficios de los entornos virtuales de aprendizaje

De acuerdo con lo que exponen Pino-Juste y Domínguez (2014) entre los principales beneficios o ventajas se puede indicar los siguientes:

- Interacción del aprendiz con el mundo tecnológico y su evolución.
- El proceso formativo pasa de la transmisión del conocimiento a la construcción del saber por medio del uso de metodologías alternativas y las TIC.

- El hecho educativo no requiere de un espacio para la presencialidad por lo que el tiempo y el lugar no son limitaciones para aprender, ya que la interacción se produce en forma remota.
- Se aprovecha las conexiones web para acceder a distintas herramientas educativas que no necesitan descargarse en los dispositivos tecnológicos.
- Promueve el trabajo cooperativo y colaborativo en la ejecución de proyectos comunes con logros para el colectivo.
- Estimula al estudiantado para el aprendizaje significativo al hacer uso de herramientas educativas incrementando su rendimiento escolar.

Gamificación

Definición

Para Gaitán (2013) se refiere a “una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros muchos objetivos” (p. 1). Es decir, que la gamificación aporta significativamente en las prácticas de enseñanza del alumnado, siendo un aliado estratégico para promover la motivación e interés de los jóvenes aprendices.

En pocas palabras, puede indicarse que la gamificación es una estrategia práctica para transmitir conocimientos de una manera dinámica, basado en la experiencia, motivación y diversión al mismo tiempo, como lo especifican brevemente Gallego, Molina, y Llorens (2014) al señalar que “gamificar es diseñar formas óptimas para transmitir conocimiento” (p. 2).

Por otro lado, Corchuelo (2018) en su trabajo sobre gamificación en el nivel superior como parte de la experiencia novedosa con el propósito de incentivar el interés del estudiantado en el aprendizaje del contenido programático que se imparte en las sesiones de clases deja en claro que la gamificación como estrategia áulica resulta favorable obteniendo buenos resultados desarrollando en el alumnado

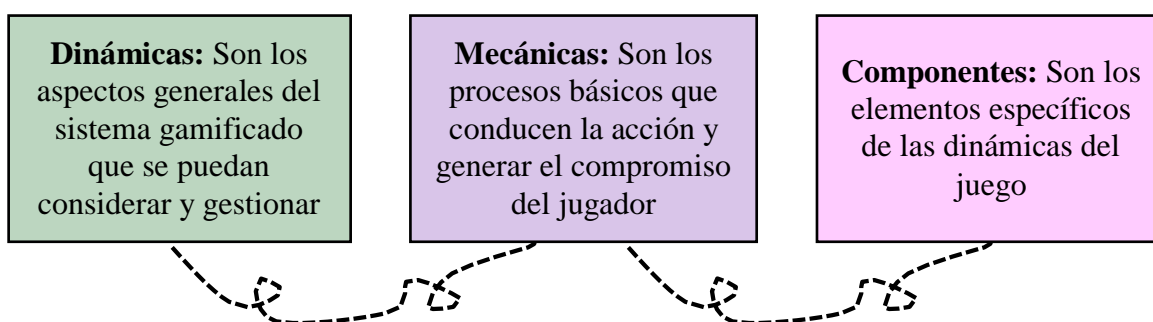
motivación por aprender de una manera práctica y dinámica, afianzando significativamente sus conocimientos.

Elementos de la gamificación

De acuerdo con lo que han expuesto sus creadores Werbach y Hunter (2015) sobre los elementos de la gamificación, se clasifican en elementos mecánicos generales, dinámicos básicos y estéticos que son los componentes más específicos, tal como se muestra y explica en la Figura N°8.

Figura N°8.

Elementos de la gamificación



Elaborado por: Alcalde, 2019.

Fuente: Werbach y Hunter, 2015, p. 32.

En este orden de ideas, los elementos de orden mecánico según Werbach y Hunter (2015) se refiere a aquellos que activan el juego y que se exteriorizan en ciertos componentes relacionados con la retroalimentación del juego, aparecen las recompensas, se establecen retos y se deja en evidencia la competencia. Son parte de ellos lo que se muestra en el Cuadro N°1.

Cuadro N°1.
Componentes de la gamificación

Componentes	Descripción
Mundo.	El espacio donde tiene lugar el sistema.
Avatar.	La forma como se presenta el usuario.
Reglas.	Las restricciones que hacen que el juego sea estable.
Misión.	Marca las acciones que se llevan a cabo.
Niveles.	La forma como están agrupadas las diferentes misiones.
Recompensa.	Los premios que irán consiguiendo mientras superan los retos propuestos.
Progreso.	Normalmente suele ser una barra que muestra el progreso en el juego.
Puntos.	Suelen ser visibles y muestran la reputación que se tiene ante otros usuarios.
Medallas.	Premios que se adquieren cuando se desbloquean ciertas misiones.
Ranking.	Muestra los usuarios y el nivel en el sistema gamificado.
Tabla de clasificación.	Muestra la posición del usuario respecto a otros del mismo rango.
Monedas.	Dinero virtual para customizar o comprar bienes.
Customización.	Elementos que permiten modificar el avatar del usuario.
Desbloques.	Ítems especiales que se consiguen mostrando nuevos contenidos.
Regalos.	Herramientas de colaboración que mejoran el estatus.
Equipo.	Conjunto de usuarios que resuelven una misión de forma colaborativa.
Área social	Zonas que permiten la interacción social.

Fuente: Miranda y Pailiacho, 2021, p. 32.

Así mismo, el otro tipo de elemento son las dinámicas entendidas por Werbach y Hunter (2015) como aquellas que desde una perspectiva amplia se refiere al “marco general, las reglas del juego, la narrativa (lo que da sentido a la experiencia del juego), las emociones que despierta, la progresión (el avance y progreso del jugador) y las relaciones e interacciones sociales que se generan” (p. 138); en resumen, está orientado a la motivación, deseos de aprender, efectos y ambiciones que genera en el participante, lo cual se muestra en el Cuadro N°2.

Cuadro N°2.

Componentes dinámicos de la gamificación

Componentes	Descripción
Aprendizaje	Adquiere nuevos conocimientos de estrategias que permiten superar retos complejos.
Retos	Estos deben ser claros y el usuario deberá saber cuándo ha superado los mismos
Socialización	Las alianzas entre jugadores permiten vivir experiencias distintas
Emociones	Sentimientos generados por la dinámica
Competición	Los sistemas gamificados pueden favorecer la cooperación entre los usuarios
Identidad	En este aspecto se trataría en cómo el usuario se adentra en la experiencia y la vive como si estuviese dentro del juego

Fuente: Miranda y Pailiacho, 2021, p. 45.

Mientras que, los componentes o también llamados estéticos le imprimen mayor especificidad a los elementos mecánicos y dinámicos, en cuanto a diseño, ambientación, narrativa, en otras palabras, lo que decora el entorno del juego.

Beneficios

Son muchas las ventajas que ofrece la gamificación en el campo de la educación, entre las cuales se puede mencionar la que señala Sánchez (2019):

- Promueve en el estudiantado interés y motivación por aprender
- Desarrolla competencias en el alumnado al momento de resolver problemas, trabajar en equipo, colaborar con los miembros del entorno, acoplarse a las TIC, y comunicarse asertivamente.
- Impulsa al aprendiz a adoptar un rol activo y participativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Desarrolla integralmente al estudiante en el progreso cognitivo, emocional, motivacional y comportamental.

Etapas en la implementación de la gamificación en el aula

De acuerdo con lo que propone Ocón (2016), se debe seguir un conjunto de pasos o etapas para garantizar el éxito y la correcta aplicación de la gamificación como parte de la metodología activa. Teniendo claro que el paso inicial es uno de los más importantes ya que sin un objetivo claro no podríamos continuar. Lo cual se resume en la Figura N°9.

Figura N°9.

Etapas o pasos de la gamificación en el aula



Elaborado por: Ocón, 2016.

Fuente: Ocón, 2016, p. 41.

De este modo se evidencia que es necesario cumplir con ciertos parámetros secuenciales para la aplicación de la gamificación en el ámbito educativo, donde:

- Se establezca la meta que se desea conseguir y las competencias que debe alcanzar el aprendiz.
- Se aplique un ambiente que promueva la creatividad e imaginación se logra captar la atención y motivación del estudiantado.
- Se delimiten retos bien concretos y específicos
- Se dictan normas a seguir para que sea una competición formal y organizada.
- El alumnado pueda establecer su propio avatar salvaguardando su identidad.
- Se crea un conjunto de maneras de recompensar el desempeño del participante.
- Se crea el ranking como modo de revisar el progreso en el desempeño del estudiantado, haciendo consciente su esfuerzo y dedicación en el juego en comparación con el resto de los pares.
- Se organiza las actividades con dificultades que crecen en la medida que avanzan a los fines de medir el esfuerzo por conseguir el reto propuesto y los objetivos planteados.
- Se retroalimenta el desempeño del aprendiz notificando los errores e incentivando a que los corrija para un mejor desempeño.

Usos

Principalmente, la gamificación se usa para estimular el interés del estudiantado por aprender a través de la lúdica considerando un conjunto de elementos y etapas previamente expuestas. A partir de allí se usa para:

- Incrementar la inteligencia emocional del aprendiz al actuar sobre sus factores afectivos.
- Desarrollar los aspectos cognitivos, motor, psicológico, y la actitudinal.
- Autoconstrucción del saber a partir de los conocimientos y experiencias previas.

Tipos de gamificación

De acuerdo a lo que postulan Angulo, Benavides, & Puyol (2022) la gamificación se puede dividir en 4 tipos como son: “recompensa, estatus, logro y competencia” (p. 34). Por lo tanto, se expone el objetivo de la gamificación que es la de crear una “mecánica” estructurada a crear la competencia individual y grupal. En el aspecto individual se refiere a la “superación gradual de las habilidades y destrezas” (Ardila-Muñoz, 2019, p. 45). No obstante, de acuerdo a Delgado I. (2011) “es el roce social el motor que incrementa las posibilidades de mejorar en las distintas áreas cognitivas y físicas”. A continuación se procede a exponer los 4 tipos de gamificación.

- Gamificación orientada a la recompensa: este tipo de técnica se emplea mediante la definición de una retribución a la que tendrá acceso el alumno que mejor desempeño haya obtenido” (Maldonado, 2016, p. 84). No obstante, antes de iniciar con el proceso de gamificación se debe conceptualizar la premisa de “desempeño”; de acuerdo a lo que plantean Angulo, Benavides, & Puyol (2022) “es el análisis de constancia y habilidades que se miden por un rango de tiempo” (p. 21). Según lo planteado por el autor, un ejemplo de gamificación de recompensa son regalos; los que pueden ser tangibles como intangibles. Los tangibles son premios que el alumno puede palpar; mientras que los intangibles se pueden definir como expresiones y conductas del educador al alumno, como una “gratificación”.
- Gamificación orientada al estatus: “se deriva del planteamiento de la sociedad, en donde se ubica a cada individuo en una posición superior al resto si presenta mejores competencias y habilidades” (Arreguín, 2009, p. 43). De acuerdo a lo que menciona el autor, este tipo de técnica se utiliza para calificar al alumno, como puede ser por una escala o rangos; por ejemplo, se aplican mediante la definición de los grupos A, B, C..., en este caso el rendimiento del alumno en la actividad determina en qué lugar se ubicará.

- Gamificación orientada al logro: “indistintamente de la recompensa o posición que pueda ocupar el alumno, el educador traza un proceso hacia un meta que debe ser alcanzada y superada” (Acuña, 2018, p. 45). Lo que se propone es que, el educador defina objetivos de la actividad, basándose en los principios del currículo; es decir que, plantea la actividad con la finalidad de que el alumno alcance a desarrollar determinada destreza. Sin embargo, se requiere de una motivación e impulso para que el alumno lo realice; pero esto radica en la voluntad del niño; además, de la estimulación que reciba del entorno tanto de los profesores como de los padres de familia.
- Gamificación orientada a la competencia: “se basa en el desarrollo de ejercicios que despierten el interés cognitivo del alumno, aludiendo a su deseo de sobresalir” (Angulo, Benavides, & Puyol 2022, p. 34). La competencia en el plano educativo Delgado I. (2011) lo define como la “necesidad de autoestima que promueve el deseo de superación”; en otras palabras, el ser humano ha evolucionado al punto en el que busca ser distinto. Este tipo de técnica se puede aplicar por ejemplo en competencias por tiempo, donde el niño debe resolver una cierta cantidad de preguntas en el menor lapso de tiempo.

Estrategias de enseñanza

El contexto de enseñanza se refiere a las circunstancias del proceso didáctico con potencial, para influir en el rendimiento de sus protagonistas, de las cuales depende el sentido y el valor de la unidad didáctica, (Gamboa & Borrero, 2016). Según lo contextualizado, se explica que todo lo que influye en el proceso de enseñanza debe ser coherente desde el punto de vista de los contenidos, métodos y forma de evaluación.

De tal modo, se puede expresar que existen diversas estrategias para lograr un aprendizaje óptimo en el estudiantado, todo depende de cómo el profesorado asuma los retos y desafíos que presenta los acontecimientos en la actualidad y que forman parte de la realidad educativa, es decir, lo que decida entre métodos de enseñanza tradicionales o alternativos.

En este sentido, la lúdica forma parte de los mecanismos para la enseñanza efectiva siempre y cuando se organicen con un propósito claro y de manera organizada (Cruz, 2013). Es decir, que los juegos son considerados estrategias, pero se deben emplear con una adecuada planificación para alcanzar resultados favorables.

Por consiguiente, la gamificación en la enseñanza de la matemática permite el mejoramiento del rendimiento de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, ya que al promover el docente un entorno motivacional en el estudiantado favorece el aprendizaje de las matemáticas, la cual ha sido tradicionalmente considerada como una materia con complejidades para su asimilación (Holguín, Holguín, & García, 2020).

Según (Elles & Gutiérrez, 2021) en su artículo publicado en la revista Interacción con título “Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategias de enseñanza – aprendizaje a través de Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación básica secundaria” donde el objetivo de esta investigación es implementar la gamificación como estrategia de fortalecimiento de las competencias matemáticas, a través de la plataforma Classcraf para dinamizar, flexibilizar y auto motivar a los estudiantes, incluyendo las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), esto indica la consolidación del ambiente de enseñanza - aprendizaje explorando y experimentando nuevos conocimientos, es así que se puntualiza que la gamificación refuerza la comprensión del pensamiento matemático, aplicando estos a situaciones de la vida cotidiana y mejorando la motivación, incrementando el índice de habilidades comprensivas, analíticas y de interpretación.

Herramientas digitales para la gamificación

Se define como herramientas digitales a aquellos “dispositivos informáticos, software y aplicaciones que permiten el almacenamiento y traslado de la información” (Lluis, 2006, pág. 44). De acuerdo a lo que menciona el autor y si se añaden las premisas de la educación, se entiende que las herramientas digitales se

emplean para controlar y direccionar actividades que pueden promover el desarrollo de las habilidades y destrezas de los alumnos.

La aplicación de herramientas digitales para el proceso de gamificación se basa en su empleabilidad y funcionalidad. La empleabilidad se refiere al “rango de dirección, control y organización de la información relevante para el usuario, que es el alumno” (Martínez, Ruíz, & Galindo, 2015, p. 65). Por otro lado, la funcionalidad se enfoca en “la capacidad del sistema de dinamizar el proceso educativo” (Acuña, 2018, p. 89); es decir, si se pueden enlazar o crear actividades que se basen en el juego, competencia y recompensa. El proceso de creación de un entorno virtual de aprendizaje enfocándose en la gamificación parte de la premisa de que debe aludir a beneficios de recompensa, logro, reconocimiento y diversión. Para Amores (2021) la mayor parte de sistemas digitales pueden ser empleados para una experiencia gamificada; en vista de que desde la creación del usuario se puede calificar o recompensar al alumno.

Duolingo

De acuerdo a lo que menciona Reyes (2014) “es un sistema gratuito en donde los educadores pueden diseñar y crear actividades enfocadas en el ciclo de estudio que se encuentre el alumno” (p. 3); por otro lado, una de sus principales fortalezas es que puede obtener una retroalimentación de la misma plataforma, en donde se puede volver a iniciar con la actividad si es que no se obtuviera una calificación de deseada.

ClassDojo

De manera similar que Duolingo, Amores (2021) define a esta plataforma como un medio para gestionar actividades con mecánicas de juego y recompensa; pero en este caso, la plataforma se enfoca en mejorar el comportamiento de los alumnos” (p. 2). En el sistema cada alumno puede tener su propio avatar, en donde se emplea la técnica de estatus, en donde el alumno puede ubicarse en un rango “satisfactorio” a medida que el docente realice buenos comentarios a sus trabajos los cuales también pueden ser vistos por los padres de familia.

Goalbook

Reyes (2014) define que en este medio “los educadores pueden analizar el desempeño de los alumnos, mediante el uso de un checklist, que muestra el progreso de las tareas y actividades que han ido realizando los alumnos” (p. 32). Las actividades se basan en el cumplimiento de un objetivo que consiste en una actividad estructurada bajo la mecánica de juego. En el sistema los alumnos reciben puntuaciones. En este medio, se puede emplear los tipos de gamificación de logro y recompensa; este último porque son premiados con una estrella, que aumenta el promedio de calificaciones.

Moodle

Este sistema está enfocado en el diseño y desarrollo de aulas virtuales en donde mediante la utilización de la función PUGIN los alumnos o usuarios del sistema pueden subir de nivel; esto mediante la programación de actividades en donde se analice la participación del alumno durante el desarrollo, ubicando al alumno en un ranking por puntos, en donde se puede ver el nombre del niño que se encuentra en el primer lugar. Además, mediante la aplicación de la función de STAND los alumnos pueden obtener insignias, es decir que se aplica la técnica de recompensa. Las insignias pueden ser configuradas de acuerdo a los criterios del educador, se pueden basar en una escala de calificaciones como participativo, creativo o proactivo. La acumulación de insignias le puede favorecer al alumno en el libro de calificaciones, en donde se puede aumentar la calificación.

Por otro lado se puede utilizarlas funciones de level up o checklist en este sistema. La función de level up funciona de manera similar que plugin en donde los alumnos pueden acumular puntos en base a que tengan mayor participación. El checklist le permite al docente analizar el avance de las actividades, además de que funciona con un marcado de la ejecución de las actividades, con esto los niños saben que han terminado una actividad.

Gamificación en el proceso de enseñanza de matemáticas

En un estudio realizado por Holguín, Holguín, & García (2020) para determinar el impacto positivo del uso de actividades de gamificación durante el proceso de educación se determinó lo siguiente. Los alumnos que realizaron actividades basadas en mecánicas de juego mejoraron su rendimiento académico en la asignatura de matemáticas. Por otro lado, estas actividades lograron aumentar la integración entre el docente y los alumnos. Además, se logró reforzar los conocimientos matemáticos en vista de que, por motivos de falta de tiempo o de recursos existía un vacío conceptual en los alumnos. Por último se identificó que mediante la aplicación de este sistema se incentivó y motivó a los alumnos a investigar y buscar información bajo sus propios medios.

Por lo tanto, de acuerdo a los resultados de la investigación se puede identificar que la gamificación es útil en el área de matemáticas; pero además se debe añadir que las actividades deben cumplir con ciertas características para que su implementación sea efectiva.

- Determinar las atribuciones del juego mediante la planificación de desafíos. De acuerdo a lo que propone Alcalde (2019) el desafío se entiende como la implicación de un esfuerzo cognitivo en donde se emplean los conocimientos en el área de matemáticas para completar el procedimiento. Por ejemplo en actividades de gamificación de matemáticas sobre funciones algebraicas, el ejercicio debe ser planteado como la ejecución continua de suma, resta, multiplicación y división; con el objetivo de que el alumno aplique la mayor parte de sus conocimientos y “expertise” en el ejercicio.
- Definición de progresiones, al establecer cuál es el rango de alcance de cada uno de los alumnos. En las matemáticas, se emplea la estrategia de inducción y análisis, en donde los niños en base a antecedentes se los ubica en un ciclo académico, en el mismo deben desenvolverse de manera apropiada, para que no se bajen de nivel o rango (Aristizábal, Colorado, & Gutiérrez, 2016).

- Las actividades de gamificación en matemáticas no deben ser planteadas como prueba (Ardila-Muñoz, 2019); sino más bien como una ficha de observación en donde se observa el desempeño de los alumnos durante el desarrollo de la actividad en este caso se pueden observar conductas y comportamientos que pueden promover el desarrollo del dominio sobre los números.

Por otro lado, la gamificación en matemáticas se emplea de acuerdo a los criterios que expone el currículo de educación desde el punto de vista de los objetivos y las competencias (Aristizábal, Colorado, & Gutiérrez, 2016). Los objetivos son aquellas metas que se plantean alcanzar al terminar el curso; las mismas tienen el propósito de funcionar como enlace para el siguiente ciclo educativo (Felman, 2005). Las competencias son las habilidades de los alumnos para realizar determinadas operaciones ya sea de manera escrita o mental; por lo tanto, se conoce que la sumatoria de competencias le permite al alumno alcanzar los objetivos del currículo. Entre las competencias que permite desarrollar la gamificación se encuentran las siguientes.

- **Proponer soluciones creativas:** esto se logra mediante la aplicación de conceptos matemáticos en ejemplos que pueden pasar en la vida cotidiana; no obstante, se plantea actividades para que los alumnos puedan encontrar uno o varios caminos a la solución, aludiendo a su capacidad de razonamiento, lo que promueve su creatividad al momento de aplicar definiciones de funciones matemáticas (Ardila-Muñoz, 2019). Por ejemplo, para resolver un problema de cálculo de área y solo con el dato de los lados, deben intuir que los lados del gráfico deben tener el mismo valor, dando inicio con el proceso de proposición de soluciones creativas.
- **Producir y comunicar información matemática de manera verbal y gráfica:** la gamificación les permite a los alumnos poder emplear más de una manera de resolver el ejercicio; ya que puede ser realizado mediante la aplicación de funciones o también por gráficos que expresan la proporciones del resultado (Ausubel, 1976). Por ejemplo, para resolver el cálculo de una

fracción se puede llegar a la solución realizando un gráfico o mediante la aplicación de funciones matemáticas con números racionales.

Desarrollo teórico de la Variable Dependiente

Currículo nivel básica superior y malla

De acuerdo con lo que expone el Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC] (2019) “el subnivel Superior de la Educación General Básica constituye la antesala del nivel de Bachillerato” (p. 44), el cual comprende estudiantes con edades entre 12 y 14 años, cursando el 8º, 9º o 10º año.

En este sentido, el MINEDUC indica en la guía de implementación curricular para EGB que el área de matemáticas está enfocada al desarrollo del pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana. En efecto, la enseñanza de la Matemática “tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2019, p. 362).

Por consiguiente, “este conocimiento y dominio de los procesos le dará la capacidad al estudiante para describir, estudiar, modificar y asumir el control de su ambiente físico e ideológico, mientras desarrolla su capacidad de pensamiento y de acción de una manera efectiva” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2019, p. 362).

En este contexto, la matemática cumple un papel importante en la vida diaria, por lo que es necesario aprender para comprender ciertos parámetros. Desde que se llega a vivir el ser humano está ligado a las matemáticas, como, por ejemplo, al tomar datos relacionados con el peso, tamaño, hora y día en el que se nace.

Según la actualización y fortalecimiento curricular de la educación básica del Ministerio de Educación del Ecuador (2016) “el saber Matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y

eficacia en un mundo ‘matematizado’. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia” (p. 1).

En suma, es de reseñar que la matemática aporta significativamente a los estudiantes, dando la oportunidad de analizar, razonar, interpretar y buscar soluciones a problemas, contribuyendo a la formación con ideales de superación, creativos y autónomos.

Currículo de nivel básico superior en matemáticas

En función de lo que se expone en el currículo vigente en el subnivel de superior de EGB en el Ecuador, el propio Ministerio de Educación se ha planteado un conjunto de objetivos que conducen al desarrollo integral de las competencias del estudiantado, y que incorpora los bloques de contenidos en el que ha sido estructurado los estudios de matemáticas en la nación, es decir, a) álgebra y funciones; b) geometría y medida; c) estadística y probabilidad.

La adquisición de estos conocimientos deberá ir ligada con la formación de capacidades y habilidades que se conjuguen con el resto de la malla curricular. En este sentido, se ve como necesario el establecimiento de metas u objetivos que se van a ir desarrollando conforme se avance los niveles educativos.

El control adecuado de los avances realizados por los docentes ayudará a ir verificando el nivel de comprensión del alumnado, como ya se ha mencionado no basta con llenar de información a los alumnos, el proceso de enseñanza es más complejo y por ende se debe ir relacionado las temáticas impartidas con el cumplimiento de los objetivos que se han trazado en las mallas curriculares. En este contexto en el Cuadro N°3 se muestra la matriz de progresión de objetivos planificados en la educación matemática del nivel en estudio según el Ministerio de Educación del Ecuador (2019).

Cuadro N°3.

Objetivos de matemáticas para el ciclo de educación general básica

BLOQUE	EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA
	SUPERIOR
ÁLGEBRA Y FUNCIONES	<p>O.M.4.1. Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales; ordenar estos números y operar con ellos para lograr una mejor comprensión de procesos algebraicos y de las funciones (discretas y continuas); y fomentar el pensamiento lógico y creativo.</p> <p>O.M.4.2. Reconocer y aplicar las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva; las cuatro operaciones básicas; y la potenciación y radicación para la simplificación de polinomios, a través de la resolución de problemas.</p> <p>O.M.4.3. Representar y resolver de manera gráfica (utilizando las TIC) y analítica ecuaciones e inecuaciones con una variable; ecuaciones de segundo grado con una variable; y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, para aplicarlos en la solución de situaciones concretas.</p> <p>O.M.4.4. Aplicar las operaciones básicas, la radicación y la potenciación en la resolución de problemas con números enteros, racionales, irracionales y reales, para desarrollar el pensamiento lógico y crítico.</p>
GEOMETRÍA Y MEDIDA	<p>O.M.4.5. Aplicar el teorema de Pitágoras para deducir y entender las relaciones trigonométricas (utilizando las TIC) y las fórmulas usadas en el cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, ángulos de cuerpos y figuras geométricas, con el propósito de resolver problemas. Argumentar con lógica los procesos empleados para alcanzar un mejor entendimiento del entorno cultural, social y natural; y fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes patrimoniales del país.</p> <p>O.M.4.6. Aplicar las conversiones de unidades de medida del SI y de otros sistemas en la resolución de problemas que involucren perímetro y área de figuras planas, áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, así como diferentes situaciones cotidianas que impliquen medición, comparación, cálculo y equivalencia entre unidades.</p>
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	<p>O.M.4.7. Representar, analizar e interpretar datos estadísticos y situaciones probabilísticas con el uso de las TIC, para conocer y comprender mejor el entorno social y económico, con pensamiento crítico y reflexivo.</p>

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador, 2019, p. 13.

De este modo se cierra el cuerpo epistemológico que engloba las variables de estudio de la investigación relacionada con la gamificación como estrategia de enseñanza para el aprendizaje de las matemáticas empleando entornos digitales en el proceso formativo.

Educación por Competencias

En el campo de la educación, el término competencia a partir de lo expuesto por el pensamiento constructivista según Mulder, Weigel, y Collings (2016) “incluye todos los recursos mentales que los individuos emplean para realizar las tareas importantes, para adquirir conocimientos y para conseguir un buen desempeño” (p. 5). En otras palabras, existe en esta corriente de pensamiento una orientación hacia lo cognitivo de las competencias vistas como habilidades y destrezas que inciden en los esquemas mentales del individuo.

De acuerdo con esta concepción, el constructivismo tipifica las competencias en básicas o generales y en específicas. Por consiguiente, las primeras incorporan elementos relacionados con la mente humana mediante el estudio psicométrico, el proceso de información, y el desarrollo a escala cognitiva según lo planteado por Piaget. Es necesario poseer las básicas o generales para desarrollar las específicas o especializadas. Mientras que las segundas, corresponde al desarrollar aspectos relacionados con el ‘saber-hacer’ aplicando los saberes en la práctica o en la cotidianidad (Junta de Andalucía, 2019), y conlleva a que la persona desarrolle otras competencias como saber-conocer, saber-ser y hasta saber-convivir (véase la Figura N°10).

Figura N°10.
Aprendizaje por competencias (saberes)



Elaborado por: Acuña, 2018.

Fuente: Acuña, 2018, p. 25.

En resumen, expone Bastidas (2020) que:

Las competencias en el entorno educativo se refieren a ese conjunto de conocimientos; habilidades; destrezas; conductas, en lo cognitivo, psicológico, sensorial y motor del individuo, para aplicarlos en el contexto sociocultural en el que hace vida, mostrando su desempeño diario en la solución de sus problemas por medio de acciones, tareas, actividades, entre otros (p. 25).

Matemáticas

Definición

La matemática es una ciencia exacta que es caracterizada por su complejidad de entendimiento, sin embargo, si se aplican las técnicas y métodos apropiados este paradigma puede ser quebrantado brindando a los estudiantes una forma llamativa de aprender. Para Lluís (2006) las matemáticas son: “una colección de ideas y técnicas para resolver problemas que provienen de cualquier disciplina incluyendo a la matemática misma” (p. 92). Esta ciencia se encarga de estudiar los números y las posibles relaciones que se forman entre ellos, desarrollando habilidades de razonamiento lógico mediante estructuras abstractas.

Importancia

Como ciencia formal la matemática nos ayuda en el diario vivir, se la utiliza en diversos momentos de la cotidianidad, como por ejemplo al realizar compras, pagar el transporte público, cuentas de los servicios básicos entre otras. Principalmente las matemáticas nos brindan la oportunidad de mejorar nuestras capacidades de razonamiento contribuyendo a la agilidad mental mediante pensamientos críticos. Si bien esta área se imparte desde la educación inicial, no se puede negar que como seres humanos una de las principales habilidades que se desarrollan son las direccionadas a las matemáticas.

Los beneficios que esta asignatura proporciona están basados en las formas integrales del aprendizaje, como conocimientos elementales y culturales desde

perspectivas generales. Siendo esta el motor de los avances y progresos de las capacidades de deducción, comparación, clasificación y orden; además de permitir a los individuos cuestionar y ser críticos del entorno que los rodea impulsándolos a investigar (Rodríguez M. , 2010).

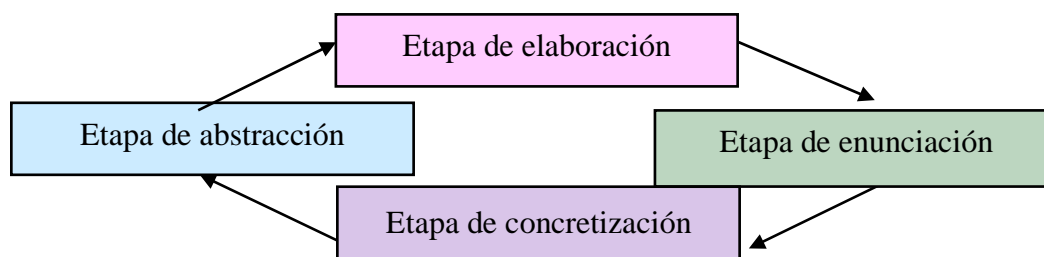
Es así como las ventajas principales de las matemáticas son el mejoramiento de las capacidades reflexivas, analíticas y críticas de los seres humanos. Además de permitir mantener una estructura ordenada de las actividades que se realizan permitiendo llevar una clasificación concreta mejorando la productividad de los individuos, de forma más certera a los estudiantes les beneficia aprender esta materia debido a que se la usa diariamente y por ende deben estar capacitados en agilidad mental y resolución de problemas, considerando que un joven que posee estas características tiene mayor facilidad de actuar ante posibles amenazas.

Etapas

La aplicación de las matemáticas en el aprendizaje debe ser considerado como un proceso de innovación, por lo tanto, los docentes deben estar familiarizados con mecanismos de enseñanza que motive al alumnado a aprender. Desde esta perspectiva Tasca (2021) ha establecido 4 etapas que se desarrollan al momento de dictar la cátedra de matemáticas tal como se visualiza en la Figura N°11.

Figura N°11.

Etapas de las matemáticas



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Tasca, 2021, p. 48.

La etapa de elaboraci3n tiene un aspecto cualitativo para esto el docente debe observar y analizar a cada estudiante con el fin de determinar cu3les son sus

habilidades para aplicarlas al momento de enseñar. En esta etapa el docente debe crear estrategias y métodos que vayan de acorde a las necesidades del alumnado aplicando diversos vocabularios que influyan en la motivación del proceso enseñanza-aprendizaje.

La segunda etapa es la de enunciación, en esta el estudiante ya conceptualiza lo aprendido y lo distribuye en diversas técnicas aplicadas por el docente. Aquí se visualiza si el estudiante ha comprendido la nomenclatura y simbología de las matemáticas y en caso de ser necesario se aplicarán mecanismo de retroalimentación.

Esta es la etapa clave para el estudiante, aquí se pone en práctica todo lo aprendido, como docente no solo debe basarse en problemas numéricos sino también debe direccionar esta comprobación de asimilación de información problemas cotidianos ligándose a las experiencias de los alumnos. Específicamente en las matemáticas se sugiere iniciar por ejercicios de fácil comprensión para progresivamente ir aumentando la complejidad de estos.

Por último, la etapa de abstracción se enfoca en que el estudiante aplique lo aprendido de forma voluntaria y en cualquier situación que se le presente. Aquí se plantean contrariedades cotidianas y tal como en la etapa anterior deben irse direccionando de menor a mayor grado con el fin de no desmotivar al estudiante.

Si bien cada etapa se trabaja de forma individual no se pueden trabajar por separado, el objetivo final es que el estudiante se motive a estudiar matemática y pueda utilizar lo aprendido en cualquier momento; por lo tanto, estas etapas deberán ir ligadas entre sí de manera didáctica y llamativa.

Objetivos de matemáticas del currículo de EGB Superior

Las ciencias numéricas tienen la particularidad de utilizar “axiomas y fórmulas para determinar el planteamiento de un problema y proceder a resolverlos, pueden estar expresados de manera gráfica o textual” (Bixio, 2011, p. 85). Se puede ejemplificar lo expresado por el autor, mediante la postulación de un problema matemático, encontrar el área del terreno cuadrado que por su lado tiene un valor

de 4 m. En este caso se procede a aplicar el axioma de multiplicación y la fórmula de área de cuadrado que es $L \times 4$, dando como resultado 16.

De acuerdo a lo que estipula el Ministerio de Educación (2022) en el currículo de educación básica superior; al finalizar el periodo escolar de octavo año, se debieron alcanzar los 6 objetivos académicos, a continuación se detallan cada uno de ellos.

Cuadro N°4.

Objetivos de matemáticas para la educación general básica superior

O.M.4.1.	Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales; ordenar estos números y operar con ellos para lograr una mejor comprensión de procesos algebraicos y de las funciones (discretas y continuas); y fomentar el pensamiento lógico y creativo.
O.M.4.2.	Reconocer y aplicar las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva; las cuatro operaciones básicas; y la potenciación y radicación para la simplificación de polinomios, a través de la resolución de problemas.
O.M.4.3.	Representar y resolver de manera gráfica (utilizando las TIC) y analítica ecuaciones e inecuaciones con una variable; ecuaciones de segundo grado con una variable; y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, para aplicarlos en la solución de situaciones concretas.
O.M.4.4.	Aplicar las operaciones básicas, la radicación y la potenciación en la resolución de problemas con números enteros, racionales, irracionales y reales, para desarrollar el pensamiento lógico y crítico.
O.M.4.5.	Aplicar el teorema de Pitágoras para deducir y entender las relaciones trigonométricas (utilizando las TIC) y las fórmulas usadas en el cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, ángulos de cuerpos y figuras geométricas, con el propósito de resolver problemas. Argumentar con lógica los procesos empleados para alcanzar un mejor entendimiento del entorno cultural, social y natural; y fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes patrimoniales del país.
O.M.4.6.	Aplicar las conversiones de unidades de medida del SI y de otros sistemas en la resolución de problemas que involucren perímetro y área de figuras planas, áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, así como diferentes situaciones cotidianas que impliquen medición, comparación, cálculo y equivalencia entre unidades.

Fuente: Currículo del Ministerio de Educación, área de matemáticas, 2022, p. 16.

- Objetivo 1: “Crear soluciones creativas en base a situaciones concretas, partiendo del contexto local” (Ministerio de Educación Nacional, 2022, p. 12). De esta manera se propone que las actividades educativas promuevan

el desarrollo de la reflexión, razonamiento y creatividad. Desde la perspectiva del alumno, el alcance de este nivel académico le permite desarrollar ideas objetivas, basándose en la aplicación de conocimientos matemáticos.

- Objetivo 2: “Intercambiar información de manera simbólica y gráfica” (Ministerio de Educación Nacional, 2022, p. 12). Los ejercicios propuestos en el octavo año, deben estar orientados a expresar los ejercicios matemáticos desde el punto de vista de función (adición y sustracción) y además de diseñar gráficos que complementen el sistema de estudio. Para los alumnos este apartado cumple con la función de desarrollar sus habilidades cognitivas y lógicas, ya que mentalmente pueden observar y solucionar un ejercicio.
- Objetivo 3: “Desarrollar destrezas para el trabajo grupal para el cálculo y procesamiento de datos” (Ministerio de Educación Nacional, 2022, p. 12). Por lo tanto, el proceso educativo de las matemáticas debe estar ligado a la aplicación de tareas que impliquen la colaboración, promoviendo el desarrollo de las destrezas intrapersonales, que le permiten al alumno trabajar en forma social.
- Objetivo 4: “Emplear las tecnologías de la información como medio alternativo para solucionar problemas matemáticos” (Ministerio de Educación Nacional, 2022, p. 12). El currículo propone que los educadores implementen en el proceso educativo de matemáticas, medios digitales para proponer alternativas educativas en beneficio de los alumnos, además de que permite mantener un ritmo de aprendizaje apropiado. Para los alumnos está el cumplimiento de este objetivo les favorece en la consecución de competencias digitales útiles durante posteriores ciclos de estudio.
- Objetivo 5: “Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo y reflexivo, la vinculación de las matemáticas a otras disciplinas” (Ministerio de Educación Nacional, 2022, p. 12). Las actividades propuestas en el ciclo de 8vo año deben ser planteadas en base al desarrollo del resto de competencias de los alumnos, como es en las otras asignaturas; en este caso se busca que los estudiantes basen sus soluciones en hechos analíticos; es

decir, que sean objetivos a los fundamentos científicos aprendidos. Lo que se busca mediante este objetivo es la de formar el resto de intelecto.

- Objetivo 6: “Desarrollar la curiosidad y creatividad para mejorar la realidad nacional como un medio de investigación” (Ministerio de Educación Nacional, 2022, p. 12). El propósito de las ciencias numéricas es la de proponer cambios graduales pero continuos, que permitan desarrollar mejores oportunidades para la ciudadanía en general. Por lo que se busca incentivar y motivar a los alumnos para que planteen y busquen alternativas de solución, las cuales tracen soluciones efectivas y eficientes.

Competencias en matemáticas de acuerdo al currículo de EGB superior

De acuerdo al currículo del Ministerio de Educación (2022) las competencias en el área de matemáticas se las especifican como destrezas, las cuales se encuentran separadas por los bloques de estudio de la asignatura. En cada bloque se exponen destrezas imprescindibles y deseables. Las destrezas imprescindibles son las habilidades necesarias para que el alumno pueda continuar con el siguiente nivel de estudio. Las destrezas deseables son las capacidades que exceden los resultados esperados, los cuales se alcanzan por un adecuado estímulo externo y capacidades cognitivas adecuadamente arraigadas. En el cuadro N°5 se detallan ciertas competencias por cada bloque curricular.

Cuadro N°5.

Destrezas matemáticas de acuerdo al currículo de EGB superior

Destrezas del bloque de curricular 1 (Funciones algébricas)

Destrezas imprescindibles	<ul style="list-style-type: none">• Poder establecer orden de los números enteros, mediante la aplicación de símbolos de mayor, menor e igual.• Operar con números enteros con funciones de suma, resta multiplicación y división.• Cálculo de potencia de número enteros que tenga base números naturales.• Aplicación de funciones matemáticas para operaciones con números decimales y racionales.
---------------------------	--

Destrezas deseables	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar ecuaciones de primer grado mediante la interpretación y validación de las soluciones obtenidas en el problema. • Realizar operaciones combinadas con el uso de sistemas digitales. • Aproximación de números decimales a números naturales para realizar un cálculo matemático. • Cálculo de raíces cuadradas reales mediante la implementación de los conocimientos previos.
---------------------	---

Destrezas del bloque curricular 2 (Geometría y medida)

Destrezas imprescindibles	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar el conjunto de números reales mediante la operación de cada uno de ellos de manera gráfica. • Reconocer figuras geométricas que compartan los mismos patrones de medidas y relación. • Analizar y reconocer los diferentes tipos de triángulos de acuerdo a los ángulos y los lados. • Emplear la fórmula de perímetro en polígonos y triángulos para encontrar una solución.
Destrezas deseables	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar ejercicios en donde se empleen rectas y puntos notables de un triángulo. • Utilizar el teorema de Pitágoras para el cálculo de problemas en donde se utilicen triángulos. • Utilizar los conceptos de triángulos en aspectos reales para poder determinar la validez de los resultados. • Identificar problemas en donde se requiera la aplicación de cálculo de volúmenes de cuerpos.

Destrezas del bloque curricular 3 (Estadística y probabilidad)

Destrezas imprescindibles	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de direccionar y controlar tablas de frecuencia con la finalidad de poder convertirlas en gráficos. • Habilidad para crear tablas de frecuencia y aplicación media y moda con datos aleatorios. • Representación en gráficos en formato de pastel, barras y frecuencias mediante la aplicación de medios digitales. • Determinación de variables nominales cuantitativas.
Destrezas deseables	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar modelos de valores nominales con niveles de intervalos de razón. • Capacidad de aplicar coeficiente nominal para el cálculo de valores estadísticos • Aplicación de posición de los valores en cuartiles y percentiles para el proceso de solución. • Operación de valores mediante la aplicación de las leyes de Morgan para valores estadísticos.

Elaborado por: Batidas, 2022.

Fuente: Currículo de EGB superior, área de matemáticas, 2022, p. 17-22.

Indicadores de evaluación en matemáticas del currículo de EGB superior

Los indicadores de evaluación se definen como “el medio para identificar el alcance de los conocimientos y desarrollo de las destrezas en un grupo determinado” (Cofré & Tapia, 2016, pág. 85). Es así que, los indicadores de evaluación en el campo de las matemáticas le otorgan la posibilidad al educador de

plantear cambios oportunos en el proceso educativo. De acuerdo a lo que se estipula en el currículo de EGB (2002) en el apartado de Matriz de criterios de evaluación del área de matemáticas, se expone 8 criterios de evaluación que están basados en los objetivos del área y competencia a desarrollar. Estos indicadores son relevantes, a causa de que, le brinda al educador los aspectos que debe evaluar, como son las pruebas o trabajos grupales. En el Cuadro N°6 se puede observar el criterio de evaluación y sus respectivos indicadores de evaluación.

Cuadro N°6.

Criterios e indicadores de evaluación en matemáticas

Criterio 1: Uso de las funciones algebraicas en secuencia y con números reales y racionales para realizar operaciones de diferentes problemas matemáticos	
Indicador de evaluación 1	Emplea en contextos reales operaciones con números reales mediante el uso de operaciones algebraicas.
Indicador de evaluación 2	Utiliza las propiedades algebraicas con números reales para el desarrollo de ecuaciones elementales
Indicador de evaluación 3	Puede definir relaciones entre los conjuntos fraccionarios, al utilizar la recta como medio para definir rangos de números.
Indicador de evaluación 4	Define problemas matemáticos al determinar el uso de las propiedades algebraicas.
Criterio 2: Utiliza las relaciones para determinar una secuencia partiendo de los conocimientos con operaciones de números reales para analizar e interpretar las soluciones	
Indicador de evaluación 1	Realiza operaciones con polinomios para ejercicios de grado elemental.
Indicador de evaluación 2	Define la relación que puede existir en el conjunto de los números R mientras realizan operaciones algebraicas.
Indicador de evaluación 3	Puede realizar ejercicios con potencias de exponentes de números naturales
Indicador de evaluación 4	Puede realizar ejercicios de ecuaciones de grado 1, mientras la incógnita sea un número real.
Criterio 3: Puede identificar las funciones matemáticas como es la real y de potencia, además de que puede analizar los gráficos.	
Indicador de evaluación 1	Puede utilizar el plano cartesiano para realizar reflexiones y determinar valores de un número real.
Indicador de evaluación 2	Realizar sistemas matemáticos en donde se utilizan gráficos para la aplicación de funciones matemáticas

Indicador de evaluación 3	Emplea las tecnologías de la información para realizar funciones cuadráticas y de potencias, partiendo del planteamiento de funciones
Indicador de evaluación 4	Puede realizar operaciones de ecuaciones de primer grado en donde se encuentran dos incógnitas de números reales.
Criterio 4: Comprende la relevancia que tiene las funciones y propiedades de los conjuntos además de que pueden aplicar las leyes matemáticas	
Indicador de evaluación 1	Puede realizar representación en formas gráficas mediante la relación entre conjuntos de manera lógica para llegar a una solución
Criterio 5: Está en la capacidad de utilizar relaciones sobre las rectas y puntos para realizar gráficos	
Indicador de evaluación 1	Puede realizar figuras geométricas de manera igual, en donde se aplican funciones de longitudes
Indicador de evaluación 2	Realiza figuras triangulares mediante ángulos determinados para realizar diferentes tipos de ejercicios.
Criterio 6: Puede utilizar los axiomas para descomponer las partes de una figura triangular y realizar cálculos matemáticos.	
Indicador de evaluación 1	Puede utilizar el teorema de Pitágoras mediante la aplicación de sus conocimientos en figuras triangulares.
Indicador de evaluación 2	Construye razones con criterios trigonométricos para establecer semejanzas entre figuras triangulares.
Criterio 7: Utiliza datos de probabilidades para realizar tablas de contingencia en donde se analiza e interpretan los datos	
Indicador de evaluación 1	Analizar datos de manera conjunta como separada para la realización de tablas de frecuencia.
Criterio 8: Puede analizar y comprender datos estadísticos mediante a la aplicación de criterios de conteo y relaciones de conjuntos	
Indicador de evaluación 1	Puede emplear información que puede ser cuantificable en relación del uso de criterios de media y moda.

Elaborado por: Batidas, 2022.

Fuente: Currículo de EGB superior, área de matemáticas, 2022, p. 17-22.

Metodologías de enseñan en matemáticas

De acuerdo a lo que postulan Corrales & Sierras (2002) la metodología en la educación consiste en la definición del procedimiento de uso de los recursos didácticos en función de las necesidades de los alumnos” (p. 26). Es así que, según lo que menciona el autor, los métodos definen pautas del proceso educativo, lo que a su vez, mejora la perspectiva del educador al conocer cuáles medios y sistemas pueden complementar la educación y el aprendizaje en la asignatura de

matemáticas, como es el caso de los medios digitales. De esta manera se pueden clasificar en 5 las metodologías que se aplican en la asignatura de matemáticas.

Analítico

“Este método consiste en la construcción de actividades que se enfocan en el análisis y la reflexión de los resultados” (Dombrowsi & Rotenberg, 2015, p. 61). Si bien una parte importante en las matemáticas es el proceso hasta llegar al resultado; este tipo de ejercicios se centran en darle a los alumnos el resultado final del ejercicio y lo que debe hacer es plantearse qué métodos se emplearon hasta llegar a la solución. En este caso deben utilizar los conocimientos de funciones matemáticas, geometría, medida y estadística.

Por otro lado, “este sistema de educación se propone con la finalidad de trabajar con la creatividad del alumno; a causa de que, se trabaja con criterios de semejanza y construcción” (Díaz, 1999, p. 21). La semejanza se aplica para la comparación del resultado con los antecedentes de la materia; por ejemplo, la aplicación de los criterios de los triángulos (antecedente) para analizar el resultado final del área del triángulo (solución). Mientras que la construcción se relaciona con el método inductivo, que pasa de lo general a lo específico, por lo tanto el alumno pasa de un análisis completo para separarlo por cada uno de sus elementos; por ejemplo el resultado de la suma de números fraccionarios, un elemento es la adición, otro elemento

Analógico

“Se detalla cómo el proceso de aprendizaje pasa de un concepto elemental hacia un entorno con una mayor complejidad; no obstante, en ambos campos deben compartir ciertos criterios de similitud” (Galvis & Duart, 2020, p. 60). Por lo expuesto, se entiende que las actividades estructuradas bajo mecánica analógica son aquellas que están estructuradas para vincular conocimientos de un bloque de estudio con otro. En el caso de las matemáticas se puede observar este hecho al momento de pasar del bloque curricular de funciones algebraicas al de geometría, este segundo tiende a ser de mayor complejidad, pero comparten ciertas

propiedades como es la suma, resta o multiplicación con las cuales se puede realizar el cálculo de medidas, áreas y perímetros.

Además, otro caso de aplicación de actividades analógicas en las matemáticas es al pasar del tema de adición con números reales a suma con números decimales y fraccionarios; en este caso se aplican las mismas propiedades de la adición pero se toma en consideración otros aspectos como es la aplicación del MCM y MCD en el caso de las fracciones o también criterios de suma con fracciones homogéneas y heterogéneas (Rodríguez, Hunt, & Barrientos, 2008).

Deductivo e inductivo

El procedimiento para la aplicación del método deductivo consiste en el planteamiento de un marco general, que se tome como referencia para determinar los elementos específicos del problema” (Hernández A., 2011, p. 34). En el campo numérico se refiere a que el contexto de un problema tiene varias ramificaciones que lo componen, cada una de ellas es la derivación de un estudio específico con el cual se puede encontrar diferentes caminos para la misma solución. Por ejemplo, en un ejercicio que pida calcular la longitud de la circunferencia, se conoce que los elementos para este procedimiento son los conocimientos sobre qué es una circunferencia, las partes de una circunferencia, la fórmula de cálculo, propiedades de suma y multiplicación.

En el caso del método inductivo inicia con la determinación del elemento adyacente del problema, definido como tema específico; lo que hace este factor es determinar a qué bloque corresponde” (Lorenzato, 2015, p. 39). Se conoce que las matemáticas de 8vo año se encuentran compuesta por tres bloques; cada uno con temas que se dividen en aplicaciones y resolución, esto en vista de lo detallado en los objetivos. Un ejemplo de actividades con mecánica inductiva es cuando el problema solo tiene un dato, como es el área de un triángulo; en base a esto el alumno tiene que recordar que la fórmula consiste en que debe tener una base y altura; las mismas que deben ser multiplicadas y divididas para 2, de esta manera se va de lo específico a lo general, que sería el bloque de funciones matemáticas.

Sensibilización y atención

“Las actividades planteadas bajo esta estructura aluden a principios del proceso cognitivo, en donde se busca emplear con la percepción, seguido por la atención y finalmente la memorización” (Hernández R. , 2017, pág. 64). La percepción se refiere a que el alumno entiende en primera instancia el tema expuesto, esto debido a que el tópico comparte similitudes con conceptos pasados. La atención se enfoca en que la actividad despierta el interés en el alumno, esto debido a que recibe estímulos diferentes al de una actividad convencional, como puede ser el juego o también el uso de recursos variados. Finalmente la memorización, se enfoca en que el alumno asimila la información, esto se produce al momento en que el niño comprende la esencia de la idea y la ubica en el plano mental de conjuntos, en donde esa idea tiene semejanza a otra.

Herramientas digitales en educación matemática

Dada la era de la información y la interconexión, a partir de la aparición y el uso del internet el mundo se conecta en tiempo real mediante las telecomunicaciones, lo cual permite disminuir las barreras de compartir información y llevar a cabo una comunicación fluida entre dos o más personas. Todo ello facilita los procesos de enseñanza – aprendizajes en los entornos virtuales al utilizar por medio de la web distintas aplicaciones, plataformas y las redes sociales para interactuar didácticamente.

En efecto, en la actualidad se plantea como desafío la unificación entre los materiales valiosos y prácticos a fin de integrar las TIC en la asimilación de los estudios matemáticos, incluso, es conocida la posibilidad de que estas sean usadas por los docentes para lograr “la generación de entornos de aprendizaje enriquecidos por éstas, pues muchas de estas herramientas también aportan a otras asignaturas como las matemáticas, lo que involucra una ventaja para la institución educativa porque puede optimizar los recursos tecnológicos” (López J. , 2015, pág. 15), procurando un desarrollo integral del estudiantado.

Por consiguiente, dada su condición digital se utilizan en dispositivos tecnológicos como celulares smartphone; portátiles; consolas; computadores; Tablet; entre otros. Por tanto, al juntar las herramientas tecnológicas para usarlas por medio de los dispositivos se crean las bases para que exista un ambiente virtual escolar que se fortalezca con el uso del internet a los fines de vincular a los actores educativos en la construcción e intercambio de saberes.

En definitiva, los entornos digitales representan una metodología pedagógica que permite la vinculación de los recursos didácticos con la tecnología. En consecuencia, a continuación, se muestra un conjunto de herramientas tecnológicas educativas (véase gráfico 11) enfocadas en el uso de las bondades que ofrecen aplicaciones que se encuentran en web disponibles como elementos pedagógicos que fomenta la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas usando las TIC y aprovechando los mecanismos de evaluación, a fin de evidenciar la asimilación de contenidos concatenados con la realidad del entorno.

Figura N°12.
Herramientas digitales en la educación matemática



Elaborado por: Aulaplaneta, 2015.
Fuente: Aulaplaneta, 2015, p. 12.

Educaplay

Según explica Albarracín, Hernández, y Rojas (2020) citado por Álvarez & Erazo (2021) es una herramienta tecnológica educativa en la cual a través de una conexión en línea se:

Posibilita la creación de una gran variedad de actividades ligadas a la educación, fomenta el interés del alumnado mediante la creación de actividades multimedia; se centra en dos bloques de actividades, las propuestas por el internauta y las ya existentes en la plataforma (p. 234).

Entre las actividades que se puede desarrollar bajo esta aplicación web está la sopa de letras, puzles, presentaciones, adivinanzas, crucigramas, diálogos, dictados, Test, Mapas, video, quizz, entre otros.

Kahoot

Según lo que plantea la Universidad de Magallanes (2021) en su manual de usuarios para el *Campus Online*, define este tipo de herramienta educativa como:

Una aplicación gratuita que permitela creación de cuestionarios, encuestas, pruebas, entre otros. Kahoot! es una herramienta que refuerza el aprendizaje de los alumnos/as, por medio del juego, además de disponer de un repositorio de cuestionarios creados y publicados en la web por otros usuarios. (p. 2)

En efecto, después de realizar un proceso de registro como profesor o alumno con fines sociales, educativos o laborales según sea el caso, es posible ingresar en la aplicación y navegar por los distintos elementos que integra en muchas áreas del conocimiento.

Thatquiz

Esta es otra de las aplicaciones diseñadas para trabajar cuestionarios o banco de preguntas con fines evaluativos o competitivos, en el que de acuerdo con lo que plantea la Junta de Anda Lucia (2021) en su manual de uso de Thatquiz la define

como “una herramienta web 2.0, que nos permite plantear exámenes, o actividades, para realizarlos online, permitiendo conocer los resultados de dicha evaluación instantáneamente” (p. 1).

En esta aplicación luego del registro y que el docente incorpore el material correspondiente, les suministra a sus estudiantes en enlace web para que ingresen y desarrollen las actividades asignadas.

Geogebra

Para Murcia (2012) es una aplicación de relevancia en materia educativa para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas creado por Markus Hohenwarter desde el año 2001, el cual lo define como:

Un software que favorece el proceso de aprendizaje de conocimientos matemáticos abstractos, ya que por medio de la construcción de applets y en unión con el diseño de talleres, estimulan y exigen al estudiante ser siempre activo en la construcción de su propio conocimiento junto a un aprendizaje más significativo. (p. 5)

En efecto, se trata de una aplicación web que se caracteriza por las múltiples funcionalidades para hacer de las matemáticas un aprendizaje distinto, motivador y llamativo en el alumnado.

Classcraft

En concordancia con lo que expone el profesor de matemáticas Calvillo (2021) define este tipo de aplicación educativa como:

Una herramienta para convertir la clase en un juego de rol educativo online, en el que tanto alumnado como profesorado juegan juntos. Basado en las características de los juegos modernos, los estudiantes pueden evolucionar sus personajes en base a sus comportamientos, subiendo de nivel, trabajando junto a sus compañeros y ganando poderes que tienen repercusión en el mundo real (p. 3).

Esta herramienta es considerada una de las aplicaciones en la cual la lúdica se apodera del proceso de enseñanza-aprendizaje motivando al estudiantado a jugar aprendiendo, transformando el hecho educativo al gamificar la clase según la asignatura que se imparta.

ClassDoj

De acuerdo con lo que expone UCMAS Spain S.L. (2021) esta herramienta educativa se “ayuda a los profesores a mejorar el comportamiento en sus clases de forma rápida y fácil. Además, guarda los datos sobre el comportamiento que los profesores pueden compartir con los padres y administradores” (p. 3). De tal manera que, a través de un dispositivo móvil o un computador en el aula se logra la concentración del estudiante en los contenidos que el docente imparte.

LMS en el proceso educativo de las matemáticas

Los Learning Management System que por sus siglas LMS, están enfocadas en el diseño, dirección y control de actividades que pueden complementar el proceso educativo de los alumnos. De momento los beneficios de estos sistemas son extensos; pero según lo postulado por Cruz E. (2019) se pueden encontrar cuatro principalmente como son: almacenamiento de información, intercambio de datos, creación de recursos y evaluación de desempeño.

- Almacenamiento de información: “es la sistematización de guardado de formatos de contenido de tipo texto, ilustración y video” (Sotelo, 2020, pág. □). Por lo tanto, en estos medios se puede anexar información en los distintos formatos de computación que existen en la actualidad; además, de que se puede trabajar de manera automatizada.
- Intercambio de datos: “la comunicación permanente que ha propiciado el internet, ha llevado a que los datos nunca permanezcan estáticos, sino que puedan ser compartidos con el grupo social que lo requiera” (Cruz E., 2019, pág. 23). Mediante la creación de terminales, los usuarios del internet a día de hoy, pueden acceder a espacios de redes sociales, en donde pueden enviar

y recibir información además de que pueden colaborar en el desarrollo de ideas o proyectos.

- Creación de recursos: de acuerdo a los fundamentos de multimedia los recursos se definen como los “formatos de contenido, el cual funciona como un canal de comunicación” (García, 2016, pág. 38). La creación de contenido se refiere al uso que le dan los alumnos la información que se puede encontrar en el LMS; por ejemplo, en un archivo compartido se encuentra información sobre la aplicación del teorema de Pitágoras de esto el alumno puede realizar gráficos que posteriormente son anexados a la plataforma.
- Evaluación de desempeño: mediante calificaciones e indicadores se puede determinar la progresión que ha tenido el alumno en un determinado periodo de tiempo. Por consiguiente, mediante la aplicación de los LMS los educadores pueden identificar las falencias o dificultades que tienen los niños con respecto a determinado bloque, unidad o asignatura.

Mediante el uso de los LMS los educadores en el campo de las matemáticas pueden diseñar actividades basadas en los objetivos del currículo de EGB superior, además de las competencias que el alumnado debe alcanzar como son:

- Proponer soluciones creativas de acuerdo al contexto: en los LMS se pueden diseñar actividades que se centran en el análisis y a reflexión; esto debido a que en este medio se pueden compartir diferentes tipos de recursos como son videos o imágenes interactiva; es decir que los alumnos no necesariamente resolverán los ejercicios en un único formato, el escrito; sino que pueden explorar diferentes maneras de exponer sus ideas o soluciones.
- Producir, comunicar y generalizar información mediante la aplicación de principios matemáticos: estos medios digitales tienen la particularidad de que se adaptan a los requerimientos del entorno. Las matemáticas están comprendidas por contenido simbólico y gráfico; por lo tanto si el docente considera oportuno optar por actividades en el computador, puede realizar ejercicios que estén enfocados en crear un espacio común para los alumnos.

CAPITULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Enfoque y diseño de la investigación

La presente investigación posee un enfoque mixto; es decir se emplean técnicas e instrumentos cualitativos y cuantitativos. El apartado cualitativo cumple con la finalidad de analizar los factores que influyen en el problema. Por otro lado, el ámbito cualitativo le permite al investigador determinar mediante valores numéricos el factor que mayor influencia tiene en el problema.

El nivel de investigación seleccionado fue descriptivo; teniendo como base que en el estudio se puntualizan las características de la población en torno a la gamificación en el aprendizaje. Es decir, se concentran en la descripción de la naturaleza y posibles causas del problema, analizando los fenómenos que influyen o podrían ayudar a mejorar el aprendizaje de los niños (Arias, 2012).

Así mismo la investigación aplica los criterios bibliográficos-documental, considerando que el marco teórico se desarrolló mediante el estudio, análisis e interpretación de información obtenida de fuentes como: tesis, artículos, libros, sitios web, entre otros; que fueron investigados de forma impresa o electrónica. Los datos obtenidos fueron recolectados por la investigadora dando confiabilidad al ser proporcionados por diversos repositorios tales como: Google Académico, revista Scielo, Dialnet, Redined, ERIC y Redalyc.

Descripción de la muestra y contexto de la investigación

La población o universo es definida por López (2020) como todo aquel grupo, objeto o participante que tienen relevancia en el estudio. Esta población se caracterizará porque reúnen un grupo de características en común en este caso la

gamificación en el aprendizaje de las matemáticas que serán estudiadas en el trabajo de investigación. La población de este trabajo de investigación son los educadores de matemáticas y los alumnos de octavo año de la Escuela de Educación Básica ‘Eugenio Espejo’.

Tabla N°1.
Población

Unidades de observación	No.	Porcentaje	Instrumento
Docentes de matemáticas de la Escuela Eugenio Espejo	6	6.66%	Cuestionario de encuesta
Alumnos de octavo año de EGB de la Escuela Eugenio Espejo	84	93.33%	Cuestionario de encuesta
Total	90	100%	

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Técnicas e Instrumentos

Se utilizó la técnica de la encuesta, la cual tiene como objetivo según Arias (2012) “obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular” (p. 72). Para aplicar esta técnica se procedió a diseñar un cuestionario de encuesta dirigida a los docentes de matemáticas de la escuela Eugenio Espejo y otra para los alumnos de octavo de EGB. Para el diseño de ambos cuestionarios se plantearon 10 preguntas; 4 relacionadas a la variable dependiente, 4 enfocadas en la variable independiente y 2 preguntas para determinar un posible propuesta de solución. Las respuestas son de opción única y están planteadas de acuerdo a la escala de Likert.

Proceso de recolección de datos

En esta parte se dan a conocer los aspectos más relevantes con relación al marco metodológico asociando las técnicas e instrumentos posterior a su validación y fiabilidad.

Procedimiento

Para la realización de este apartado se lo ha dividido en tres etapas bien marcadas las cuales se exponen a continuación.

Etapa I. Estudio bibliográfico

Fase única: se recabo información proveniente de fuentes secundarias como resultados de investigaciones previas que hayan sido reconocidas y validadas, lo cual afirmó un arqueo bibliográfico para el planteamiento del problema, así se establecen los objetivos, redactando la justificación y operacionalización de variables.

Etapa II: Diagnóstico de la situación actual

Fase I: Se procede a diseñar los instrumentos de recolección de datos posterior a la realización de los objetivos, marco teórico y metodología. Mediante la implementación de datos bibliográficos sobre técnicas científicas que se han puesto a disposición para ello.

Fase II: Los instrumentos son aprobados, validados y demostrado la fiabilidad de estos, poniendo a disposición la aplicación de la encuesta a los miembros que son parte del tema de estudio. Los datos fueron tabulados, sistematizados e interpretados dependiendo de cada objetivo para ser presentados adecuadamente.

Etapa III: Diseño de la propuesta

En este apartado se pone a disposición la propuesta diseñada con un diverso conjunto de acciones que ayuden por medio de la gamificación del aprendizaje contribuyendo a la asimilación de los temas de matemáticas en el octavo año de educación básica superior. Se pretende que una vez aprobada por expertos la propuesta sea presentada a las autoridades de la Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo”.

Validez y confiabilidad

Para la validez de los instrumentos de investigación se realizó la validación por un experto; mediante este documento se verificó que las preguntas planteadas en ambos cuestionarios cumplieran con los criterios de evaluación, al tener calificaciones de “Muy Adecuado” en los 10 ítems. Entre ellos se destacan por ejemplo, “los instrumentos están adecuadamente formulados para los destinatarios”, además, “contribuye a recoger información relevante de la investigación”. Por lo tanto, de acuerdo a los resultados de la validación, se determina que, ambos cuestionarios tienen un alto grado de validez

Para medir la confiabilidad de los resultados de los instrumentos, se procedió a aplicar coeficiente de Cronbach; mediante esta fórmula se determina a través de una escala de 0 a 1, cuán confiable es el uso del cuestionario. En primer lugar se aplicó esta fórmula los cuestionarios de los docentes, dando como resultado 0,848, por lo que el instrumento tiene un alto grado de confiabilidad. Para la aplicación de la fórmula se le asignó un valor cuantificable a la escala de Likert utilizada en la encuesta. Siempre (5), Casi Siempre (4), Ocasionalmente (3), Casi Nunca (2), Nunca (1).

Tabla N°2.

Cálculo del alfa Cronbach para los cuestionarios de los alumnos

Sujeto	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Total
1	3	3	5	5	4	2	5	2	5	5	39
2	4	4	4	4	3	3	5	5	4	5	41
3	3	2	5	4	3	3	5	1	4	3	33
4	3	2	2	5	4	2	3	1	2	3	27
5	2	2	3	5	3	2	3	2	2	2	26
6	2	1	4	3	2	1	5	2	3	2	25
Varianza	0,472	0,889	1,139	0,556	0,472	0,472	0,889	1,806	1,222	1,556	40,139

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Tabla N°3.

Resultado del alfa de Cronbach de los cuestionarios de los docentes

K=	10
Vi=	9,472
Vt=	40,139
Alfa	0,84890

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Por otra parte, la misma fórmula se aplicó a los resultados de los cuestionarios de los alumnos; en este caso, se empleó el criterio mencionado por Arias (2012), en donde se selecciona el 10% del total de población encuestada para el análisis del alfa de Cronbach; por lo tanto, solamente se analizan las respuestas de 8 alumnos.

Tabla N°4.

Cálculo de alfa de Cronbach para los cuestionarios de los alumnos

Sujeto	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Total
1	2	1	2	5	4	4	5	5	5	5	38
2	4	3	3	5	5	5	5	3	5	5	43
3	2	2	3	4	5	4	4	4	4	4	36
4	2	2	4	4	4	5	4	4	4	4	37
5	3	3	5	4	3	2	2	5	2	2	31
6	5	1	1	2	2	1	1	5	1	1	20
7	1	4	2	1	1	1	1	1	1	5	18
8	2	1	1	2	2	2	5	2	5	1	23
Varianza	1,484	1,109	1,734	1,984	1,938	2,500	2,734	1,984	2,734	2,734	75,938

Elaborado por: Bastidas, 2022.**Tabla N°5.**

Resultado del alfa de Cronbach de los cuestionarios de los alumnos

K=	10
Vi=	20,938
Vt=	75,938
Alfa	0,80476

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Operacionalización de las variables

Cuadro N°7.

Operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Instrumentos
<p>Variable 1</p> <p>Gamificación</p> <p>Técnica de aprendizaje que ayuda a los docentes a incentivar a los alumnos mediante el empleo de recursos y herramientas digitales; además se enfoca en conseguir nuevos mecanismos de enseñanza por medio de dinámicas y juegos que motiven a los estudiantes a involucrarse en el proceso de aprendizaje progresando a nivel académico mejorando sus resultados finales.</p>	Tecnología de la información y comunicación en educación	Definición	¿Conoce usted sobre la gamificación en el aprendizaje?	Técnicas Encuesta
		Aplicación		
		Articulaciones dinámicas	¿Ha implementado usted técnicas de gamificación en sus clases?	
		Operación efectiva		
	Tecnología educativa	Entornos virtuales para el aprendizaje	¿Desde su perspectiva es necesario que los docentes se capaciten en técnicas de gamificación?	Instrumento Cuestionario de encuesta
		Conceptualización		
		Importancia	¿Desde su experiencia considera que los alumnos pueden aprender mediante la aplicación de juegos?	
		Beneficios		
Definición	¿Considera usted que en la metodología tradicional se puede			

Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems básicos	Instrumentos
Variable 2 Matemática	Currículo educativo	Elementos Beneficios de la gamificación Etapas de la implementación de las gamificaciones en el aula Gamificación en la educación Usos de la gamificación Estrategias de enseñanza	implementar técnicas de gamificación?	
Ciencia exacta y formal que se enfoca en la relación de elementos abstractos encaminados en mejorar el razonamiento lógico por medio de estructuras abstractas y herramientas virtuales, añadiendo la relación entre números, figuras geométricas, iconos, glifos o símbolos en <u>general con el fin de mejorar el</u>	Matemáticas	Currículo nivel básica superior Currículo de nivel básica superior de matemáticas Educación por competencias Definición de matemáticas Beneficios Etapas	¿Considera usted que la aplicación de las nuevas tecnologías es de relevancia en el aprendizaje de las matemáticas? ¿Cuáles considera usted que son los beneficios que los entornos educativos virtuales	Técnicas Encuesta Instrumento

aprendizaje y la forma de evaluación.	Aprendizaje de las matemáticas	aportan en la enseñanza de las matemáticas?	Cuestionario de encuesta
Herramientas tecnológicas en matemática	Gamificación de las matemáticas	Basado en su conocimiento, ¿En el currículo académico nacional se establece la utilización de herramientas tecnológicas para la enseñanza de matemáticas?	
	Educaplay		
	Kahoot		
	Thatquiz		
	Geogebra		
	Classcraft		
	Classpol		

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Análisis de resultados de la encuesta a los educadores

Pregunta 1. ¿Ha implementado usted técnicas de gamificación en sus clases?

Tabla N°6.

Resultados de la pregunta 1 de las encuestas de profesores

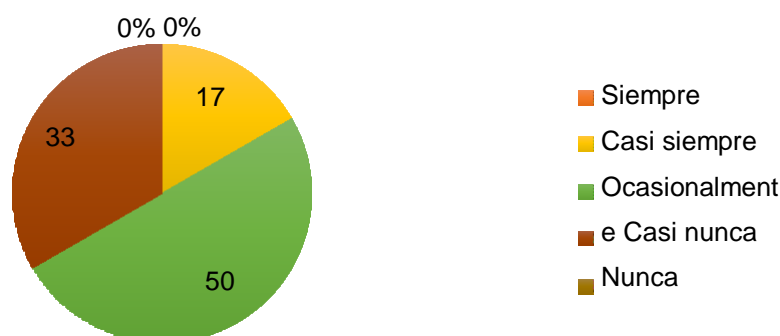
Alternativas	Número	Porcentaje
Siempre	0	0,00%
Casi siempre	1	16,66%
Ocasionalmente	3	50,00%
Casi nunca	2	33,33%
Nunca	0	0,00%
Total	6	100%

Elaborado por: Bastidas, 2022

Fuente: Encuesta a docentes.

Gráfico N°1.

Resultados de la pregunta 1 de las encuestas de profesores



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados el 50% de los educadores afirman que ocasionalmente utilizan técnicas de gamificación en el aula. Por otra parte, el 33% dicen que casi nunca las usan.

Se puede determinar que los profesores del plantel pueden desconocer los métodos de gamificación o consideran que no es relevante su aplicación. Por lo tanto, los profesores centralizan las actividades en el modelo tradicional de aprendizaje, dejando de lado metodologías que pueden contribuir a un adecuado desarrollo de competencias matemáticas.

Pregunta 2. ¿Qué técnicas de gamificación conoce usted?

Tabla N°7.

Resultados de la pregunta 2 de las encuestas de profesores

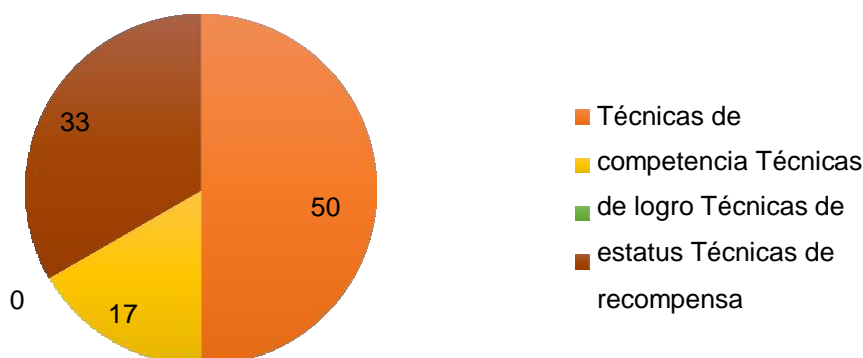
Alternativas	Número	Porcentaje
Técnicas de competencia	3	50.00%
Técnicas de logro	1	16.66%
Técnicas de estatus	0	0.00%
Técnicas de recompensa	2	33.33%
Total	6	100%

Elaborado por: Bastidas, 2022

Fuente: Encuesta a docentes.

Gráfico N°2.

Resultados de la pregunta 2 de las encuestas de profesores



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Análisis e interpretación

Según los datos de gráfico el 50% de los profesores emplean técnicas de competencia. Por otro lado, el 33% afirma realizar técnicas de recompensa. Finalmente el 17% dicen aplicar técnicas de logro.

Se puede inferir que los docentes emplean las técnicas de competencia en vista de que, pueden ser las que menos complicaciones tienen en su diseño y aplicación; además, puede que no requieran de una amplia cantidad de recursos didácticos para su ejecución; no obstante, se deja de lado a la técnica de estatus y de logro; esto puede deberse a que los docentes desconocen con exactitud cuál es el modelo para la aplicación de esta técnica.

Pregunta 3. ¿Desde su perspectiva es necesario que los docentes se capaciten en técnicas de gamificación?

Tabla N°8.

Resultados de la pregunta 3 de las encuestas de profesores

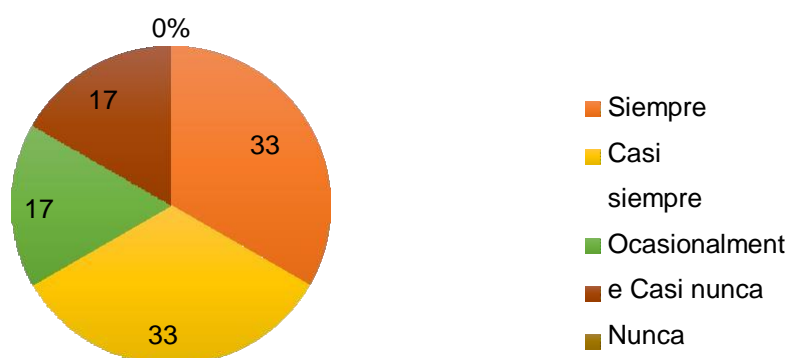
Alternativas	Número	Porcentaje
Siempre	2	33.33%
Casi siempre	2	33.33%
Ocasionalmente	1	16.66%
Casi nunca	1	16.66%
Nunca	0	0.00%
Total	6	100%

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Encuesta a docentes.

Gráfico N°3.

Resultados de la pregunta 3 de las encuestas de profesores



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Análisis e interpretación

El 33% de los encuestados afirman que casi siempre los docentes se deberían capacitar en técnicas de gamificación. Además, el 33% dicen que no es necesario hacerlo con una alta frecuencia.

Se puede definir que los profesores conocen de los beneficios de las técnicas de gamificación y consideran que las entidades del plantel así como las de gobierno le deben dar una mayor relevancia. No obstante, un cierto grupo de educadores consideran que no se requiere de estas capacitaciones, porque ya lo aplican o porque consideran que son ineficientes.

Pregunta 4. ¿Usted estaría dispuesto a recibir capacitaciones sobre técnicas de gamificación?

Tabla N°9.

Resultados de la pregunta 4 de las encuestas de profesores

Alternativas	Número	Porcentaje
Siempre	3	50.00%
Casi siempre	2	33.33%
Ocasionalmente	1	16.66%
Casi nunca	0	0.00%
Nunca	0	0.00%
Total	6	100%

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Encuesta a docentes.

Gráfico N°4.

Resultados de la pregunta 4 de las encuestas de profesores



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados el 50% de los profesores afirman que estarían abiertos a recibir capacitaciones para la aplicación de técnicas de gamificación. Por otra parte, el 17% de los encuestados afirman que no es de urgencia optar por esta medida.

Se puede determinar que los profesores de matemáticas del plantel están abiertos a recibir clases de capacitación para el adecuado uso de la gamificación; esto puede deberse a que conocen de los beneficios de esta técnica, además de que a su criterio debido a motivos personales o externos no han encontrado una manera pertinente de prepararse para la implementación de este sistema.

Pregunta 5. ¿Desde su experiencia considera que los alumnos pueden aprender mediante la aplicación de juegos?

Tabla N°10.

Resultados de la pregunta 5 de las encuestas de profesores

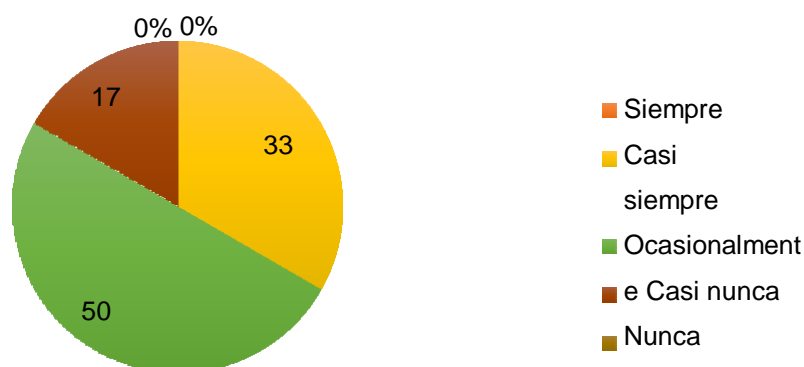
Alternativas	Número	Porcentaje
Siempre	0	0.00%
Casi siempre	2	33.33%
Ocasionalmente	3	50.00%
Casi nunca	1	16.66%
Nunca	0	0.00%
Total	6	100%

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Encuesta a docentes.

Gráfico N°5.

Resultados de la pregunta 5 de las encuestas de profesores



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Análisis e interpretación

Según los resultados del gráfico el 50% de los educadores creen que solamente de manera ocasional los alumnos han llegado a aprender mediante el uso de técnicas de gamificación. Por otro lado, el 33% de los profesores afirman que, dicen que la mayoría de tiempo los alumnos han aprendido en base a esta modalidad.

Se puede inferir que los educadores del plantel en algún momento si han llegado a utilizar este método no obstante, los resultados no han sido los esperados; esto puede deberse a la falta de planificación y control de los medios empleados, por lo que los alumnos no se aplicaron en su momento.

Pregunta 6. ¿Considera usted que según el proceso de aprendizaje de las matemáticas se puede enseñar mediante las técnicas de gamificación?

Tabla N°11.

Resultados de la pregunta 6 de las encuestas de profesores

Alternativas	Número	Porcentaje
Siempre	3	50.00%
Casi siempre	2	33.33%
Ocasionalmente	1	16.66%
Casi nunca	0	0.00%
Nunca	0	0.00%
Total	6	100%

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Encuesta a docentes.

Gráfico N°6.

Resultados de la pregunta 6 de las encuestas de profesores



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Análisis e interpretación

El 50% de los profesores afirman que según su experiencia las técnicas de gamificación se pueden utilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, el 33% dicen que esto se puede hacer de manera recurrente. Por último el 17% expresan que se podría hacer de manera ocasional.

Se puede determinar que los profesores consideran que las técnicas de gamificación cumplen con las características para promover la enseñanza y el aprendizaje; esto debido a que, la actividad de gamificación puede estar planteada en función de un objetivo y criterio de desempeño; por lo tanto, se espera el desarrollo de competencias en los alumnos una vez aplicada la técnica de gamificación.

Pregunta 7. ¿Considera usted que la aplicación de las nuevas tecnologías es de relevancia en el aprendizaje de las matemáticas?

Tabla N°12.

Resultados de la pregunta 7 de las encuestas de profesores

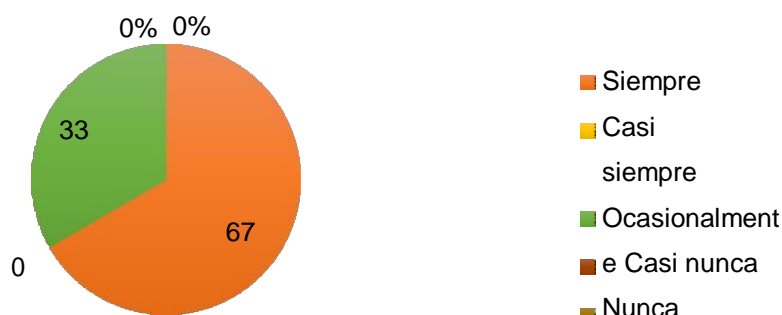
Alternativas	Número	Porcentaje
Siempre	4	66.66%
Casi siempre	0	0.00%
Ocasionalmente	2	33.33%
Casi nunca	0	0.00%
Nunca	0	0.00%
Total	6	100%

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Encuesta a docentes.

Gráfico N°7.

Resultados de la pregunta 7 de las encuestas de profesores



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Análisis e interpretación

El 67% de los encuestados afirman que la aplicación de las tecnologías de la información puede mejorar el proceso de aprendizaje de los alumnos. Por otro lado, el 33% dicen que puede hacerlo pero de manera esporádica.

Se puede definir que los educadores del plantel conocen de las oportunidades de innovar el proceso educativo mediante la implementación de las tecnologías de la información, esto se debe a que durante el periodo de la pandemia del COVID-19 les fue de utilidad estos medios; no obstante, aun empleando estos medios no se ha llegado a promover una adecuada innovación en las metodologías de enseñanza.

Pregunta 8. ¿Utiliza usted herramientas tecnológicas para evaluar a los estudiantes en matemáticas?

Tabla N°13.

Resultados de la pregunta 8 de las encuestas de profesores

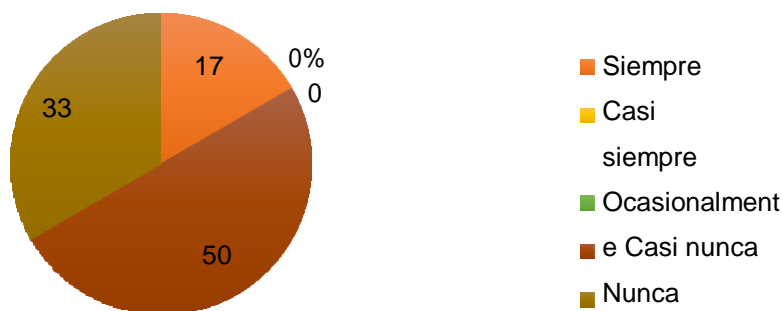
Alternativas	Número	Porcentaje
Siempre	1	16.66%
Casi siempre	0	0.00%
Ocasionalmente	0	0.00%
Casi nunca	3	50.00%
Nunca	2	33.33%
Total	6	100%

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Encuesta a docentes.

Gráfico N°8.

Resultados de la pregunta 8 de las encuestas de profesores



Elaborado por: Bastidas, 2022

Análisis e interpretación

Según los resultados el 50% de los docentes dicen que no han llegado a emplear estos medios para evaluar el conocimiento de los alumnos. Mientras el 17% afirma que sí lo ha hecho.

Se puede inferir que los profesores de momento no han encontrado una manera efectiva de evaluar el desempeño de los alumnos mediante la aplicación de las tecnologías de la información; esto puede deberse a que no existe una estructura y medio para realizar este procedimiento; además de que no se puede analizar los indicadores de matemáticas en estos medios.

Pregunta 9. ¿Considera usted que los entornos educativos virtuales aportan en la enseñanza de las matemáticas?

Tabla N°14.

Resultados de la pregunta 9 de las encuestas de profesores

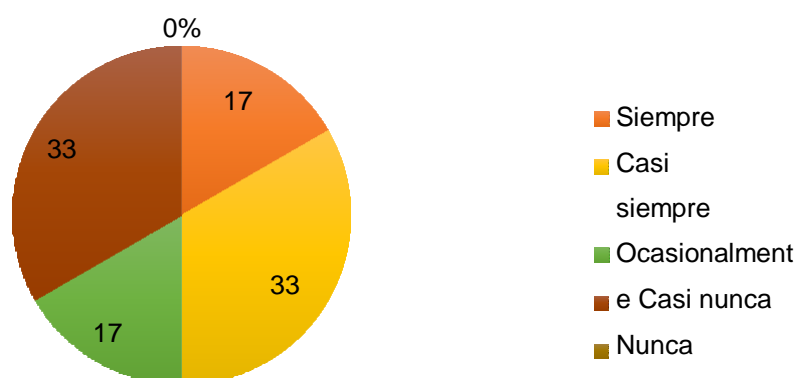
Alternativas	Número	Porcentaje
Siempre	1	16.66%
Casi siempre	2	33.33%
Ocasionalmente	1	16.66%
Casi nunca	2	33.33%
Nunca	0	0.00%
Total	6	100%

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Encuesta a docentes.

Gráfico N°9.

Resultados de la pregunta 9 de las encuestas de profesores



Elaborado por: Bastidas, 2022

Análisis e interpretación

El 33% de los educadores consideran que los medios digitales pueden aportar en el proceso educativo de matemáticas. Por otra parte, el 33% menciona que no sería una manera efectiva de complementar el proceso de educación.

Se puede definir que los profesores del plantel no consideran como propicia la implementación de un medio digital para complementar el proceso educativo; no obstante, esto se debe a que según su criterio, las plataformas no cuentan con las adecuadas funcionalidades como para dar inicio a un proceso de enseñanza.

Pregunta 10. Basado en su conocimiento, ¿En el currículo académico nacional se establece la utilización de herramientas tecnológicas para la enseñanza de matemáticas?

Tabla N°15.

Resultados de la pregunta 10 de las encuestas de profesores

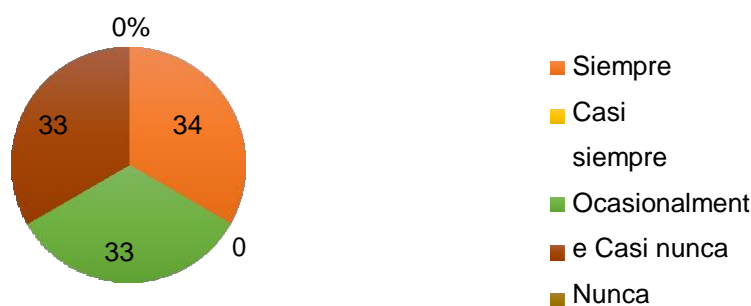
Alternativas	Número	Porcentaje
Siempre	2	33.33%
Casi siempre	0	0.00%
Ocasionalmente	2	33.33%
Casi nunca	2	33.33%
Nunca	0	0.00%
Total	6	100%

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Encuesta a docentes.

Gráfico N°10.

Resultados de la pregunta 10 de las encuestas de profesores



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados el 33% de los docentes manifiestan que el currículo de EGB superior si expresa el uso de las TIC durante el proceso de enseñanza de matemáticas. Por otro lado, el 33% dicen que no está claro y que se emplea de manera ocasional.

Se puede concluir que en ciertos aspectos el currículo de EGB superior en el área de matemáticas impulsa al educador a utilizar estos medios; no obstante, no ha existido una adecuada capacitación para los profesores, por lo que no pueden utilizar estos sistemas de manera eficiente, lo que impide la creación de sistemas que complemente el proceso.

Análisis de resultados de la encuesta a los alumnos

Pregunta 1. ¿Tu profesor ha implementado técnicas de gamificación en la clase?

Tabla N°16.

Resultados de la pregunta 1 de las encuestas de alumnos

Alternativas	Número	Porcentaje
Siempre	9	10.71%
Casi siempre	13	15.47%
Ocasionalmente	14	16.66%
Casi nunca	19	22.61%
Nunca	29	34.52%
Total	84	100%

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Encuesta a alumnos.

Gráfico N°11.

Resultados de la pregunta 1 de las encuestas de alumnos



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados el 34.52% de los alumnos encuestados afirman que los profesores de matemáticas nunca han utilizado técnicas de gamificación. Por otra parte, el 16.66% dicen que los educadores han aplicado ocasionalmente esta técnica.

Se puede inferir que a criterio de los alumnos, consideran que han sido escasas las ocasiones en que la asignatura de matemáticas los docentes han usado estrategias de juegos o competencias con base en un objetivo didáctico y pedagógico. Esta información valida los datos analizados en las encuestas de los docentes, en donde ellos afirman que escasamente utilizan la técnica de gamificación.

Pregunta 2. ¿Cuáles técnicas de gamificación suele emplear tu profesor en la clase?

Tabla N°17.

Resultados de la pregunta 2 de las encuestas de alumnos

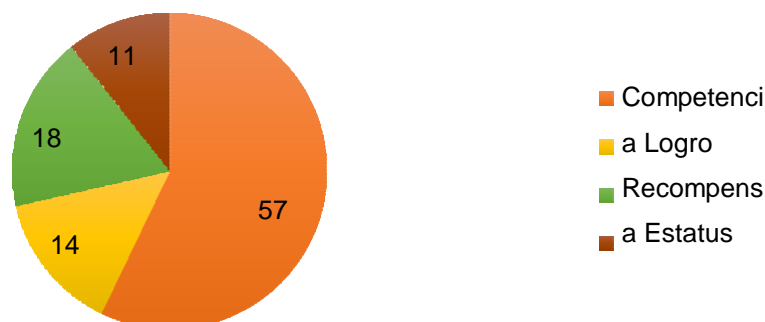
Alternativas	Número	Porcentaje
Competencia	48	57.14%
Logro	12	14.28%
Recompensa	15	17.85%
Estatus	9	10.71%
Total	84	100%

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Encuesta a alumnos.

Gráfico N°12.

Resultados de la pregunta 2 de las encuestas de alumnos



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Análisis e interpretación

El 57.14% de los alumnos afirman que los profesores de matemáticas han utilizado técnicas de competencia; mientras el 17.85% dicen que realizan actividades de recompensa y finalmente el 14.28% aplican ejercicios de logro.

Se determina que en semejanza con los resultados obtenidos en las encuestas de los educadores, los alumnos perciben que los docentes usan la mayor parte del tiempo, técnicas de competencia, si es que llegan a utilizar la gamificación en el proceso educativo; de la misma manera ocurre con las técnicas de logro y recompensa; las técnicas de estatus no estarían aplicándolas debido a factores externos que pudieran perjudicar emocionalmente a los niños.

Pregunta 3. ¿Crees que tu profesor cuenta con las habilidades y destrezas para utilizar la técnica de la gamificación?

Tabla N°18.

Resultados de la pregunta 3 de las encuestas de alumnos

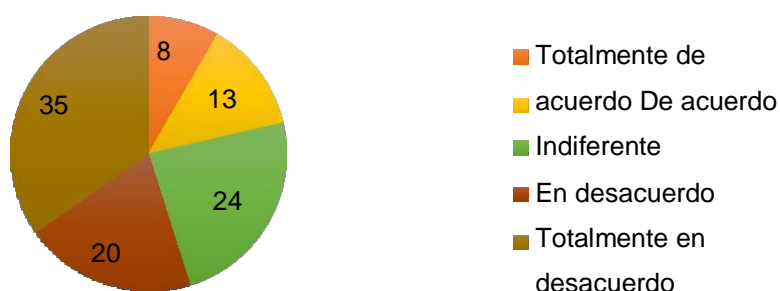
Alternativas	Número	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	7	8.33%
De acuerdo	11	13.09%
Indiferente	20	23.80%
En desacuerdo	17	20.23%
Totalmente en desacuerdo	29	34.72%
Total	84	100%

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Encuesta a alumnos.

Gráfico N°13.

Resultados de la pregunta 3 de las encuestas de alumnos



Elaborado por: Bastidas, 2022

Análisis e interpretación

Según los resultados el 34.72% de los alumnos están totalmente en desacuerdo al afirmar que los educadores poseen las destrezas y habilidades suficientes para aplicar la técnica de gamificación; mientras el 23.80% les resulta indiferente; es decir, no conocen con exactitud las competencias de los profesores en esta área y finalmente el 8.33% dicen estar totalmente de acuerdo con la premisa presentada.

Se puede inferir que en vista de la escasa aplicación de la técnica de gamificación o de la errónea implementación de la misma, los alumnos creen que los profesores no están preparados para usar estas actividades. Esta información valida los resultados de las encuestas de los profesores, en donde afirman requerir de un espacio para capacitarse en esta técnica.

Pregunta 4. ¿Consideras que tu profesor debe capacitarse en el uso de técnicas de gamificación con el uso de plataformas digitales?

Tabla N°19.

Resultados de la pregunta 4 de las encuestas de alumnos

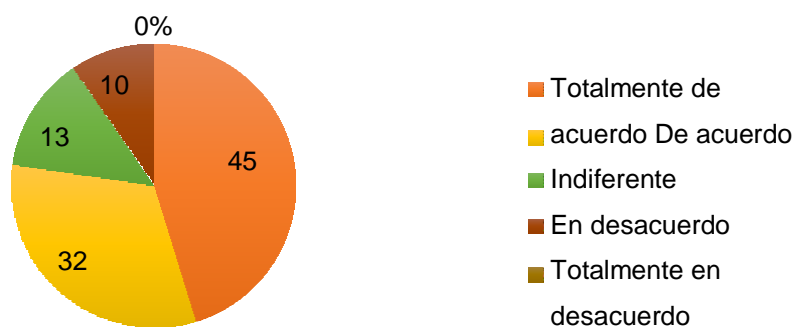
Alternativas	Número	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	38	45.23%
De acuerdo	27	32.14%
Indiferente	11	13.09%
En desacuerdo	8	9.52%
Totalmente en desacuerdo	0	0.00%
Total	84	100%

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Encuesta a alumnos.

Gráfico N°14.

Resultados de la pregunta 4 de las encuestas de alumnos



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Análisis e interpretación

De acuerdo al gráfico el 45% de los alumnos dicen que los profesores de matemáticas deben capacitarse en el uso plataformas digitales para la aplicación de técnicas de gamificación; mientras el 13% afirman les resulta indiferente esta instrucción y por último el 10% dice estar en desacuerdo.

Se puede analizar que ciertos alumnos no consideran necesario que los profesores se capaciten en estos medios, en vista de que, a su criterio los educadores escasamente acuden a las plataformas virtuales para aplicar la gamificación. No obstante, un amplio número de alumnos dicen estar de acuerdo, en vista de que a su consideración necesitan de nuevas actividades, que sean innovadoras y dinámicas.

Pregunta 5. ¿Crees que mediante el uso de técnicas de gamificación durante las clases estarías más interesado en aprender?

Tabla N°20.

Resultados de la pregunta 5 de las encuestas de alumnos

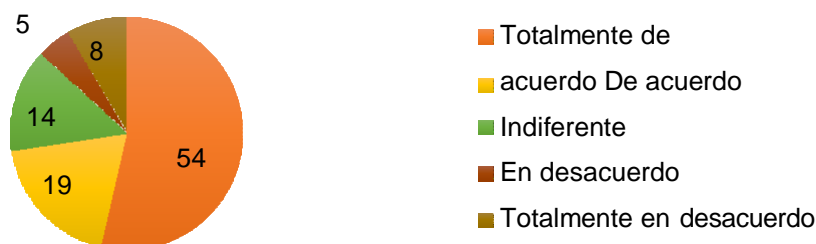
Alternativas	Número	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	45	53.57%
De acuerdo	16	19.04%
Indiferente	12	14.28%
En desacuerdo	4	4.76%
Totalmente en desacuerdo	7	8.33%
Total	84	100%

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Encuesta a alumnos.

Gráfico N°15.

Resultados de la pregunta 5 de las encuestas de alumnos



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Análisis e interpretación

El 54% de los alumnos opinan que las técnicas de gamificación incitarán su interés por aprender; mientras el 14% ellos afirman que les resulta indiferente la aplicación de esta técnica y finalmente el 8% expresan que no están de acuerdo con la idea presentada.

Se puede definir que ciertos alumnos no creen necesaria la implementación de las técnicas de gamificación a causa de que el docente carece de las competencias para aplicarlas o que los recursos didácticos son limitados. Por otro lado, la mayoría consideran oportuna la aplicación de esta técnica, debido a que la consideran atractiva y diferenciada en relación al resto de actividades y además se da lugar a la recreación mientras están aprendiendo.

Pregunta 6. ¿Has logrado aprender correctamente las matemáticas mediante recursos gamificados empleados por tu profesor en clases?

Tabla N°21.

Resultados de la pregunta 6 de las encuestas de alumnos

Alternativas	Número	Porcentaje
Siempre	32	38.09%
Casi siempre	18	21.42%
Ocasionalmente	13	15.47%
Casi Nunca	9	10.71%
Nunca	12	14.28%
Total	84	100%

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Encuesta a alumnos.

Gráfico N°16.

Resultados de la pregunta 6 de las encuestas de alumnos



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Análisis e interpretación

Según el gráfico el 38% de los alumnos dicen que siempre aprendieron mediante el uso de técnicas de gamificación; mientras el 16% de ellos afirman que esto solo ocurre de manera ocasional y por último el 14% cree que no aprendieron bajo esta metodología.

Se puede determinar que las actividades de gamificación no siempre han tenido resultados positivos a criterio de los alumnos, esto puede deberse a que el docente no aplicó de manera correcta la tarea o a su vez, el diseño y planificación de la misma no se basó en un criterio u objetivo de aprendizaje, como por ejemplo, criterios de semejanza o funciones algebraicas.

Pregunta 7. ¿Has logrado aprender matemáticas mediante las nuevas tecnologías?

Tabla N°22.

Resultados de la pregunta 7 de las encuestas de alumnos

Alternativas	Número	Porcentaje
Siempre	28	33.33%
Casi siempre	12	14.28%
Ocasionalmente	24	28.57%
Casi Nunca	7	8.33%
Nunca	13	15.47%
Total	84	100%

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Encuesta a alumnos.

Gráfico N°17.

Resultados de la pregunta 7 de las encuestas de alumnos



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Análisis e interpretación

El 33% de los alumnos dicen que siempre han logrado aprender matemáticas mediante el uso de medios digitales; por otro lado, el 29% de los estudiantes afirman que esto pasa de manera esporádica y finalmente el 16% creen que nunca aprendieron mediante el uso de estos sistemas.

Se puede inferir que un gran número de alumnos consideran que no aprenden mediante el uso de sistemas digitales, a causa de que no están utilizando plataformas virtuales idóneas para el aprendizaje de matemáticas; así mismo, varios estudiantes creen que si han aprendido por estos medios, pero esto puede deberse al uso permanente de sistemas informáticos durante la pandemia, pero esto no asegura que hayan aprendido de manera correcta los conceptos y procedimientos adecuados.

Pregunta 8. ¿Consideras que tu profesor debe utilizar la tecnología como recurso de enseñanza en matemáticas?

Tabla N°23.

Resultados de la pregunta 8 de las encuestas de alumnos

Alternativas	Número	Porcentaje
Siempre	35	41.66%
Casi siempre	18	21.42%
Ocasionalmente	22	26.19%
Casi Nunca	3	3.57%
Nunca	6	7.14%
Total	84	100%

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Encuesta a alumnos.

Gráfico N°18.

Resultados de la pregunta 8 de las encuestas de alumnos



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados el 41.66% de los alumnos creen que lo profesores deben emplear medios digitales durante el proceso de enseñanza de manera permanente; por otro lado, el 26.19% de ellos dicen que deberían ser utilizados de manera ocasional y finalmente el 7.14% expresan que no deben utilizarlo.

Se puede determinar que los alumnos tienen cierta inclinación por utilizar sistemas virtuales durante el proceso de enseñanza, debido a que, estos medios pueden despertar su interés por aprender o porque han observado plataformas afines con la asignatura de matemáticas. Sin embargo, ciertos alumnos creen que deben ser empleadas de manera esporádica, en vista de que pueden considerar que agregar esos medios al proceso de aprendizaje, podría acumular la cantidad de tareas.

Pregunta 9. ¿Crees que puedes aprender más fácilmente matemáticas con recursos de gamificación?

Tabla N°24.

Resultados de la pregunta 9 de las encuestas de alumnos

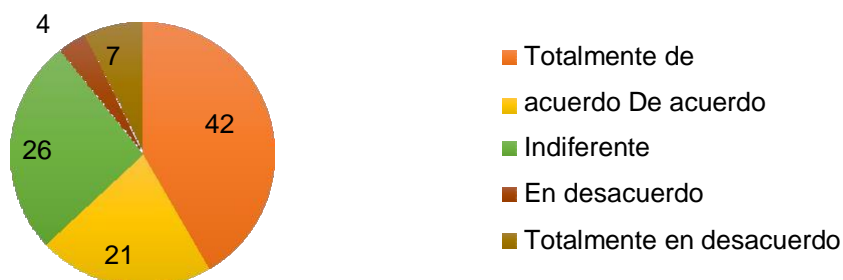
Alternativas	Número	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	37	41.66%
De acuerdo	22	21.42%
Indiferente	14	26.19%
En desacuerdo	3	3.57%
Totalmente en desacuerdo	8	7.14%
Total	84	100%

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Encuesta a alumnos.

Gráfico N°19.

Resultados de la pregunta 9 de las encuestas de alumnos



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Análisis e interpretación

El 41.66% de los encuestados dicen estar totalmente de acuerdo que las técnicas de gamificación favorecerán el aprendizaje de conceptos matemáticos; por otro lado, el 26.19% expresan que les resulta indiferente el uso de esta metodología; mientras el 7.14% consideran que no es necesario su uso.

Se puede inferir que la mayoría de estudiantes creen que estos medios realmente pueden mejorar el aprendizaje de matemáticas mediante el uso de recursos de gamificación; debido a que, según su experiencia si han logrado aprender conceptos mediante este método o a su vez, les interesan los juegos y competencias como alternativa de aprendizaje.

Pregunta 10. A tu criterio ¿consideras que los recursos tecnológicos aportan en la enseñanza y aprendizaje?

Tabla N°25.

Resultados de la pregunta 10 de las encuestas de alumnos

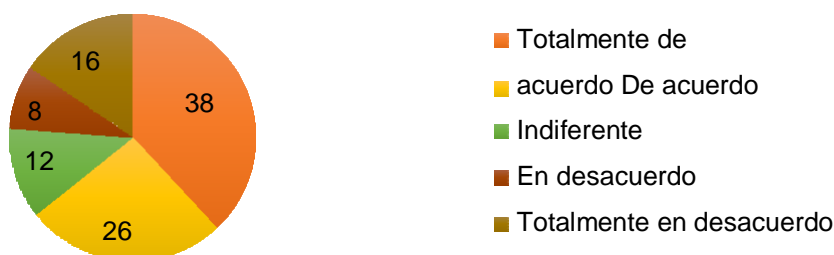
Alternativas	Número	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	32	38.09%
De acuerdo	22	26.19%
Indiferente	10	11.90%
En desacuerdo	7	8.33%
Totalmente en desacuerdo	13	15.47%
Total	84	100%

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Fuente: Encuesta a alumnos.

Gráfico N°20.

Resultados de la pregunta 10 de las encuestas de alumnos



Elaborado por: Bastidas, 2022.

Análisis e interpretación

De acuerdo al gráfico el 38% de los encuestados dicen que los recursos digitales si aportan permanentemente en el aprendizaje; por otro lado, el 12% consideran que esto no ocurre con una alta frecuencia y por último el 16% expresan que estos medios no aportan en este proceso.

Se puede determinar que los alumnos en vista de ciertas falencias de las plataformas durante la modalidad virtual, creen que las mismas no tienen un amplio aporte en el proceso de enseñanza-aprendizaje; sin embargo, desde la perspectiva de ciertos alumnos, creen que utilizar estos medios, puede aumentar la cantidad de actividades, así mismo, estos sistemas permiten crear un entorno interactivo y dinámico.

CAPÍTULO III

PROPUESTA

Nombre de la propuesta

“CENTRO DE JUEGOS MATEMÁTICOS”

Definición del tipo de la propuesta

LMS de estrategias de Gamificación para el aprendizaje de las matemáticas para los docentes del octavo año de la Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo” de la provincia de Los Ríos.

El presente proyecto parte con la finalidad de fortalecer las competencias de enseñanza de los educadores de matemáticas del octavo año de EGB; esto en vista de los resultados obtenidos en el proceso de investigación, en donde se determinaron las siguientes conclusiones. Los educadores de matemáticas de octavo año del plantel escasamente han empleado técnicas de gamificación durante el proceso educativo. Además, consideran importante que los profesores se capaciten en este método educativo. Así mismo, creen que mediante el uso de medios digitales aplicarían actividades innovadoras, las mismas que estarían enfocadas en la técnica de gamificación.

Por lo tanto, se definió que los profesores de momento requieren de un sistema que los asesoré e instruya en el campo de la gamificación; a causa de que, en el proceso de aprendizaje actual no lo utilizan. Por consiguiente, mediante el diseño, desarrollo e implementación del sistema, los educadores tendrán la posibilidad de modificar el sistema de enseñanza; por motivo de que, las actividades

de gamificación, despiertan el interés de los alumnos, además los motivan a estar atentos e incitan su participación activa.

Por último, el LMS se planteó con el enfoque pedagógico; el cual parte de un análisis de la situación actual, para posteriormente crear soluciones óptimas frente a los requerimientos actuales y finalmente implementar estos recursos durante el proceso educativo; lo que concluirá con un fortalecimiento de las competencias de enseñanza de los educadores.

Datos informativos

- **Nombre de la escuela:** Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo”
- **Código AMIE:** 12H01726
- **Provincia:** Los Ríos
- **Cantón:** Valencia
- **Parroquia:** Valencia
- **Dirección:** Vía el Vergel, Recinto la Cadena
- **Tipo de Educación:** Educación Regular
- **Nivel Educativo:** Inicial y Educación General Básica
- **Tipo de Unidad Educativa:** Fiscal
- **Zona:** Urbana
- **Régimen escolar:** Costa
- **Modalidad:** Presencial
- **Jornada:** Matutina y Vespertina
- **Número de docentes:** 25
- **Número de alumnos:** 745

Objetivo General

Diseñar un LMS de estrategias para aprendizaje de matemáticas direccionadas a las técnicas de gamificación para los docentes de octavo año de la Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo” de la provincia de los Ríos.

Objetivos Específicos

- Planificar las actividades de gamificación para el proceso de aprendizaje de matemáticas para el 8vo año de EGB de la escuela Eugenio Espejo.

- Determinar el sistema digital para la creación del LMS para formar un espacio educativo dinámico, llamativo y de fácil de usar para los docentes.
- Socializar la propuesta con los docentes de matemáticas de octavo año de EGB superior de la escuela Eugenio Espejo.
- Implementar el LMS en el proceso educativo de matemáticas en el octavo año de EGB de la escuela Eugenio Espejo.
- Evaluar el funcionamiento y beneficios del LMS mediante criterios e indicadores de evaluación de matemáticas del currículo de EGB superior.

Estructura de la Propuesta

La presente propuesta se encuentra elaborada en base a las normas básicas de creación de una guía de aprendizaje considerando medios digitales gratuitos que sean de utilidad y eficacia para los docentes. Por lo tanto, se asevera que la propuesta se elaboró por medio de consideraciones económicas, didácticas, de uso y difusión apta poniendo como base la factibilidad de su uso respetando su estructura para posteriormente realizar la difusión pertinente.

La implementación de este sistema virtual para el aprendizaje permite que los docentes se encuentren capacitados en relación con las técnicas de gamificación en el aprendizaje de las matemáticas, además de poder contar con el procedimiento de creación de un aula virtual que sirva como mecanismo de comunicación con los estudiantes de forma activa y controlada. Teniendo como meta final que por medio de la aplicación de esta herramienta se puedan alcanzar los objetivos trazados en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de octavo año de educación básica superior.

El proyecto se encuentra estructurado en dos recursos, una guía física y una plataforma LMS, o también denominado como Sistema de Gestión del Aprendizaje.

- **Guía Física:** Aquí es donde se detallan los principios de la gamificación, aplicaciones, estrategias y actividades. Este recurso es un medio complementario o de apoyo para el docente, mientras aprende y ejecuta las actividades del LMS.

Figura N.º 13.

Guía Física de estrategias de gamificación para matemáticas



Elaborado por: Bastidas, 2022.

- **LMS:** En esta plataforma se desarrolla todo el contenido de la guía física, exponiendo mediante imágenes y videos interactivos el concepto de gamificación, tipos, aplicación y actividades. Además en este medio se encuentran tareas y foros que el docente debe realizar a medida que pase las secciones del LMS; esto con la finalidad de afianzar los conocimientos aprendidos durante el curso. En este caso al curso se lo denominó como CENTRO DE JUEGOS MATEMÁTICOS y fue diseñado y desarrollado por la profesora Yulis Bastidas.

Figura N°14.
LMS de estrategias de gamificación para las matemáticas

Cursos disponibles

Centro de juegos matemáticos 🔒

CENTRO DE JUEGOS MATEMÁTICOS

El presente curso se enfoca en la introducción y aplicación de la metodología educativa denominada como "gamificación". En este curso los docentes podrán aprender los beneficios y oportunidades de la aplicación de actividades enfocadas en la competencia, recompensa, logro y estatus. El curso esta dividido en 5 secciones.

Profesor: Yulis Bastidas

Curso realizado por Yulis Bastidas

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Temario de matemáticas para el LMS

De acuerdo a la información obtenida en el proceso de investigación bibliográfico se definieron que las operaciones matemáticas para el octavo año de educación general básica se encuentran en tres bloques: funciones algebraicas, geometría y medida y estadística y probabilidades. De cada uno de los bloques se seleccionarán los temas de estudio para proceder con la creación de juegos matemáticos en base a los criterios de gamificación.

Funciones algebraicas: en este apartado el alumno aprende las propiedades y aplicación de la suma, resta, multiplicación y división. Para el desarrollo de las actividades se proponen las siguientes actividades.

- Actividades de adición con números enteros y racionales
- Actividades de resta con números enteros y racionales
- Actividades de multiplicación con números enteros y racionales
- Actividades de división con números enteros y racionales.

Geometría y medida: se enfoca en enseñanza de figuras geométricas y el cálculo de las partes de las mismas. De acuerdo al libro de matemáticas de octavo año se proponen los siguientes temas.

- Actividades de poliedros y polígonos
- Actividades de figuras congruentes

Estadística y probabilidad: en este campo los alumnos aprenden a utilizar las herramientas digitales para realizar tablas de cálculo de datos. Las siguientes actividades han sido tomadas de los temas del libro de matemáticas de octavo año.

- Actividades de frecuencias
- Actividades de gráficos estadísticos
- Actividades de datos agrupados

Selección de herramientas digitales para el LMS

Las herramientas digitales para la presente propuesta han sido seleccionadas mediante de acuerdo a los criterios de gamificación que es la de crear un entorno dinámico y divertido para el aprendizaje de matemáticas; además, de que funciona como medio alternativo para evaluar el desempeño de los alumnos.

- **Mil aulas:** Esta plataforma funciona como un medio para el almacenamiento e intercambio de información basado en la premisa del LMS. Este sistema se empleó con la finalidad de contener la información de la guía física de actividades de matemáticas y además de que funciona como vínculo hacia otras plataformas.
- **Genially:** en esta plataforma se realizaron imágenes interactivas para exponer los antecedentes de la gamificación y explicar el procedimiento de las actividades.
- **Canva:** en este medio se crearon infografías y videos para que la información expuesta en la plataforma sea atractiva visualmente para el docente.

Diseño de actividades

Las actividades se diseñaron en base a los precedentes propuestos en el proceso de análisis bibliográfico, en donde se diseñan actividades basadas en la competencia, estatus, logro y recompensa. Las actividades se plantearon en base las operaciones matemáticas del libro de matemáticas de 8vo año; en donde de cada tema se planifican desarrollar 2 actividades enfocadas en la gamificación.

Cuadro N°8.

Descripción de las actividades de gamificación

Tema	Nombre de la actividad	Descripción	Tipo de gamificación
Actividades de adición con números enteros y racionales	Marcianitos	El juego se centra en que los niños sumen correctamente para eliminar a los <u>enemigos.</u>	Competencia y recompensa
	Resta y une lo correcto	Selecciona la opción correcta en un tiempo limite	Competencia Logro
	Restale peso a tu mochila	Selecciona la opción correcta para responder la pregunta	Competencia Logro
Actividades de resta con números enteros y racionales	Reventando globos	Revienta los globos para que los baúles <u>caigan seguros.</u>	Competencia
	Ruleta de fracciones	Selecciona la opción correcta de acuerdo a las propiedades de las fracciones.	Competencia
Actividades de multiplicación con números enteros y racionales	Abre cajas y multiplica	Selecciona una caja y realiza la operación que <u>corresponde</u>	Estatus Competencia
	Multiplica ranitas	Responde las preguntas de la ranita sobre multiplicación	Competencia Logro
Actividades de división con números enteros y racionales.	Divide y gana	Realiza la operaciones de división	Competencia
Actividades de poliedros y polígonos	Manos al cubo	Con las dos manos en la pizarra los alumnos deben dibujar lo que diga el equipo contrario	Estatus Competencia

Elaborado por: Bastidas, 2022.



**GUÍA FÍSICA DE ESTRATEGIAS DE
GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE
LAS MATEMÁTICAS**






**CENTRO DE
JUEGOS
MATEMÁTICOS**

Elaborado por: Bastidas Yulis

ESTRUCTURA DE LA GUIA DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

GUIA DE ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN NIÑOS Y NIÑAS DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PRIMERA PARTE	Introducción Objetivos General Específicos
SEGUNDA PARTE	 Metodología e implementación de la guía de estrategias  Fases de Acción en el proceso de enseñanza Estrategias de gamificación  Creación del aula virtual
TERCERA PARTE	Conceptualización <ul style="list-style-type: none">• Pensamiento matemático• Factores que intervienen en el pensamiento lógico• Actividades lúdicas en el aprendizaje• El docente como incentivador lúdico
CUARTA PARTE	Autoevaluación Glosario de términos Bibliografía

PRIMERA PARTE

Introducción

El área de las matemáticas es considerada una de las más complejas de entender, comprender y realizar; sin embargo, con la aplicación de nuevos mecanismos de enseñanza se ha planteado abordar esta temática desde innovadoras direcciones que involucren activamente al estudiantado. Desde esta perspectiva se plantea generar nuevas técnicas de gamificación que vayan de acorde a las necesidades de los estudiantes manteniendo como base su edad, contexto e influencia sociocultural que pueda presentar.

La implementación de actividades lúdicas en la enseñanza de las matemáticas se considera como una actividad formativa, principalmente si se toma en cuenta la factibilidad del razonamiento. Para que un grupo de estudiantes se sientan motivados por aprender es necesario que los docentes se involucren en los avances de la sociedad; considerando principalmente que los estudiantes de octavo año de educación se encuentran en un proceso de cambio físico, psicológico y emocional. Por ende, es necesario acoplar estrategias de aprendizaje que vayan de acorde a esas transformaciones despertando el amor por aprender dando como resultado el desarrollo de habilidades cognitivas, intelectuales, lógicas, de razonamiento y sociales.

Aprender no debe ser visto como un proceso estructural de memorización, diversas teorías del conocimiento han demostrado que cada estudiante es único y por ende su forma de aprender también variará. El objetivo es desarrollar y potencializar las habilidades intelectuales que les permita desenvolverse en cualquier tipo de entorno afrontando diversas situación con tranquilidad, fluidez, coherencia y eficacia. Añadido a esto la implementación de estrategia de gamificación va en conjunto con la aplicación de valores cooperativos, de participación y de pertenencia a un grupo buscando siempre el bienestar para todos.

De esta forma aspectos como la imaginación, creatividad, responsabilidad y autoestima se encuentran equilibrados logrando formar seres humanos de bien que

sepan trabajar en equipo respetando las normas establecidas sin querer afectar a su contrincante, además de poder asimilar derrotas de forma tranquila llegando a reconocer sus posibles fallas para lograr mejorarlas.

Los estudiantes en la actualidad aprenden mejor cuando se divierten y pueden asociar la información a momentos específicos en los que la escucho y recepto. Por lo tanto, la presente guía de aprendizaje va dirigida para todos aquellos docentes que deseen generar un cambio en la manera tradicional de enseñar, presentando estrategias de gamificación que son aptas y aplicables para jóvenes de octavo año de educación superior estimulando sus habilidades individuales y grupales. Estas alternativas lúdicas de enseñanza pueden ser aplicadas en entornos abiertos o cerrados considerando el número de estudiantes, capacidad del aula, distribución del patio, entre otros factores.

Esta guía presenta bases claras para manejar el entorno educativo, sin embargo, el docente se convierte en el ejecutor de las actividades dando como resultado las posibles adecuaciones que considere pertinente dependiendo del grupo al que lo dirija. Lo que se plantea es que el docente pueda generar una construcción grupal de los aprendizajes en torno a las matemáticas de manera eficaz, eficiente, llamativa, fácil y didáctica.

De forma teórica la guía de aprendizaje se encuentra sustentada en lo establecido por Vygotsky, mismo que asevera que el conocimiento es un conjunto de habilidades adoptadas dependiendo del contexto académico y también social, aquí intervienen todos los sujetos que rodean al alumno generando un ente integral a la sociedad; por lo tanto, es necesario establecer mecanismos de enseñanza que no solo aporten al conocimiento de teoría sino también al ámbito de relación interpersonal (Martínez J. , 2008).

Una tarea indiscutible del docente será la continua adaptación que debe poseer con los grupos que se le asignen, ligando los procesos de enseñanza a características esenciales de gamificación que influyan en la mejora del entorno de aprendizaje. Considerando que metodologías de memorización ya están caducas y

es el momento de implementar técnicas lúdicas que complementen al alumnado y logren convertirlo en ente activo de su propia enseñanza.

OBJETIVOS DEL LMS DE ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Objetivo General

Proveer a los docentes de octavo año de educación básica super estrategias de gamificación que puedan ser acopladas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de las matemáticas mediante la explicación de técnicas innovadoras que se centren en el estudiante como actor principal de su aprendizaje.

Objetivos Específicos

- Proporcionar a los docentes información relevante sobre la implementación de estrategias de gamificación en el área de matemáticas.
- Promover ideas de actividades que puedan ser utilizadas en el entorno educativo con el fin de mejorar la enseñanza de las matemáticas.
- Evaluar el grado de comprensión que poseen los docentes sobre la aplicación de la guía de estrategias de gamificación.

SEGUNDA PARTE

Metodología e Implementación

Metodología e Implementación para Docentes

El proceso de aprendizaje que se propone en esta guía va ligado al ciclo de las técnicas de aprendizaje, la metodología es direccionada a teorías constructivistas donde el alumno es generador de su propio conocimiento y el docente pasa a ser una guía de este. En este contexto se plantea desarrollar técnicas lúdicas que permitan al estudiantado desarrollar sus habilidades creativas con el fin de establecer conexiones llamativas del contenido que va adquiriendo.

La implementación del docente de esta guía para impartir clases no deberá ser netamente estructurada, al contrario, se aconseja ir acoplado a las necesidades de cada alumno considerando sus intereses y habilidades. Cada una de las estrategias que se presentan pueden variar en reglas, metas, temporalidad y orden de la actividad realizando ajustes que beneficien tanto al docente como al alumnado.

Fases del Proceso de Aprendizaje



Fase de exploración. - En esta etapa los docentes recopilaron y analizaron toda la información presentada en la guía de estrategias. De esta forma van adquiriendo conocimientos previos que le permiten adentrarse de manera más óptima y completa en la aplicación de estrategias de gamificación.

Fase de reacción. – En esta fase el docente una vez ya interpretado la información presentada prosigue a establecer las conclusiones pertinentes dando paso a la integración de sus contenidos de estudio con las estrategias de gamificación. Esta etapa es fundamental para el proceso de enseñanza considerando que el docente debe acoplar las técnicas lúdicas con los objetivos preestablecidos en cada unidad.

Fase de acción. – En esta fase se establece un compromiso por parte del docente para aplicar de forma correcta la guía presentada, por medio de la selección de estrategias que cumplan con los recursos, objetivos y metas trazadas con anticipación. El fin de esta etapa es vincular la teoría con la práctica demostrando que las técnicas lúdicas de trabajo no solo quedan en escrito, sino su ejecución es factible para cualquier docente.

Estrategias de Gamificación en el aprendizaje de las matemáticas

La gamificación o ludificación son técnicas de motivación que se ejecutan en torno al proceso de enseñanza. El objetivo central es la asimilación de información y conocimientos de forma más dinámica, involucrando al estudiante en el proceso de aprendizaje considerando sus habilidades. De esta forma las técnicas de gamificación pueden dividirse en técnicas del aprendizaje basada en mecánicas de juego y técnicas de aprendizaje enfocadas en dinámicas tal como se establece a continuación.

Técnicas de aprendizaje basadas en mecánicas de juego

<p>Acumulación de puntos</p> <p>Se asigna un valor a determinadas acciones y se van acumulando a medida que se realizan</p>	<p>Escala de niveles</p> <p>Se definen niveles que el usuario deberá ir superando</p>	<p>Obtención de premios</p> <p>Se van entregando a medida que se van cumpliendo objetivos</p>
<p>Clasificaciones</p> <p>Según los puntos obtenidos u objetivos logrados se subirá o bajará en un ranking</p>	<p>Desafíos</p> <p>Competiciones entre los usuarios para lograr los premios</p>	<p>Misiones y retos</p> <p>Conseguir resolver o superar un reto u objetivo planteado, sólo o en equipo.</p>

Estrategia de Gamificación Acumulación de puntos



Concepto: Se asigna un valor cuantitativo a diferentes acciones y se acumulan a medida que se realizan

Objetivo: Asignar un valor determinado dependiendo de las acciones preestablecidas por el docente considerando el cumplimiento de estas.

Importancia: El alumno asimila la relevancia del cumplimiento de tareas, proyectos y demás asignaciones del docente motivándolo con la asignación de puntos que podrá utilizar a su favor.

Aplicación: El docente concede a los alumnos la asignación de puntos dependiendo del cumplimiento de las tareas establecidas, de esta forma se los van acumulando y el estudiante puede utilizarlos a su preferencia.

Ejemplo: Este tipo de técnica se la utiliza para motivar la participación del estudiante, si responde de forma correcta las interrogantes del docente se le concede un punto, en esta técnica se premia la atención y se deja relegado el castigo que en este caso sería el retiro de puntos.

Estrategia de Gamificación Escala de niveles

Concepto: Se definen una serie de niveles que el usuario va superando para llegar al siguiente.

Objetivo: Motivar al estudiante a trabajar de manera individual con el fin de subir de nivel o escala hasta llegar al primer lugar.

Importancia: El alumno puede manejar estrategias de competitividad en base a los valores personales, se le impulsa a superar los obstáculos hasta avanzar de nivel y llegar al final.

Aplicación: El docente establece un conjunto de obstáculos que deben irse superando y conforme se avance el alumno va subiendo de nivel hasta completarlos y llegar al puesto uno, recibiendo una compensación.

Ejemplo: El docente utiliza esta técnica para la resolución de ejercicios matemáticos, conforme los va presentando de manera correcta va subiendo de puesto hasta llegar al primer lugar, se busca un sistema de competencia armónico donde los estudiantes se impulsen entre sí.



Estrategia de Gamificación Obtención de premios

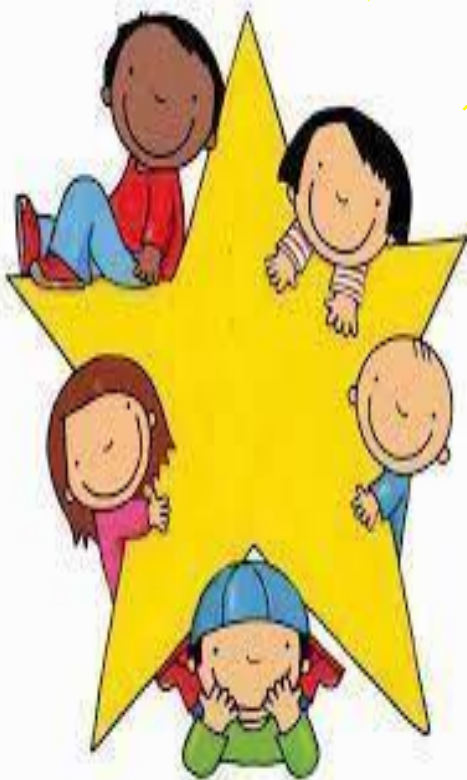
Concepto: A medida que se cumplen los objetivos se generan premios a modo de “colección”.

Objetivo: Impulsar la responsabilidad del alumno asignándole premios de colección que debe ir guardando hasta que el docente le solicite

Importancia: el estudiante va comprendiendo la importancia de la participación en clase además de los beneficios que se logran al ser responsable.

Aplicación: A medida que el estudiante va resolviendo ejercicios el docente le asigna un premio que debe ir coleccionado hasta el final de las evaluaciones para poder hacerlos efectivos.

Ejemplo: El docente asigna premios cuando el estudiante consigue la puntuación más alta, este tipo de técnica se unifica con la de asignación de puntos generando una secuencia llamativa y en la que alumnado se siente motiva a conseguir puntuaciones extras y posteriormente premios.



Estrategia de Gamificación Clasificaciones

Concepto: Se clasifica a los usuarios en función de los puntos u objetivos logrados

Objetivo: Agrupar a los estudiantes que poseen las mismas características con el fin de que estos sirven como fuente de apoyo para sus compañeros.

Importancia: Se fomenta el espíritu de compañerismo al dividirlos en grupos que compartan las mismas características con el fin de ser un ente de apoyo para el docente.

Aplicación: Al grupo completo de estudiantes se los divide dependiendo las mismas características con e fin de que sean puente de apoyo para aquellos que se les complica entender la resolución de ejercicios.

Ejemplo: Aplicación de grupos de trabajos colectivos donde se los divide dependiendo de las habilidades que compartan con el fin de lograr un trabajo dinámico por medio de la participación de todos los miembros de forma equitativa.



Estrategia de Gamificación Desafíos



Concepto: Serían competiciones entre los usuarios, el mejor obtiene puntos o premios

Objetivo: Generar aptitudes de resolución de problemas mediante la aplicación de desafíos que deberán ser resueltos para adquirir premios.

Importancia: El estudiante logra desenvolverse en momentos de dificultad encontrando soluciones rápidas pero efectivas para problemáticas de la vida diaria.

Aplicación: El docente debe realizar un cronograma de desafíos matemáticos acoplados a las necesidades de los alumnos e infraestructura de la institución para aplicarlos.

Ejemplo: Se establece un copilado de ejercicios matemáticos que deben ser resueltos en grupo, conforme los resuelvan irán avanzando en la cadena hasta llegar al desafío final y lograr adquirir puntos o en su defecto premios tangibles.

Estrategia de Gamificación Misiones o Retos

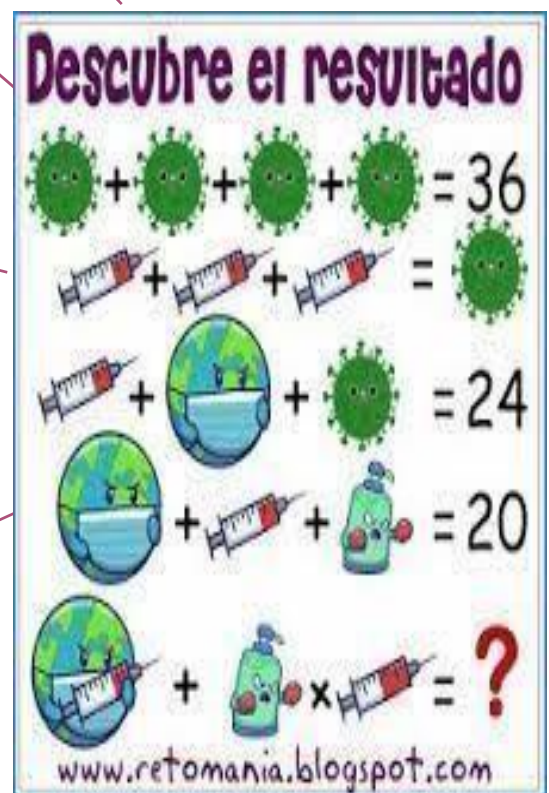
Concepto: Conseguir resolver o superar un reto planteado, solo o en equipo.

Objetivo: Incentivar la participación grupal resolviendo desafíos en equipo adaptándose a grupos de trabajo aplicando las diversas habilidades.

Importancia: el alumno se adapta a la resolución de conflictos de forma individual y grupal acoplándose a los diversos entornos desarrollando un razonamiento lógico adecuado.

Aplicación: El docente estructura un programa de resolución de problemas matemáticos que se deberán realizar en equipo dando como resultado un ganador que tendrá beneficios durante un tiempo determinado.

Ejemplo: juego de postas en grupos de 5 personas, cada uno deberá resolver ejercicios matemáticos que irán subiendo de nivel hasta llegar al ejercicio final, el equipo que primero los resuelva será el ganador y tendrá una nota adicional al final del parcial.



Técnicas de aprendizaje basadas en dinámicas

ACTIVIDAD 1

MARCIANITOS



- **Tema de estudio en matemáticas:** Actividades de adición con números enteros
- **Objetivo:** Promover el desarrollo de habilidades de análisis y aplicación de propiedades de la suma con números enteros.
- **Procedimiento:**

1	Los alumnos deben abrir el enlace del juego o el docente puede enviarles el juego a los alumnos mediante el correo electrónico.
2	Los alumnos deberán completar el juego y llegar al mayor nivel.
3	Los alumnos que mayor puntuación hayan obtenido recibirán una recompensa en calificación o puntos. Esto queda a criterio del educador.

- **Ficha de evaluación de la actividad**

Esta ficha de evaluación busca evaluar el desempeño de los alumnos después de haber terminado el juego, el mismo puede aplicarse de manera individual como grupal.

Indicador	No lo consigue	En proceso	Siempre
El/Los alumno/s pudieron acceder al juego.			
El/Los alumno/s comprendieron la finalidad de la actividad.			
El/Los alumno/s completaron la dinámica de manera efectiva			

ACTIVIDAD 2

RESTA Y UNE LO CORRECTO

0:01

$6/7 - 2/3$

$7/3 - 2/3$

$12/5 - 3/2$

$4/21$

$5/3$

$9/10$

☰
Enviar Respuestas

- **Tema de estudio en matemáticas:** Actividades de resta con números racionales.
- **Objetivo:** Promover el desarrollo de habilidades de análisis y aplicación de propiedades de la resta con números racionales.
- **Procedimiento:**

1	Los niños ingresan al LMS “Centro de Juegos Matemáticos”, pasan al tema 3 y se dirigen a la opción Juego de la Actividad 2. RESTA Y UNE LO CORRECTO.
2	La actividad consiste en que los niños unan la respuesta correcta
3	En los cajones que deben unir, se encuentran los dos números que son el resultado del número denominado como “solución”.

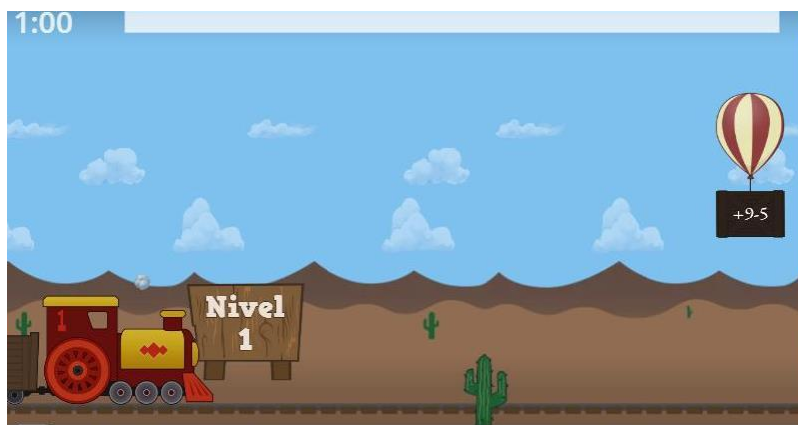
- **Ficha de evaluación de la actividad**

Esta ficha de evaluación busca evaluar el desempeño de los alumnos después de haber terminado el juego, el mismo puede aplicarse de manera individual como grupal.

Indicador	No lo consigue	En proceso	Siempre
El/Los alumno/s pudieron acceder al juego.			
El/Los alumno/s comprendieron la finalidad de la actividad.			
El/Los alumno/s completaron la dinámica de manera efectiva			

ACTIVIDAD 3

REVENTANDO GLOBOS



- **Tema de estudio en matemáticas:** Actividades de suma y resta con números enteros.
- **Objetivo:** Promover el desarrollo de habilidades de análisis y aplicación de propiedades de suma y resta con números enteros.
- **Procedimiento:**

1	EL alumno debe ingresar al LMS “Centro de Juegos Matemáticos” e ir al tema 4.
2	Ingresa al recurso Juego de la Actividad 3. REVENTANDO GLOBOS
3	El juego consiste en no equivocarse en la resolución del problema para que el contenido del globo caiga correctamente
4	Pide a los alumnos su mejor puntaje y dales una recompensa.

- **Ficha de evaluación de la actividad**

Esta ficha de evaluación busca evaluar el desempeño de los alumnos después de haber terminado el juego, el mismo puede aplicarse de manera individual como grupal.

Indicador	No lo consigue	En proceso	Siempre
El/Los alumno/s pudieron acceder al juego.			
El/Los alumno/s comprendieron la finalidad de la actividad.			
El/Los alumno/s completaron la dinámica de manera efectiva			

ACTIVIDAD 4

ABRE CAJAS Y MULTIPLICA



- **Tema de estudio en matemáticas:** Actividades de multiplicación con números enteros.
- **Objetivo:** Promover el desarrollo de habilidades de análisis y aplicación de propiedades de multiplicación con números enteros.
- **Procedimiento:**

1	Pide a los niños que ingresen al LMS “Centro de Juegos Matemáticos” y solicita que abran el juego de la actividad 4.
2	El juego consiste en seleccionar una caja y en la misma se encuentra una pregunta de multiplicación.
3	Pide una captura de pantalla para conocer la puntuación más alta.
4	Recompensa a los alumnos con la puntuación mas alta.

- **Ficha de evaluación de la actividad**

Esta ficha de evaluación busca evaluar el desempeño de los alumnos después de haber terminado el juego, el mismo puede aplicarse de manera individual como grupal.

Indicador	No lo consigue	En proceso	Siempre
El/Los alumno/s pudieron acceder al juego.			
El/Los alumno/s comprendieron la finalidad de la actividad.			
El/Los alumno/s completaron la dinámica de manera efectiva			

ACTIVIDAD 5

RULETA DE FRACCIONES



- **Tema de estudio en matemáticas:** Actividades de propiedades de números racionales.
- **Objetivo:** Promover el desarrollo de habilidades de análisis y aplicación de propiedades de números racionales.
- **Procedimiento:**

1	Los niños ingresan al LMS “Centro de Juegos Matemáticos” y pasan al tema 6 y se dirigen a la opción de juego de la actividad 5 RULETA DE FRACCIONES.
2	El juego consiste en que los niños al hacer clic en la ruleta, les aparecerá una pregunta sobre las propiedades de los números racionales o también conocidos como fraccionarios.
3	Cada respuesta debe darse en un tiempo determinado.
4	Se dará una recompensa a los alumnos que mayor puntaje hayan obtenido.

- **Ficha de evaluación de la actividad**

Esta ficha de evaluación busca evaluar el desempeño de los alumnos después de haber terminado el juego, el mismo puede aplicarse de manera individual como grupal.

Indicador	No lo consigue	En proceso	Siempre
El/Los alumno/s pudieron acceder al juego.			
El/Los alumno/s comprendieron la finalidad de la actividad.			
El/Los alumno/s completaron la dinámica de manera efectiva			

ACTIVIDAD 6

MULTIPLICA RANITAS



- **Tema de estudio en matemáticas:** Actividades de multiplicación con números fraccionarios.
- **Objetivo:** Promover el desarrollo de habilidades de análisis y aplicación de propiedades de la multiplicación con números fraccionarios.
- **Procedimiento:**

1	El alumno debe ingresar al LMS “Centro de Juegos Matemáticos” e ir al tema 7.
2	Ingresará al recurso juego de la Actividad 6. MULTIPLICANDO RANITAS.
3	el juego consiste en escoger una casilla y responder correctamente a la multiplicación que propone la ranita.
4	Pide los resultados a los alumnos y recompensa al mejor puntaje.

- **Ficha de evaluación de la actividad**

Esta ficha de evaluación busca evaluar el desempeño de los alumnos después de haber terminado el juego, el mismo puede aplicarse de manera individual como grupal.

Indicador	No lo consigue	En proceso	Siempre
El/Los alumno/s pudieron acceder al juego.			
El/Los alumno/s comprendieron la finalidad de la actividad.			
El/Los alumno/s completaron la dinámica de manera efectiva			

ACTIVIDAD 7

RESTALE PESO A TU MOCHILA



- **Tema de estudio en matemáticas:** Actividades de división con números enteros.
- **Objetivo:** Promover el desarrollo de habilidades de análisis y aplicación de propiedades de la división con números enteros.
- **Procedimiento:**

1	Ingresa al LMS “Centro de Juegos Matemáticos”, ve al tema 8 y selecciona la opción de Juego de la Actividad 7. RESTALE PESO A TU MOCHILA.
2	El juego consiste en preguntas de opción múltiple, el alumno debe escoger la opción correcta.
3	Recompensa a los alumnos con la puntuación mas alta.
4	El premio queda a consideración del profesor.

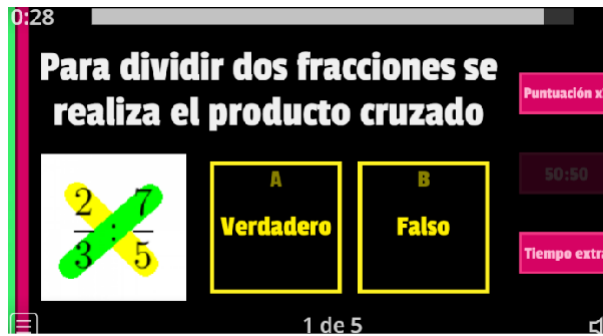
- **Ficha de evaluación de la actividad**

Esta ficha de evaluación busca evaluar el desempeño de los alumnos después de haber terminado el juego, el mismo puede aplicarse de manera individual como grupal.

Indicador	No lo consigue	En proceso	Siempre
El/Los alumno/s pudieron acceder al juego.			
El/Los alumno/s comprendieron la finalidad de la actividad.			
El/Los alumno/s completaron la dinámica de manera efectiva			

ACTIVIDAD 8

DIVIDE Y GANA



- **Tema de estudio en matemáticas:** Actividades de división con números fraccionarios.
- **Objetivo:** Promover el desarrollo de habilidades de análisis y aplicación de propiedades de la división con números fraccionarios.
- **Procedimiento:**

1	Los niños ingresan al LMS “Centro de Juegos Matemáticos”, pasan al tema 9 y se dirigen a la opción Juego de la Actividad 8. DIVIDE Y GANA.
2	El juego trata de que los alumnos realicen un concurso en donde deben responder la opción correcta.
3	Cada respuesta debe darse en un tiempo determinado.
4	Se dará una recompensa a los alumnos que mayor puntaje hayan obtenido.

- **Ficha de evaluación de la actividad**

Esta ficha de evaluación busca evaluar el desempeño de los alumnos después de haber terminado el juego, el mismo puede aplicarse de manera individual como grupal.

Indicador	No lo consigue	En proceso	Siempre
El/Los alumno/s pudieron acceder al juego.			
El/Los alumno/s comprendieron la finalidad de la actividad.			
El/Los alumno/s completaron la dinámica de manera efectiva			

ACTIVIDAD 9

Manos al cubo



- **Tema de estudio en matemáticas:** Actividades de poliedros
- **Objetivo:** Promover el desarrollo de habilidades de comprensión y análisis de los poliedros.
- **Procedimiento:**

El alumno debe ingresar al LMS “Centro de Juegos Matemáticos” e ir al tema 10.

Ingresará al recurso Juego de la Actividad 9. MANOS AL CUBO.

El juego consiste en seguir las instrucciones y realizar de manera correcta lo que se indica.

Dales una recompensa a los mejores puntajes, esto de acuerdo el criterio del educador.

- **Ficha de evaluación de la actividad**

Esta ficha de evaluación busca evaluar el desempeño de los alumnos después de haber terminado el juego, el mismo puede aplicarse de manera individual como grupal.

Indicador	No lo consigue	En proceso	Siempre
El/Los alumno/s pudieron acceder al juego.			
El/Los alumno/s comprendieron la finalidad de la actividad.			
El/Los alumno/s completaron la dinámica de manera efectiva			

TERCERA PARTE

Conceptualización

Pensamiento Lógico-Matemático

La razón es el principal mecanismo del pensamiento lógico matemático, además se involucran habilidades de análisis, síntesis, comparación, generalización y abstracción de problemáticas ocasionando la resolución de estas. Desde esta perspectiva el desarrollo cognitivo percibe la información recibida logrando utilizarla para generar conexiones de comunicación entre las personas. Cuando los estudiantes logran comprender conceptos es más fácil que se desenvuelvan en la resolución de problemas, toma de decisiones, emitir cualquier juicio de valor logrando a largo plazo una buena relación social (Delgado E. , 2007).

Por ende. Es importante recalcar las etapas que componen el desarrollo del pensamiento lógico; siendo las principales la observación, clasificación, comparación, definición y abstracción. Si bien todas se manejan de forma individual son dependientes entre sí y su correcta utilización mejora el proceso del pensamiento lógico-matemático que a su vez beneficia las estrategias de gamificación en el aprendizaje de las matemáticas.

Factores que intervienen en el pensamiento lógico

Es necesario mencionar que el pensamiento lógico a inicios de la adolescencia es un poco más complicado principalmente por los diversos cambios que presentan los estudiantes de octavo año de educación superior. En este contexto todas las experiencias que el adolescente sobrelleve le brindaran oportunidades de crecimiento, relacionándose con los demás logrando adquirir conocimientos de todos los miembros de su entorno.

Se pueden mencionar entonces que los factores asociados al aprendizaje de las matemáticas más comunes son la motivación, la autoestima, los hábitos de estudio y conocimientos previos. Todas estas son características de los jóvenes durante su crecimiento y al considerar que los alumnos pasan por procesos de

cambio se ve como necesario la adaptación de los procesos de desarrollo del pensamiento lógico a sus necesidades (Cerón & Padilla , 2009).

Lograr interpretar las matemáticas es complejo, sin embargo, la utilización de experiencias nos brinda una oportunidad de cambio. Los actos intelectuales se van encaminando por medio de dinámicas de participación considerando la cantidad de estudiantes y el tiempo de la clase; para desarrollar el pensamiento-lógico matemático es necesario ejercitar los 5 sentidos además de habilidades como la intuición, la imaginación y el razonamiento.

Actividades lúdicas en el aprendizaje

La aplicación de técnicas lúdicas en la enseñanza cada vez es más común, considerando este tipo de técnicas como formadoras del desarrollo del pensamiento. Se ha demostrado que existen beneficios notorios mediante la aplicación de técnicas de gamificación para incentivar el aprendizaje de los jóvenes, lo que en el futuro ayuda no solo al docente sino también al estudiantado y el entorno que lo rodea.

Al enfocarse en el plano intelectual Garaigordobil (2005) menciona que el juego utilizado de forma intencional por el docente permite al estudiante descubrir nuevas experiencias, examinar el entorno en el que se desenvuelve y por consiguiente se adapta a realidades externas. Dentro de estos criterios la aplicación de juegos en el desarrollo del aprendizaje aporta a la estimulación del pensamiento abstracto, científico y matemático. Fomentando a su vez valores como la perseverancia, honestidad, compañerismo, entre otros.

Por ende, los juegos representan estímulos para los estudiantes generando mayor concentración en el proceso de aprendizaje eliminando de a poco la memorización contribuyendo a procesos de pensamiento más profundos que se adaptan a las nuevas realidades sociales de forma atractiva y divertida.

El docente como incentivador lúdico

El papel del docente es importante en la aplicación de estrategias de gamificación ya que él se convierte en el guía central de las actividades. Se encarga de preparar el ambiente adecuado para el desarrollo de las actividades lúdicas proporcionando el material de trabajo y estructurando las reglas, objetivos y proceso de desarrollo de las actividades que se realizarán.

En este sentido el docente debe seleccionar las actividades que pueda realizar adecuadamente dentro o fuera del aula de clase, además de considerar el número de estudiantes y las metas que pretende lograr con la aplicación de esas estrategias. Cabe resaltar que estos estímulos no se ponen en práctica solo por completar la hora de clase, al contrario, son técnicas de ayuda que permiten incentivar e involucrar al estudiante en el aprendizaje a desarrollar utilizando mecanismos llamativos que estimulen la enseñanza.

Lo que se busca es que el docente de apertura a los estudiantes formando seres humanos activos y participativos llegando a ser capaces de ser interrogadores y experimentadores dándoles la libertad de crear su propio conocimiento, creatividad, razonamiento y reflexión (Delgado I. , 2011). El docente se encarga de establecer problemáticas reales asociadas al contexto del alumnado estimulándose a buscar posibles soluciones en el menor tiempo posible sin dejar de lado la reflexión, y coherencia de los resultados.

Para que las actividades de gamificación sean experiencias positivas que contribuyan al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas los estudiantes deben sentirse en confianza y libertad, permitiéndoles acoplarse a las dinámicas mediante la interacción con sus pares, por lo tanto, es necesario brindar mecanismos de autorrealización brindándoles la confianza de realizar solos las actividades sin dejar de supervisarlos de manera pasiva.

CUARTA PARTE

Culminación

Autoevaluación de los docentes

Responda Verdadero (v) o Falso (f) según crea conveniente

Característica	V	F
Las etapas en las que se desarrolla el pensamiento lógico son observación, discriminación, clasificación, comparación, definición, abstracción.		
El desarrollo del pensamiento lógico matemática va ligado a la resolución de problemáticas reales		
Los factores que influyen el proceso del aprendizaje tienen relación con los cambios que presentan los estudiantes de octavo año de básica superior		
Las técnicas de gamificación en el área de las matemáticas se pueden dividir en mecánicas y dinámicas		
Las estrategias de gamificación en las matemáticas pueden acoplarse solo en espacio abiertos		
Las actividades lúdicas son herramientas que permiten el desarrollo lógico matemático de los alumnos.		
Es importante que el docente estructure previamente las estrategias de gamificación que plantea utilizar con sus alumnos		
Es el estudiante quien se convierte en el guía principal de la aplicación de técnicas de gamificación		
Las técnicas de gamificación en el área de las matemáticas son complicadas de realizar y por lo tanto es preferible no realizarlas.		

Indicadores de la autoevaluación

- 1) Es pertinente que la autoevaluación se realice en un máximo de 10 minutos y de la forma más honesta posible.
- 2) Se presentan 10 ítems los cuales tienen una valoración de 1 punto por cada acierto.

- 3) En el caso de que la puntuación obtenida sea menos de 7, es recomendable revisar nuevamente la guía de estrategias de gamificación para su mejor entendimiento.
- 4) En el caso de obtener puntuaciones mayores a 8 quiere decir que el docente comprendido las técnicas de gamificación y su implementación logrando alcanzar los objetivos de la guía propuesta.

Glosario de términos

Gamificación: Es una estrategia práctica para transmitir conocimientos de una manera dinámica, basado en la experiencia, motivación y diversión al mismo tiempo, “gamificar es diseñar formas óptimas para transmitir conocimiento” (Gallego, Molina, & Llorens, 2014, pág. 2)

Estrategias: “La estrategia se constituye en un aspecto muy importante en las decisiones que deben tomar las personas que tienen a cargo la gestión de una organización, en la que hay recursos de todo tipo que deben ser utilizados en forma óptima para cumplir con las políticas y metas trazadas” (Contreras, 2013, pág. 153).

Aprendizaje: El aprendizaje es un proceso de cambio permanente que se ve reflejado en el comportamiento de las personas generado por la adquisición de nuevos conocimientos y las experiencias (Felman, 2005).

Lúdica: Se identifica con el ludo que figura acción que causa esparcimiento, goce y júbilo y toda acción que se parezca a la recreación (Delgado I. , 2011).

Pensamiento lógico: El pensamiento lógico es aquel que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo. Surge a través de la coordinación de las relaciones que previamente ha creado entre los objetos (Carmenates & Tarrío, 2019, pág. 365)

Desarrollo del LMS en la plataforma Mil Aulas

Link de acceso directo, el usuario que desee observar el curso, puede ingresar como invitado al copiar y pegar la dirección URL

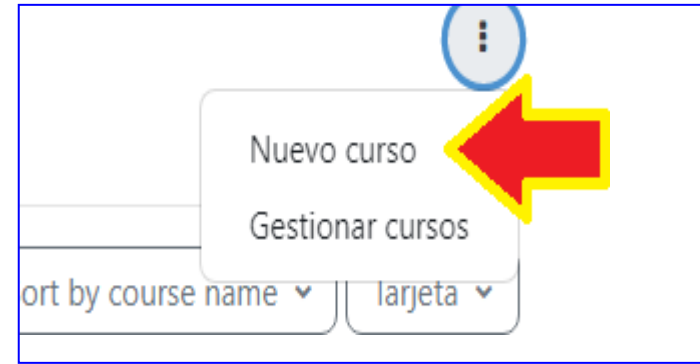
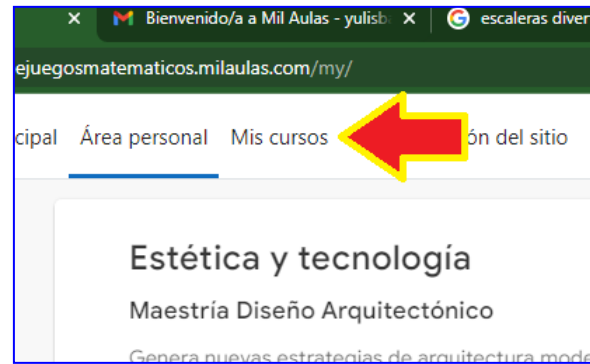
<https://centrodejuegosmaticos.milaulas.com/>

Paso 1: Se ingresó al sitio de Mil Aulas y se procedió a crear un sitio y una cuenta en el mismo. El nombre del sitio fue Centro de Juegos Matemáticos de acuerdo a lo establecido en la propuesta

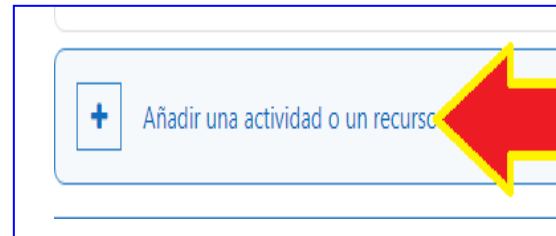
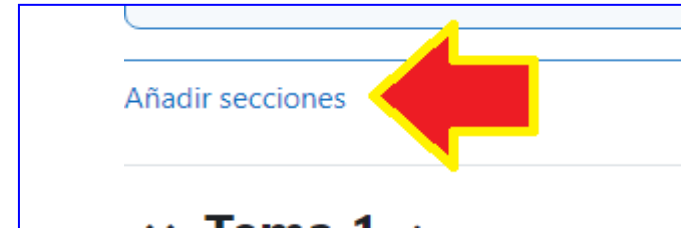
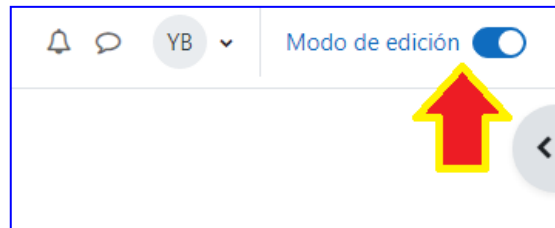
The screenshot shows a registration form titled "Cree su sitio". The form includes the following fields and annotations:

- URL:** The input field contains "https://centrodejuegosmaticos.milaulas.com/". A red circle highlights the domain part, with an arrow pointing to a yellow box labeled "Nombre del sitio".
- Email:** The input field contains "yullsbastidas95@gmail.com". A red circle highlights the email address, with an arrow pointing to a yellow box labeled "Correo electrónico del autor: Yulis Bastidas".
- Idioma:** The dropdown menu is set to "Español - Internacional (es)".
- At the bottom, there is a checkbox for "He leído y acepto las condiciones de uso del servicio" and a "Crear sitio" button.

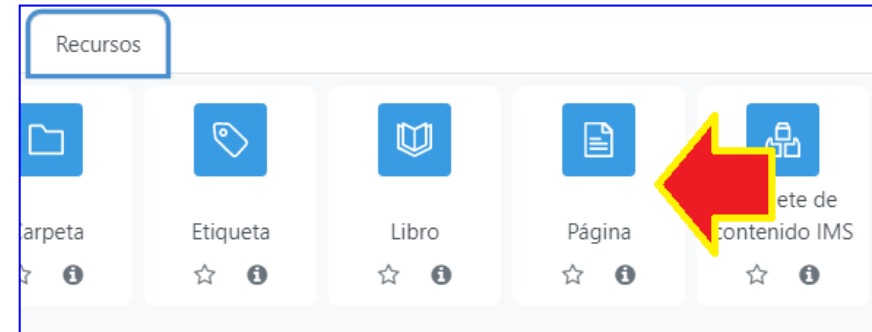
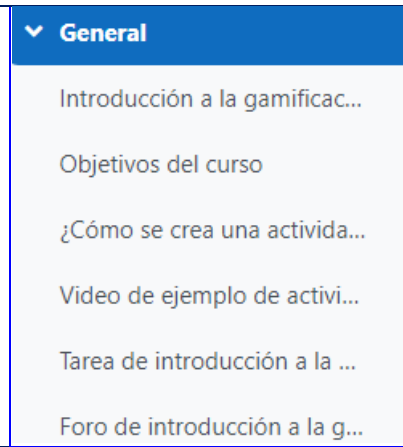
Paso 2: Se dio clic en el botón de MIS CURSOS, después se desplego una nueva página y se aplasto los tres puntos de la parte inferior derecha, en este lugar se despliegan dos opciones, se escoge la opción de nuevo curso. Posteriormente se llena la información del curso como es el nombre, duración y disponibilidad, para el presente caso aún no se selecciona una fecha. Pero se agregó una portada diseñada en CANVA y se describe brevemente el curso.

A screenshot of the 'General' section of the course creation form. It contains three input fields: 'Nombre completo del curso' with the value 'Centro de juegos matemáticos', 'Nombre corto del curso' with the value 'JUEGOSMAT', and 'Categoría de cursos' with a dropdown menu showing 'Categoría 1'. There is also a 'Buscar' button at the bottom.

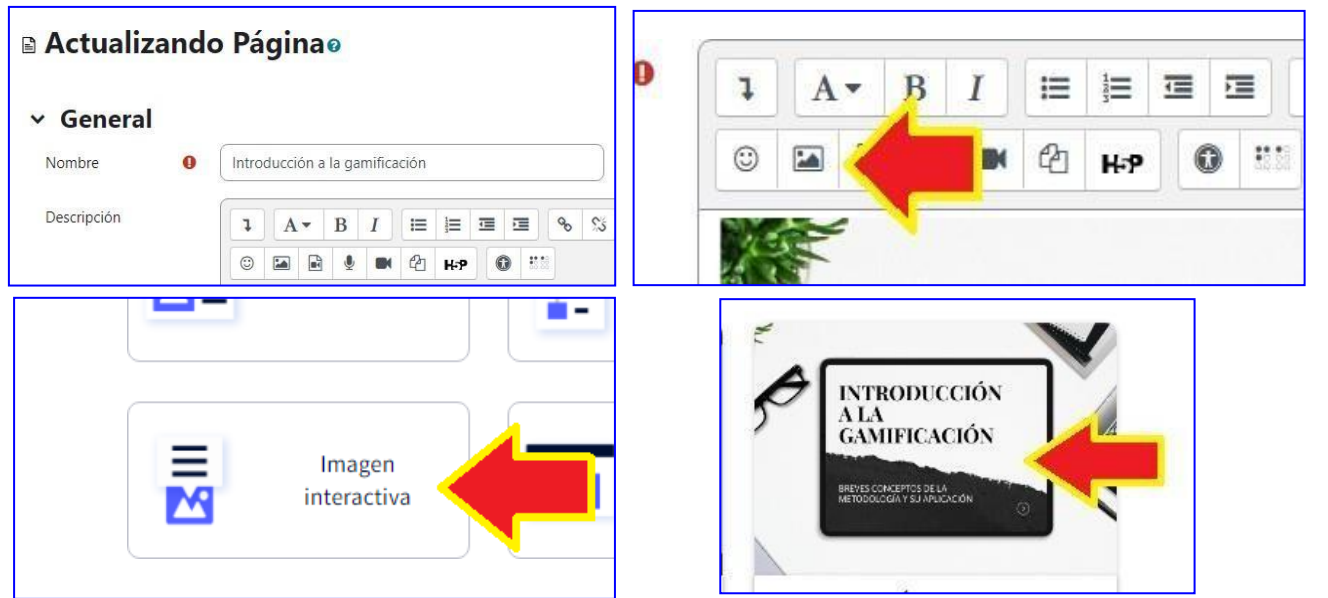
Paso 3: Se activó el botón de edición para poder realizar cambios en el formato del curso. Se procede a añadir el número de secciones, en este curso se agregaron 11 secciones y 1 para la parte de introducción, dando un total de 12. Después se agregaron las actividades, de acuerdo a la Guía Física de actividades.



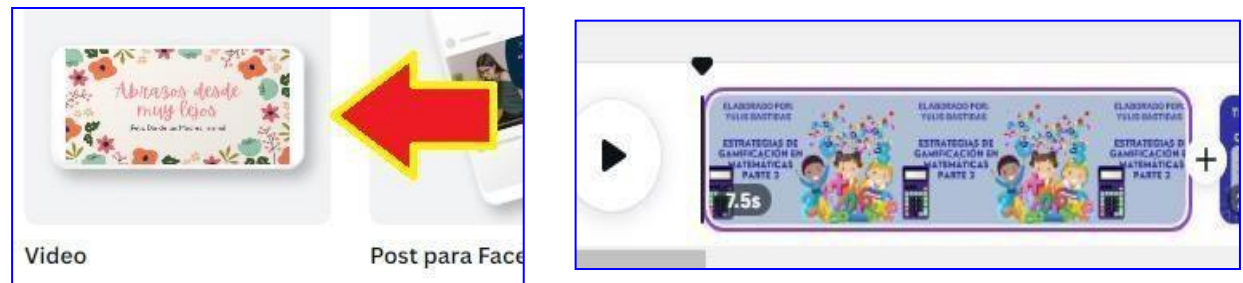
Paso 4: Se crearon los suficientes recursos para cada sección. Por ejemplo para la parte general se crearon 6 secciones, 4 se enfocaron en datos explicativos para el educador empleando imágenes y video interactivos; 1 tarea para el educador y 1 foro.



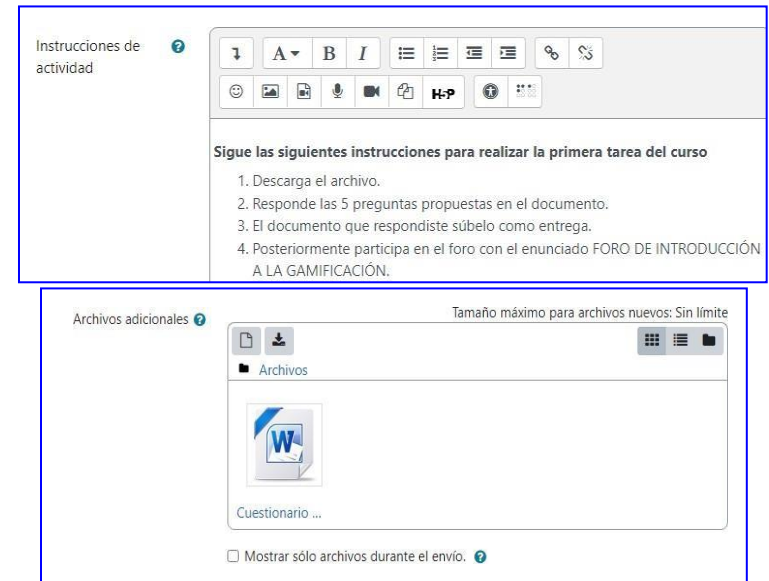
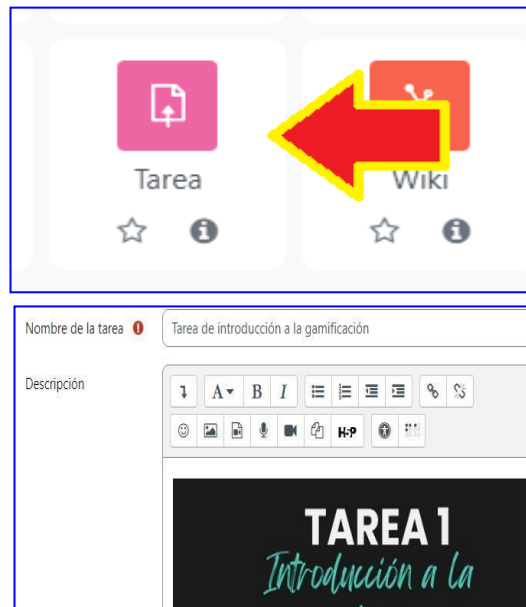
Paso 5: En el caso de las páginas, se agregó un nombre, además de una breve descripción. Para el cuerpo de la página se procedió a seleccionar la opción agregar imagen, la misma fue realizada en GENIALLY o en CANVA, la imagen fue descargada y cargada a la página, además se incluyó un link de acceso.



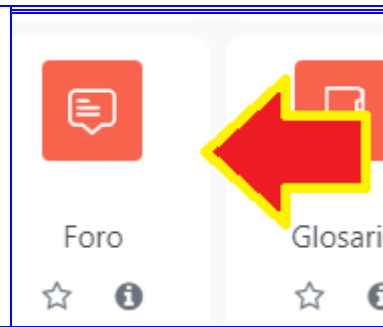
Paso 6: Para crear los videos interactivos se procedió a hacerlos en CANVA, agregando el contenido de la Guía Física y se lo agrego con el botón ingresar multimedia en el sistema Mil Aulas.



Paso 7: Para las actividades se seleccionó el botón de tarea, en esta página se llenan los campos del nombre de la actividad, el procedimiento, un encabezado que fue realizado en CANVA y se insertó un archivo hecho en el programa WORD con las preguntas que el educador debe responder, en este caso no se agregaron fechas de entrega.



Paso 8: El foro se realizó de la misma manera, el encabezado fue diseñado en CANVA y se describieron los pasos del foro.



Paso 9: Las actividades se plantearon en 4 secciones, 1 en donde mediante una imagen interactiva se explica la actividad al docente; en la segunda se expone un video de la aplicación de la actividad. La tercera sección son archivos necesarios para la aplicación de la actividad y el tercero es un foro para debatir sobre la actividad.

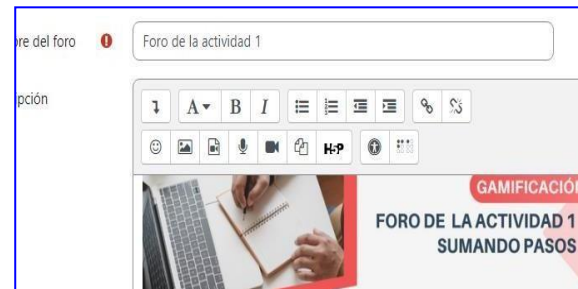
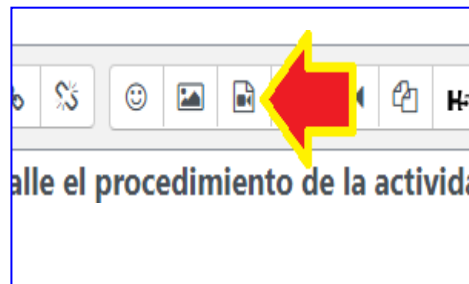
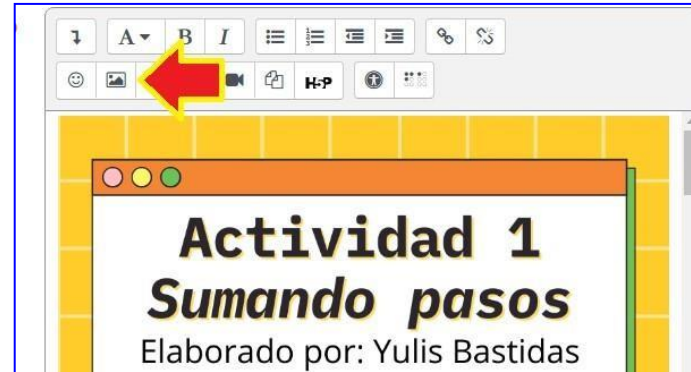
▼ Tema 2

Actividad 1. Sumando Pasos

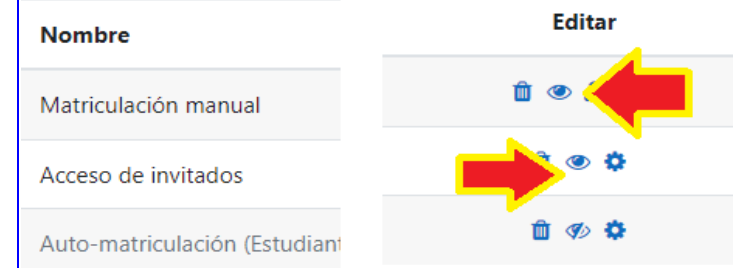
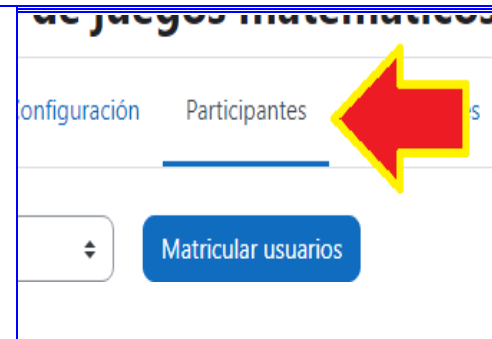
Procedimiento para aplicac...

Archivos para la actividad 1

Foro de la actividad 1



Paso 10: Finalmente se seleccionó el botón participantes y se activó la opción de matriculación manual y acceso de invitados.



Visualización del formato del curso (Página principal)

▼ General

[Colapsar todo](#)



PÁGINA
Introducción a la gamificación

Marcar como hecha



PÁGINA
Objetivos del curso

Marcar como hecha



PÁGINA
¿Cómo se crea una actividad de gamificación?

Marcar como hecha



PÁGINA
Video de ejemplo de actividad de gamificación

Marcar como hecha



TAREA
Tarea de introducción a la gamificación

Marcar como hecha



FORO
Foro de introducción a la gamificación

Marcar como hecha

La primera sección del curso de LMS está identificado como GENERAL, en el mismo se encuentra una página de introducción, una para los objetivos, una página en donde se observa un video de cómo se crean las actividades de gamificación y otra página en donde observan un video de la aplicación de una actividad de gamificación. Además de que se encuentra una página enfocada en las tareas y otra para un foro.

Visualización del formato del curso (Página enfocada en conceptos teóricos)

Metodología y aplicación
Elaborado por: Yulis Bastidas

¿QUÉ ES LA METODOLOGÍA?
Se define como metodología a la planificación y organización del uso de recursos didácticos, actividades y técnicas educativas. En donde el alumno es generador de su propio conocimiento y el docentes pasa a ser una guía de este

¿QUE SON TÉCNICAS?
Técnicas se detallan como procesos de trabajo que despiertan la percepción, atención y memorización del concepto. Por lo tanto, promueven el desarrollo de competencias de diferente índole

¿LA GAMIFICIACIÓN DEBE SER VISTO COMO TÉCNICA?
Si, como se ha manifestado tiene principios pedagógicos, en donde además de emplear conocimientos de la materia, deben aplicar habilidades de trabajo en equipos, estrategia; lo que promueve la creatividad, análisis y razonamiento.

General

- Introducción a la gamificac...
- Objetivos del curso
- ¿Cómo se crea una activid...
- Video de ejemplo de activi...
- Tarea de introducción a la ...
- Foro de introducción a la g...

Tema 1

- Metodología y aplicación ...
- Foro de metodologías y ap...
- Estrategias de gamificació...
- Tarea 2. Estrategias de ga...
- Estrategias de gamificació...
- Tarea 3. Estrategias de ga...
- Foro de estrategias de ga...

Tema 2

- Actividad 1. Sumando Pasos
- Procedimiento para aplicac...
- Archivos para la actividad 1
- Foro de la actividad 1

Al ingresar a las páginas teóricas del curso, el docente podrá observar a detalle el contenido expandido de lo que se observa en la guía física, además en la parte izquierda se encuentra un medio para desplazarse entre actividades, al final de la página se encuentra el link para ingresar a la plataforma de CANVA y el docente podrá interactuar con la imagen interactiva.

Visualización del formato del curso (Página enfocada en la parte práctica y explicación de desarrollo de actividad)

ACTIVIDAD 1
"MARCIANITOS"

ELABORADO POR: YULIS BASTIDAS

BLOQUE DE ESTUDIO

Funciones algebraicas: en este apartado el alumno aprende las propiedades y aplicación de la suma, resta, multiplicación y división.

TEMA DE ESTUDIO

Adición con números enteros y racionales: Los alumnos pondrán en práctica sus destrezas para la suma de números positivos y negativos.

OBJETIVO

Promover el desarrollo de habilidades de análisis y aplicación de propiedades de la suma con números enteros.

PROCEDIMIENTO

- Explícales a los alumnos sobre el juego.
- Pide a los alumnos ingresar al juego de la actividad 1 con el nombre MARCIANITOS.

PROCEDIMIENTO

- Solicita que lleguen al nivel más alto posible.
- Pide una captura de pantalla para conocer la puntuación más alta.
- Recompensa a los alumnos con la puntuación mas alta. El premio queda a consideración del docente.

En esta página se observa desde un punto de vista dinámico e interactivo los ejes de aprendizaje de la actividad, un resumen del procedimiento que deben seguir los alumnos. En el mismo se detalla que es lo que van a realizar los niños en e juego, determinando el tipo de actividad que trata.

Visualización del formato del curso (Página enfocada de acceso al juego)



Estas páginas están enfocadas en ser un vínculo entre la plataforma y los juegos virtuales planeados por la investigadora. En el mismo se encuentra un botón para ingresar al juego y cuenta con un enunciado sobre el número de actividad y el nombre de la misma.

Visualización de uno de los juegos de la plataforma



Los juegos se realizaron en las plataformas de Genially, wordwall y Kahoot, en donde mediante las funciones de las mismas se diseñaron juegos innovadores e interesantes para los alumnos.

Evaluación de la Propuesta Innovadora

Con el objetivo de poder cuantificar los resultados que se pueden obtener mediante la implementación del LMS de estrategia de gamificación para el aprendizaje de las matemáticas, en el cuadro se detallan las competencias básicas que se plantean evaluar a través de las mediciones de criterios relacionados con habilidades y competencias matemáticas. Generando además una interacción con el mundo exterior desde aspectos sociales, culturales, artísticos y digitales. Cabe destacar que con el fin de interpretar los posibles efectos ocasionados dependiendo del curso y nivel en el que se la utilice se deben realizar previas mediciones relacionadas con las diversas competencias básicas que posee el estudiantado; adicionalmente se pone en consideración las posibles debilidades, fortalezas y talentos para la asimilación de la plataforma dependiendo de los requerimientos de cada alumno.

Cuadro N°9.

Evaluación de la propuesta por competencias básicas

Tipo de competencia	Criterio a evaluación
Razonamiento numérico	Aplicación de razonamiento lógico Resolución de problemas específicos Planificación y estructuración de problemas
Manejo de plataformas digitales	Acceso y manejo del aula virtual Uso de herramientas digitales Uso de las TIC de forma correcta y responsable
Aprender a aprender	Adquisición de hábitos de estudio Aplica conocimientos previos y de otras asignaturas Empleo de habilidades de aprendizaje de tecnologías Desarrollo de competencias tecnológicas
Desarrollo de iniciativa individual	Posee características de creatividad e innovación Demuestra responsabilidad y autonomía propia para el acceso y manejo de plataformas digitales

Elaborado por: Bastidas, 2022.

Valoración de la propuesta

Para la valoración de la propuesta se aplicó el método 2, denominado como Valoración por los usuarios, para la misma se solicitó la colaboración del rector del plantel para determinar la funcionalidad y la calidad del contenido del LMS. En este documento se determinó que la propuesta se encuentra sustentada en aspectos teóricos y científicos. Adicionalmente, se considera que la propuesta se encuentra

alineada con los criterios e indicadores de evaluación, además de los antecedentes de la investigación. Finalmente, la propuesta alude a preceptos de contexto local en vista de que, emplea de manera adecuada los sistemas informáticos en el proceso educativo. En el Anexo N°3 se puede visualizar el documento.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Se analizó que el proceso de enseñanza-aprendizaje aplicado por los docentes de matemática del 8vo año de la Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo” es participativa e inclusiva; en vista de que, las actividades se centran en que los alumnos interactúen con sus compañeros y profesores, de esta manera pueden emitir juicios de valor que contribuyen al desarrollo de la clase; además de que se opta por un modelo de educación basado en el uso de los medios informáticos.
- Se identificó que los tipos de actividades de gamificación que pueden promover el aprendizaje de matemáticas en los alumnos de 8vo año de la Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo”, son las de competencia, estatus, logro y recompensa; a causa de que, estos ejercicios despiertan el interés y motivación de los alumnos; además de que favorecen al proceso del aprendizaje, así mismo mejora el razonamiento y creatividad en los niños.
- Se elaboró una alternativa de solución utilizando una plataforma LMS con técnicas de gamificación para el aprendizaje de matemática en estudiantes del 8vo año de la Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo” mediante el diseño y creación de un LMS de estrategias de gamificación para los docentes y alumnos, en donde se detalla los fundamentos de esta metodología y además cuenta con actividades para la aplicación en el aula y vía internet.

Recomendaciones

- Se sugiere que los docentes de la Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo” se instruyan en metodologías innovadoras en el campo de la enseñanza; a causa de que, pueden desarrollar actividades que promueven el aprendizaje y mantienen un ritmo de aprendizaje continuo y equilibrado.
- Se aconseja a los profesores de la Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo” que implementen plataformas digitales durante el proceso de enseñanza; por motivo de que, pueden funcionar como un recurso complementario o de apoyo durante el ciclo académico, favoreciendo su labor así como el aprendizaje de los alumnos.
- Se recomienda que los educadores de matemáticas de la Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo” empleen la plataforma “Centro de juegos matemáticos”; en vista de que, capacita al educador sobre los beneficios y aplicación de la técnica de gamificación en el aula y además pueden ejecutar actividades idóneas para complementar el proceso de enseñanza del aula.

Bibliografía de Apoyo

- Amat, M. A. (2009). Desarrollo del pensamiento relacional mediante la resolución de problemas matemáticos en la Secundaria Básica. (Tesis doctoral). Las Tunas: Universidad de Las Tunas
- González Maura, Viviana y Castellanos Simóns Doris: Psicología para educadores. La Habana Pueblo y Educación, 2003
- Guerrero, María. (2014). Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. Las TIC y la educación. Editorial: DidactyTab. España.
- López Hurtado, Josefina. (2002). El nuevo concepto de la educación infantil. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- Muñoz Díaz, J. C. (2007). Unidad didáctica: “Juegos de interior”. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, N° 114. <http://www.efdeportes.com/efd114/unidad-didactica-juegos-de-interior.Htm>
- Pavia. V. (2001) Un espacio para el juego. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, N° 41. <http://www.efdeportes.com/efd41/juego.htm>

REFERENCIAS

- Acuña, M. (28 de mayo de 2018). *Aprendizaje por competencias: aprendiendo a ser*. Obtenido de Evirtualplus: <https://www.evvirtualplus.com/aprendizaje-por-competencias/>
- Albarracín, C., Hernández, C., & Rojas, J. (2020). Objeto virtual de aprendizaje para desarrollar las habilidades numéricas: una experiencia con estudiantes de educación básica. *Panorama*, 14(26), 111-133.
doi:<https://doi.org/10.15765/pnrm.v14i26.1486>
- Alcalde, A. (2019). *Gamificación en Recursos Humanos*. Valladolid, España: Universidad de Valladolid.
- Álvarez, C., & Erazo, J. C. (2021). Gamificación en el proceso de enseñanza de álgebra: una experiencia con Educaplay. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 7(3), 225-248.
doi:[10.35381/cm.v7i3.578](https://doi.org/10.35381/cm.v7i3.578)
- Álvarez-Guamán, C., & Erazo-Álvarez, J. (2021). Gamificación en el proceso de enseñanza de álgebra: una experiencia con Educaplay. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 7(3), 225-248. doi:[10.35381/cm.v7i3.578](https://doi.org/10.35381/cm.v7i3.578)
- Amores, S. (2021). *Aplicación de la gamificación en la resolución de fracciones matemáticas con estudiantes de sexto año*. Ambato, Ecuador: Universidad Tecnológica Indoamérica. Obtenido de <https://bit.ly/37fHbVH>
- Angulo, F., Benavides, N., & Puyol, J. (2022). Motivación al aprendizaje matemático a través de la aplicación de técnicas de gamificación. *AlfaPublicaciones*, 4(1.2), 6-20. doi:<https://doi.org/10.33262/ap.v4i1.2.171>
- Ardila-Muñoz, J. (2019). Supuestos teóricos para la gamificación de la educación superior. *Magis: Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12(24), 71-84. doi:[10.11144/Javeriana.m12-24.stge](https://doi.org/10.11144/Javeriana.m12-24.stge)

- Arias, F. (2012). *EL proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas, Venezuela: Episteme, C.A.
- Aristizábal, J., Colorado, H., & Gutiérrez, H. (2016). El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia*, 12(1), 117-125.
- Arráez, M., Calles, J., & Moreno, L. (2006). La hermenéutica: una actividad interpretativa. *Sapiens*, 7(2), 171-181.
- Arreguín, L. (2009). *Competencias matemáticas usando la técnica de Aprendizaje Orientado en Proyectos*. México: Tecnológico de Monterrey.
- Asamblea General de la ONU. (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. New York, USA: ONU.
- Asamblea Nacional de Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito, Ecuador: Registro Oficial 449.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Quito, Ecuador: Registro Oficial 417.
- Aulaplaneta. (8 de Septiembre de 2015). *25 herramientas para enseñar Matemáticas con las TIC*. Obtenido de Aulaplaneta.com: <https://bit.ly/3sZewvl>
- Ausubel, D. P. (1976). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Ciudad de México: Trillas.
- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona, España: Paidós.
- Balestrini, M. (2000). *Marco metodológico*. Caracas, Venezuela: Panapo.
- Bastidas, J. (2020). *Estrategias de evaluación empleadas por el docente en el aprendizaje de matemática de los estudiantes de séptimo año de educación general básica*. Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica.

- Bilbao, J., & Escobar, P. (2020). *Investigación y Educación Superior*. Lulu.com.
- Bixio, C. (2011). *Las estrategias didácticas y el proceso de mediación. Enseñar a aprender*. Rosario Santa Fe: Homo Sapiens Ediciones.
- Calvillo, K. (2021). Classcraft. Convierte la clase en una aventura épica. *Observatorio de Tecnología Educativa*(63), 1-12. Obtenido de <https://intef.es/wp-content/uploads/2021/09/Classcraft.pdf>
- Carmenates, O., & Tarrío, K. (2019). El pensamiento lógico, psicológico y social: su contribución a la resolución de problemas geométricos. *Scielo*, 15(69), 362-369.
- Castañeda, L., Salinas, J., & Adell, J. (2020). Hacia una visión contemporánea de la Tecnología Educativa. *Digital Education Review*, 37, 240-268.
- Castro, E. (2008). *Didáctica de la matemática en la Educación Primaria*. Editorial Síntesis, S.A.
- Cerón, A., & Padilla, L. (2009). *Factores asociados al aprendizaje de las matemáticas, caso de diez estudiantes, segundo año de bachillerato general*. Universidad Pedagógica de El Salvador.
- Chipugsi, S. (2017). *Recursos Didácticos Innovadores para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemática en los niños y niñas de Primero de Educación General Básica*. Quito, Ecuador: Universidad Central de Ecuador.
- Cofré, A., & Tapia, L. (2016). *¿Cómo desarrollar el pensamiento lógico matemático?* Santiago de Chile: Universitaria.
- Contreras, E. (2013). El concepto de estrategia como fundamento de la planeación estratégica. *Pensamiento & Gestión*(35), 152-181.
- Corchuelo, C. (2018). Gamificación en educación superior: experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. EDUTECH.

Revista electrónica de tecnología educativa(63), 29-41.
doi:<https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.927>

Cruz, I. (2013). Matemática Divertida: Una Estrategia para la enseñanza de la Matemática en la Educación Básica. *Memorias I CEMACYC* (págs. 1-15). Santo Domingo, República Dominicana: CEMACYC.

Delgado, E. (2007). *Planeamiento didáctico en la Educación*. San José de Costa Rica: Editorial EUNED.

Delgado, I. (2011). *El juego infantil y su metodología*. Editorial Paraninfo.

Edo Agustín, E. (2021). *La metodología de Gamificación para el aprendizaje de historia de la educación española: investigación acción en la formación universitaria de docentes*. Valencia, España: Universitat Politècnica de València. Obtenido de <https://bit.ly/3DCc8Qi>

Elles, L., & Gutiérrez, D. (2021). Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategias de enseñanza–aprendizaje a través de Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación básica secundaria. *Revista Digital de la Asociación Interacción Persona-Ordenador*, 7-16. Obtenido de <https://bit.ly/3x01EZx>

Felman, R. (2005). *Psicología: con aplicaciones en países de habla hispana*. MC-Grill Hill.

Gaitán, V. (01 de noviembre de 2013). *Gamificación: el aprendizaje divertido*. Obtenido de Educativa.com: <https://bit.ly/3KXOOiG>

Galeas, C., & Guingla, C. (2021). *Estrategias activas para la enseñanza de la lectoescritura en los estudiantes de cuarto año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Camino del Inca”, estudios realizados durante el año lectivo 2020–2021 en la ciudad de Quito, Provincia Pichincha*. Quito, Ecuador: Universidad Estatal de Bolívar.

- Gallego, F., Molina, R., & Llorens, F. (2014). *Gamificar una propuesta docente. Diseñando experiencias positivas de aprendizaje*. Alicante, España: Universidad de Alicante. Obtenido de <https://bit.ly/3v3G9Wj>
- Gamboa, M., & Borrero, R. (2016). Influencia de la contextualización didáctica en la coherencia curricular del proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 4(1), 1-31. Obtenido de <https://bit.ly/3Ou2RyK>
- Garaigordobil, M. (2005). *Diseño y evaluación de un programa de intervención socio emocional para promover la conducta prosocial y prevenir la violencia*. Editorial Secretaría Técnica del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España.
- García, I. (2016). Personalización de la enseñanza desde el Diseño Universal para el Aprendizaje. *Revista nacional e internacional de educación inclusiva*, 9(2), 170-182.
- Gil, N. (2019). Ambiente virtual de aprendizaje: beneficios y ventajas para enseñanza del francés como L2. *Revista Boletín Redipe*, 8(11).
- González, V. (2020). *Aprendizaje Basado en el Juego (ABJ)*. Murcia, España: Universidad de Murcia. Obtenido de <https://bit.ly/3v8rFVu>
- Hermosa Del Vasto, P. M. (2015). Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso enseñanza-aprendizaje: una mejora de las competencias digitales. *Revista Científica General José María Córdova*, 13(16), 121-132. doi:<https://doi.org/10.21830/19006586.34>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Punta Santa Fe.
- Hernández-Peñaranda, J. O., Jaramillo-Benítez, J., & Rincón-Leal, J. (2020). Uso y beneficios de la gamificación en la enseñanza de las matemática. *Eco Matemático*, 11(2), 30-38.

- Holguín, F., Holguín, E., & García, N. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Telos: revista de estudios interdisciplinarios en ciencias sociales*, 22(1), 62-75.
- Junta de Andalucía. (2021). *Manual de uso de Thatquiz*. Madrid, España: Junta de Andalucía.
- Junta de Andalucía. (2019). *Marco conceptual de la educación por competencia*. Andalucía, España: JDA.
- Lluis, E. (2006). Teorías matemáticas, matemática aplicada y computación. *Ciencia Ergo Sum*, 13(1), 91-98.
- López, J. (2015). La integración de las TIC en ciencias naturales. *Eduteka*, 19, 1-10. Obtenido de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/Editorial19>
- López, L. (2020). *Bioestadísticas y sus aplicaciones*.
- Lugones, L., Hernández, I., & Canto, M. (2016). Algunas consideraciones sobre teorías del aprendizaje, estrategias de la enseñanza y del aprendizaje. *EDUMECENTRO*, 3(1), 15-18.
- Maldonado, C. (2016). *Clima de aula escolar y Estilos de Enseñanza*. Santiago, Chile.: Universidad de Chile.
- Martínez, J. (2008). *La teoría del aprendizaje y desarrollo Vygotsky* (Vol. 125). Santiago de Chile: Editorial Innovación.
- Martínez, N., Ruíz, I., & Galindo, M. (2015). *Ambientes virtuales de aprendizaje y sus entornos con diseños abiertos y restringidos para la construcción del conocimiento; diferencias y similitudes*. México: Universidad de México.
- Miller, J. (2015). *The quest for the constructivist statistIC classroom: viewing practice through constructivist theory*. Ohio, USA: The Ohio State University.

- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica*. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *LA IMPORTANCIA DE ENSEÑAR Y APRENDER MATEMÁTICA*. Quito, Ecuador: MINEDUC.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). *Currículo de los niveles de la educación obligatoria. Subnivel Superior*. Quito, Ecuador: MINEDUC.
- Miranda, D., & Pailiacho, H. (2021). *Gamificación para el aprendizaje de biología en estudiantes de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa "Huambaló"*. Chimborazo, Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo.
- Morales, L. (2020). *www.mindomo.com*. Obtenido de <https://www.mindomo.com/es/mindmap/mapa-conceptual-gamificacion-66292ebba2a24e8f99d695741496a971>
- Mottern, R. (2016). *Your World Stops: The Relationship Chiasm between Teachers and Students in Court-Mandated Adult Education*. Nashville, USA: University of Tennessee.
- Mulder, M., Weigel, T., & Collings, K. (2016). El concepto de competencia en el desarrollo de la educación y formación profesional en algunos Estados miembros de la UE: un análisis crítico. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 12(3), 1-25.
- Murcia, M. (2012). *Geogebra: Apoyo tecnológico para la enseñanza del cálculo*. Bogotá, Colombia: Universidad Pedagógica Nacional.
- Nájar, O. (2016). Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación. *Scielo*, 7(14), 9-16. doi:<http://dx.doi.org/10.19053/22160159.5215>
- Ocón, G. (2016). La gamificación en educación y su trasfondo pedagógico. *E-Innova BUCM*(60), 1-10. Obtenido de <https://bit.ly/3v6iQeC>

- Olivo, A. (2021). *La enseñanza de las funciones matemáticas por medio de la gamificación en la Educación Básica Media*. Ambato, Ecuador: Universidad Tecnológica Indoamérica. Obtenido de <https://bit.ly/3Ja9mmv>
- Pino-Juste, M., & Domínguez, J. (2014). Ventajas de la utilización de los entornos virtuales de aprendizaje desde la perspectiva del alumnado y familias. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(1), 307-315.
- Rodríguez, M. (2010). La matemática: ciencia clave en el desarrollo integral de los estudiantes de educación inicial. *Zona Próxima*(13), 130-141.
- Rodríguez, M. (2016). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. *Revista Electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, 3(1), 29-50.
- Rodríguez, M. (2017). La Teoría del Aprendizaje Significativo. En M. Rodríguez, *La Teoría del Aprendizaje Significativo en la perspectiva de la Psicología Cognitiva* (págs. 7-45). Barcelona, España: Octaedro.
- Salinas, M. (2011). *Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente*. Buenos Aires, Argentina: Universidad Católica de Argentina.
- Sánchez, C. (2019). Gamificación en la educación: ¿ Beneficios reales o entretenimiento educativo? *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 7(1), 12-20. Obtenido de <https://bit.ly/37G9bm1>
- Santos, B., & Sevilla, G. (2019). *La gamificación como estrategia para la generación de un ambiente de aprendizaje activo de las matemáticas en el octavo año de Educación General Básica*. Azogues, Ecuador: Universidad Nacional de Educación. Obtenido de [http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/1079/1/Proyecto%20de%20Titulaci%c3%b3n%20ef%80%a0Gamificaci%c3%b3n%20para%20la%](http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/1079/1/Proyecto%20de%20Titulaci%c3%b3n%20ef%80%a0Gamificaci%c3%b3n%20para%20la%20)

20ense% c3% b1anza% 20de% 20las% 20matem% c3% a1ticas% ef% 80% a0.p
df

Sarmiento, M. (2007). *La enseñanza de las matemáticas y las NTIC. Una estrategia de formación permanente*. Cataluña: Universitat Rovira I Virgili.

Secretaria Nacional de Planificación del Ecuador. (2021). *Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025*. Quito, Ecuador: SNP. Obtenido de <https://bit.ly/3N4cLGv>

Sociedad Suiza de radio y televisión. (03 de febrero de 2022). *Presentan agenda digital educativa 2021-2025 en Ecuador*. Obtenido de SWI swissinfo.ch: <https://bit.ly/3uVXBuz>

Sotelo, K. (2020). *La página web como estrategia didáctica para sensibilizar a los adolescentes sobre el mal uso de las TIC*. Bogotá, Colombia: Fundación Universitaria Los Libertadores.

Spector, J. M. (2016). *Foundations of educational technology: Integrative approaches and interdisciplinary perspectives*. New York, USA: Taylor & Francis Group.

Tasca, L. (10 de agosto de 2021). www.eligeeducar.cl. Obtenido de <https://eligeeducar.cl/acerca-del-aprendizaje/4-etapas-necesarias-para-el-acto-didactico-en-matematica/>

Tutiven, D. (2021). *Recurso digital para el uso de herramientas de gamificación en los procesos de enseñanza de las matemáticas en el subnivel básica superior*. Milagro, Ecuador: Universidad Estatal del Milagro. Obtenido de <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/5732/1/TUTIVEN%20MEJIA%20DIANA%20%283%29.pdf>

UCMAS Spain S.L. (2021). *Manual de instrucciones de ClassDOJO*. Madrid, España: UCMAS Spain S.L. Obtenido de <http://ucmas.es/materiales/otros/CLASSDOJO%20Manual%20Instrucciones.pdf>

Universidad de Magallanes . (2021). *Manual de Kahoot!* Punta Arenas, Chile: Campus Online.

Vasquez, M. (2022). *Gamificación y estándares de aprendizaje del área de matemáticas en estudiantes, UE Veinticuatro de Mayo, Santo Domingo. Ecuador 2021*. Lima, Perú: Universidad César Vallejo.

Werbach, K., & Hunter, D. (2015). *The Gamification Toolkit: Dynamics, Mechanics, and Components for the Win*. Pennsylvania, USA: University of Pennsylvania.

Westreicher, G. (13 de junio de 2020). *www.economipedia.com*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/precision.html>

Anexos

Anexo 1. Formato de encuesta dirigida a los docentes

N°	PREGUNTAS	Siempre	Casi Siempre	Ocasionalmente	Casi Nunca	Nunca
1	¿Ha implementado usted técnicas de gamificación en sus clases?					
2	¿Qué técnicas de gamificación conoce usted?					
3	¿Desde su perspectiva es necesario que los docentes se capaciten en técnicas de gamificación?					
4	¿Usted estaría dispuesto a recibir capacitaciones sobre técnicas de gamificación?					
5	¿Desde su experiencia considera que los alumnos pueden aprender mediante la aplicación de juegos?					
6	¿Considera usted que en la metodología tradicional se puede implementar técnicas de gamificación?					
7	¿Considera usted que la aplicación de las nuevas tecnologías es de relevancia en el aprendizaje de las matemáticas?					
8	¿Utiliza usted herramientas tecnológicas para evaluar a los estudiantes en matemáticas?					
9	¿Considera usted que los entornos educativos virtuales aportan en la enseñanza de las matemáticas?					
10	Basado en su conocimiento, ¿En el currículo académico nacional se establece la utilización de herramientas tecnológicas para la enseñanza de matemáticas?					

Anexo 2. Formato de encuesta para los alumnos de octavo año

1. ¿Tu profesor ha implementado técnicas de gamificación en la clase?

Siempre	Casi siempre	Ocasionalmente	Casi Nunca	Nunca

2. ¿Cuáles técnicas de gamificación suele emplear tu profesor en la clase?

Competencia	Logro	Recompensa	Estatus

3. ¿Crees que tu profesor cuenta con las habilidades y destrezas para utilizar la técnica de la gamificación?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

4. ¿Consideras que tu profesor debe capacitarse en el uso de técnicas de gamificación con el uso de plataformas digitales?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

5. ¿Crees que mediante el uso de técnicas de gamificación durante las clases de estarías más interesado en aprender?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

6. ¿Has logrado aprender correctamente las matemáticas mediante recursos gamificados empleadas por tu profesor en clases?

Siempre	Casi siempre	Ocasionalmente	Casi Nunca	Nunca

7. ¿Has logrado aprender matemáticas mediante las nuevas tecnologías?

Siempre	Casi siempre	Ocasionalmente	Casi Nunca	Nunca

8. ¿Consideras que tu profesor debe utilizar la tecnología como recurso de enseñanza en matemáticas?

Siempre	Casi siempre	Ocasionalmente	Casi Nunca	Nunca

9. ¿Crees que puedes aprender más fácilmente matemáticas con recursos de gamificación?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

10. A tu criterio ¿consideras que los recursos tecnológicos aportan en la enseñanza y aprendizaje?

Siempre	Casi siempre	Ocasionalmente	Casi Nunca	Nunca

Anexo 2. Validación de los instrumentos de investigación



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRIA EN EDUCACION CON MENCIÓN EN ENTORNOS DIGITALES

Encuesta dirigida a docentes de la escuela de Educación Básica "Eugenio Espejo" Provincia de Los Ríos, Cantón Valencia.

DATOS GENERALES

Nombre: Yulis Jessenia Bastidas Santana Nivel de instrucción: Tercer Nivel

Especialidad: Ingeniera en Sistemas Teléfono: 09960417174

Correo electrónico: yessi-bas1712@hotmail.com Fecha: 28 de junio de 2022

OBJETIVO:

Esta encuesta es con el objetivo de Diseñar una Guía de estrategias de aprendizaje direccionadas a las técnicas de gamificación en el área de las matemáticas en el octavo año de educación básica de la Escuela de Educación Básica "Eugenio Espejo" de la provincia de los Ríos.

INSTRUCCIONES

- Lea detenidamente las preguntas y marque con una X la respuesta correcta
- Seleccione una respuesta que esté acorde a su criterio
- Tiempo estimado 10 minutos.

Nº	PREGUNTAS	Siempre	Casi Siempre	Ocasionalmente	Casi Nunca	Nunca
1	¿Ha implementado usted técnicas de gamificación en sus clases?					
2	¿Qué técnicas de gamificación conoce usted?					
3	¿Desde su perspectiva es necesario que los docentes se capaciten en técnicas de gamificación?					
4	¿Usted estaría dispuesto a recibir capacitaciones sobre técnicas de gamificación?					
5	¿Desde su experiencia considera que los alumnos pueden aprender mediante la aplicación de juegos?					
6	¿Considera usted que en la metodología tradicional se puede implementar técnicas de gamificación?					

7	¿Considera usted que la aplicación de las nuevas tecnologías es de relevancia en el aprendizaje de las matemáticas?					
8	¿Utiliza usted herramientas tecnológicas para evaluar a los estudiantes en matemáticas?					
9	¿Considera usted que los entornos educativos virtuales aportan en la enseñanza de las matemáticas?					
10	Basado en su conocimiento, ¿En el currículo académico nacional se establece la utilización de herramientas tecnológicas para la enseñanza de matemáticas?					

Sus respuestas serán de gran aporte para la investigación realizada por Ing. Yulis Bastidas S.
Gracias por su colaboración.

ENCUESTA PARA ALUMNOS DE OCTAVO AÑO

OBJETIVO:

Esta encuesta es con el objetivo de Diseñar una Guía de estrategias de aprendizaje direccionadas a las técnicas de gamificación en el área de las matemáticas en el octavo año de educación básica de la Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo” de la provincia de los Ríos.

INSTRUCCIONES

- Lea detenidamente las preguntas y marque con una X la respuesta correcta
- Seleccione una respuesta que esté acorde a su criterio
- Tiempo estimado 10 minutos.

OJO: Gamificación es el uso de actividades que se basan en el uso de competencias y juegos que permiten el aprendizaje de diferentes conceptos y asignaturas.

PREGUNTAS DE GAMIFICACIÓN

1. ¿Tu profesor ha implementado técnicas de gamificación en la clase?

Siempre	Casi siempre	Ocasionalmente	Casi Nunca	Nunca

2. ¿Cuáles técnicas de gamificación suele emplear tu profesor en la clase?

Competencia	Logro	Recompensa	Estatus

3. ¿Crees que tu profesor cuenta con las habilidades y destrezas para utilizar la técnica de la gamificación?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

4. ¿Consideras que tu profesor debe capacitarse en el uso de técnicas de gamificación con el uso de plataformas digitales?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

5. ¿Crees que mediante el uso de técnicas de gamificación durante las clases de estarías más interesado en aprender?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

PREGUNTAS DE MATEMÁTICAS

6. ¿Has logrado aprender correctamente las matemáticas mediante recursos gamificados empleadas por tu profesor en clases?

Siempre	Casi siempre	Ocasionalmente	Casi Nunca	Nunca

7. ¿Has logrado aprender matemáticas mediante las nuevas tecnologías?

Siempre	Casi siempre	Ocasionalmente	Casi Nunca	Nunca

8. ¿Consideras que tu profesor debe utilizar la tecnología como recurso de enseñanza en matemáticas?

Siempre	Casi siempre	Ocasionalmente	Casi Nunca	Nunca

9. ¿Crees que puedes aprender más fácilmente matemáticas con recursos de gamificación?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

10. A tu criterio ¿consideras que los recursos tecnológicos aportan en la enseñanza y aprendizaje?

Siempre	Casi siempre	Ocasionalmente	Casi Nunca	Nunca

Gracias por tu colaboración.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION CON MENCIÓN EN ENTORNOS DIGITALES

**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

1. Datos del validador:

Nombres y apellidos: Karla Romero Coronel
Grado académico (área): Maestría en Educación
Años de experiencia en el área de la investigación de campo: Educación

2. Instrucciones

A continuación, encontrará diferentes criterios sobre la estructura de los instrumentos de recolección de información (encuesta a docentes) y (Entrevista a especialistas) sobre el tema de investigación **GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS NIÑOS DE NIVEL BÁSICO SUPERIOR**, emita sus juicios, de acuerdo a las escalas establecidas.

MA: Muy adecuado BA: Bastante adecuado A: Adecuado PA: Poco adecuado

I: Inadecuado

Nº	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	Los instrumentos están adecuadamente formulados para los destinatarios que se va a encuestar y observar.	X				
2	Las preguntas se comprenden con facilidad son (claras precisas, no ambiguas, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado y observado).	X				
3	Las opciones de respuesta son adecuadas.	X				
4	Las opciones de respuesta se presentan en un orden lógico.	X				
5	Contribuye a recoger información relevante para la investigación.	X				
6	El número de ítems es adecuado.	X				
7	El instrumento tiene relación con los objetivos del proyecto de investigación.	X				
8	Las instrucciones para la aplicación de los instrumentos son claras.	X				
9	Los ítems están ajustados al nivel educativo de la población que están dirigidos el instrumento.	X				
10	Los ítems se correlacionan entre sí en las aplicaciones sucesivas.	X				

MSc. Karla Romero
Directora
VALIDADOR
CI. 0301336483

Anexo 3. Validación de la propuesta del proyecto por experto especializado

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta: “Guía de estrategias de Gamificación para el aprendizaje de las matemáticas” para docentes del octavo año de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo” de la provincia de los Ríos.

1. Datos Personales del Especialista

Fecha: 1 de Agosto 2022
 Nombres y apellidos: Ivonne Augusta Andino Sosa
 Grado académico (área): Maestría en educación
 Experiencia en el área: Educación

2. Autovaloración del especialista

Marcar con un “x”

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.	X		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas la propuesta.		X	
Referencias de propuestas similares en otros contextos	X		
(Otros que se requiera de acuerdo con la particularidad de cada trabajo)			
TOTAL	4		
Observaciones: Muy bien desarrolla las competencias digitales			

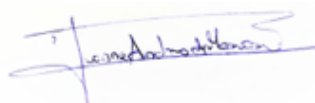
3. Valoración de la propuesta

Marcar con “x”

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X				
Claridad de la redacción (leguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	X				
Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista					
Observaciones muy claras y pertinentes					

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

Att.



MSc. Ivonne Augusta Andino Sosa