



Universidad **Mariana**

La gamificación como estrategia para fortalecer la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes del grado cuarto de la institución educativa agroindustrial los pastos municipio de Ipiales.

Autores:

Servio Yeferson Cáliz Ortiz

Leidy Vanesa Cerón Chamorro

Gabriela Alejandra Hernández Salazar

Universidad Mariana

Facultad de Educación

Programa Licenciatura en básica primaria

San Juan de Pasto

2024

La gamificación como estrategia para fortalecer la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes del grado cuarto de la institución educativa agroindustrial los pastos en el municipio de Ipiales.

Servio Yeferson Cáliz Ortiz
Leidy Vanesa Cerón Chamorro
Gabriela Alejandra Hernández Salazar

Informe de investigación para optar al título de Licenciatura en Educación Básica primaria

Asesor
David Eduardo Potosí

Universidad Mariana
Facultad de Educación
Programa Licenciatura en Básica Primaria
San Juan de Pasto
2024

Artículo 71: Los conceptos, afirmaciones y opiniones emitidos en el Trabajo de Grado son responsabilidad única y exclusiva del (los) Educando (s)

Reglamento de Investigaciones y Publicaciones, 2007
Universidad Mariana

Agradecimientos

En primer lugar, queremos agradecer a dios por ser la luz que ha iluminado nuestro camino brindándonos la sabiduría necesaria para afrontar los desafíos durante todo este proyecto, y nos regocijamos en su triunfo con humildad y amor

Nos complace agradecer a nuestros padres y familiares por ser ese apoyo incondicional, la fe y esperanza que depositaron cada uno de nosotros, por ser el ejemplo inquebrantable de dedicación y constancia para superar las dificultades y ese amor para lograr este maravilloso ideal

A la Universidad Mariana, agradecemos por brindarnos las herramientas necesarias para nuestro desarrollo personal y profesional. Apreciamos las oportunidades de aprendizaje y crecimiento que nos han brindado a lo largo de nuestra formación. A nuestros docentes, agradecemos su orientación, dedicación y entrega en cada etapa de nuestro proceso educativo. Sus enseñanzas han dejado una huella imborrable en nuestra carrera profesional.

A nuestro asesor, David Potosí, queremos expresar el más sincero agradecimiento por su Paciencia y compromiso durante el desarrollo de este proyecto. Su apoyo ha sido esencial para el desarrollo de este proyecto.

Dedicatoria

En primer lugar, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios por permitirme alcanzar este logro tan importante en mi vida. Su guía y compañía han sido mi fortaleza a lo largo de todo este proceso. Día tras día, me ha sostenido con su amor incondicional, dándome la fuerza para superar los desafíos y seguir adelante. A Él le debo no solo este logro, sino también cada paso que he dado, pues nunca me ha abandonado y siempre ha sido mi apoyo más firme.

En segundo lugar, también quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a mis seres queridos, que con su amor incondicional y apoyo inquebrantable me permitieron alcanzar este logro tan significativo en mi vida a mi familia, que me brindó la motivación y el sostén necesario para superar los obstáculos y mantener la fe en mí mismo. Su amor y sacrificio han sido la fuente de inspiración que me ha llevado a alcanzar mis metas.

A mis amigos y mentores, que me guiaron con su sabiduría y experiencia, compartiendo sus conocimientos y consejos valiosos que me permitieron crecer y mejorar a mis compañeros de estudio, que compartieron conmigo momentos de alegría y frustración, y que juntos hemos llegado a este punto, y a todos aquellos que creyeron en mí, que me animaron a seguir adelante y que me dieron la oportunidad de demostrar mi capacidad, les dedico este trabajo, fruto de mi esfuerzo y dedicación, como un testimonio de mi gratitud y aprecio.

Servio Yeferson Cáliz Ortiz

Dedico mi tesis directamente a Dios y a la virgen de las lajas, para darme siempre la fuerza necesaria para continuar por este gran camino, fuente de sabiduría en mis pensamientos y fortaleza que me ha ayudado en cada paso.

A mis padres, Efrén Cerón, por su amor incondicional, apoyo en cada momento de consejos y escucha por verme siempre bien. Su sacrificio por ayudarme alcanzar mis metas, su presencia en mi vida es de gran apoyo para poder alcanzar todo aquello que me propongo y para este logro, espero seguir contando con él a lo largo de mi vida para seguir cosechando logros juntos. Y a Doris Chamorro quien con su amor maternal me ha ensañado ha no decaer y a luchar con valentía por todos los sueños que me proponga, por motivarme cada día para insistir, persistir y nunca desistir, Los amo mucho.

A mis hermanos Iván Andrés y Cristian Alexander, por su compañía, apoyo y aliento para continuar con este gran sueño. Son mi gran orgullo y mi gran motivación para siempre hacerlos sentir orgullosos de mí, Juntos hemos compartido momentos inolvidables donde se vieron impregnadas todas nuestras emociones Los quiero.

Y a Brandon Garay, mi compañero de vida, y de grandes momentos cruzando por cada escalón juntos, por su apoyo, su amor y ayuda en este sueño de la docencia, paciencia y comprensión en momentos difíciles, su presencia ha sido un gran regalo y quiero seguir contando con ese gran apoyo que siempre me mantiene de pie en las tormentas.

A todos ellos, mis más sinceros agradecimiento y amor

Leidy Vanesa Cerón Chamorro

Llena de amor, agradecimiento y felicidad dedico ese proyecto a los pilares que me han impulsado a salir adelante.

Primeramente, le dedico ese triunfo a Dios, ya que él es el ser que me dio la vida y gracias a él he podido seguir construyendo cada logro en esta etapa.

En segundo lugar, le dedico a mis padres, que han sido mi motor a seguir, gracias a ellos por el apoyo en cada paso dado, A mi madre Magaly por ser esa guía de mujer luchadora y guerrera ante cualquier adversidad, A mi padre José por ser ese apoyo incondicional por brindarme sus consejos y estar conmigo en todo momento, gracias a él hoy estoy aquí demostrando todo lo que él me enseñó, de corazón le agradezco por creer en mí y por hacerme sentir orgullosa de lo que he logrado.

En tercer lugar, a mi esposo Esteban, a ti amor que has sido mi gran apoyo, Tu amor ha sido las fuerzas que me han permitido alcanzar mis metas ya que tú me enseñaste lo que es el verdadero significado del amor. Gracias por ayudarme y comprenderme en cada etapa de este logro.

Mi cuarto y último lugar dedico ese proyecto a la memoria de mi abuela Eliza, mi segunda madre, una mujer que me enseñó demasiadas cosas como el valor de la familia, la perseverancia y sobre todo me enseñó a creer en mí misma y a nunca rendirme, Su recuerdo sigue vivo desde el cielo y ese ha sido mi motor para completar este proyecto.

En fin, le dedico a todas las personas que me han apoyado amigos y profesores que me abrieron las puertas con sus consejos y compartieron sus conocimientos.

Mil gracias a todos, con amor.

Gabriela Alejandra Hernández Salazar

Contenido

Introducción	14
1. Resumen del proyecto.....	15
1.1. Descripción del problema	15
1.1.1. Pregunta de investigación	16
1.2. Justificación.....	17
1.3. Objetivos	19
1.3.1. Objetivo general	19
1.3.2. Objetivos específicos.....	19
1.4. Marco referencial o fundamentos teóricos.....	21
1.4.1. Antecedentes	21
1.4.1.1. Internacionales.....	21
1.4.1.2. Nacionales.. ..	22
1.4.1.3. Regionales.. ..	23
1.4.2. Marco teórico	25
1.4.2.1. La gamificación.. ..	25
1.4.2.2. Elementos de la gamificación.....	26
1.4.2.3. Cómo gamificar en el aula.	28
1.4.2.3.1. Definir los objetivos.. ..	29
1.4.2.3.2. Delinear los comportamientos objetivos.. ..	29
1.4.2.3.3. Describir a los jugadores.	29
1.4.2.3.4. Diseñar ciclos de actividad.	29
1.4.2.3.5. No olvidarse de la diversión.. ..	29
1.4.2.3.6. Despliegue de las herramientas adecuadas.	30
1.4.2.4. Beneficios de la gamificación en educación.. ..	30
1.4.2.5. Educación virtual.	30

1.4.2.6.	Conocimientos básicos de matemáticas en estudiantes de segundo grado..	31
1.4.2.7.	Optimizando la enseñanza de las matemáticas a través de la didáctica.....	32
1.4.3.	Marco conceptual	33
1.4.4.	Marco contextual.....	35
1.4.5.	Marco legal	39
1.4.5.1.	La ley 115 de 1994.....	39
1.4.5.2.	Ley 1978 de 2019.	40
1.4.6.	Marco ético	41
1.4.6.1.	Protección de datos personales.	41
1.4.6.2.	Seguridad cibernética.....	41
1.4.6.3.	Accesibilidad y equidad..	41
1.4.6.4.	Uso ético de la tecnología..	42
1.4.6.5.	Protección de menores en línea... ..	42
1.5.	Metodología	42
1.5.1.	Paradigma constructivista	42
1.5.2.	Enfoque Mixto	43
1.5.3.	Investigación Exploratorio.....	43
1.5.4.	Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis	44
1.5.5.	Técnica e instrumentos de recolección de información	44
1.5.5.1.	Las técnicas de investigación..	44
1.5.5.2.	La técnica de observación participante.	44
1.5.5.3.	La técnica de la entrevista semiestructurada.	45
1.5.5.4.	Técnica de taller.....	45
1.5.5.5.	Instrumentos de investigación.	45
2.	Presentación de Resultados	47
2.1.	Procesamiento de la información	47

2.1.1. Análisis e interpretación de resultados entrevistas y encuestas	47
2.1.1.1. Entrevista a la docente	47
2.1.1.2. Análisis de las entrevistas a docentes	49
2.1.1.3. Encuesta a los estudiantes..	50
2.1.1.4. Análisis de las encuestas a estudiantes.	54
2.1.1.5. Análisis de la información triangulación	56
2.1.2. Análisis e interpretación de resultados plan de gamificación	57
2.1.3. Análisis	74
2.1.3.1. Participación Activa y Colaborativa en Actividades con Herramientas Digitales..	77
2.1.3.2. El Uso de la Gamificación Mejora el Ambiente de Aprendizaje..	80
2.2.3. Análisis del tercer objetivo.....	83
2.2.3.1. Triangulación de Instrumentos.	83
2.2.3.2. Aumento de la motivación a través de la gamificación..	85
2.2.3.3. Transferencia de conocimiento a través de la gamificación.....	87
2.3. Discusión de resultados	88
3. Conclusiones	90
4. Recomendaciones.....	91
5. Referencias bibliográficas.....	92
Anexos	95

Índice de Tablas

Tabla 1 Operacionalización de objetivos	20
Tabla 2 Distribución del municipio por extensión	37
Tabla 3 Entrevista a la Docente 1	47
Tabla 4 Entrevista a la Docente 2	48
Tabla 5 Encuesta a los Estudiantes	50
Tabla 6 Analisis de la Información Triangulación	56
Tabla 7 Plan de Acción	60
Tabla 8 Plan de Aula N° 1	61
Tabla 9 Plan de Aula N° 2	63
Tabla 10 Plan de Aula N° 3	65
Tabla 11 Diario de Campo 1	69
Tabla 12 Diario de Campo 2	70
Tabla 13 Diario de Campo 3	72
Tabla 14 Matriz de Triangulación Diarios de Campo	73

Índice de Figuras

Figura 1 Planteamiento del problema	16
Figura 2 Antecedentes.....	24
Figura 3 Elementos de la gamificación.....	26
Figura 4 Mapa del municipio de Ipiales.....	38
Figura 5 Institución Educativa Agroindustrial Los Pastos.....	39

Índice de Anexos

Anexo A Ejercicio Castillo Matemático	95
Anexo B Sumando y Restando voy Aprendiendo	95
Anexo C Mi Circo Matemático	98
Anexo D Misterio Matemático	99
Anexo E Multiplicando voy Adivinando	100
Anexo F Desafío Matemático.....	103
Anexo G Rubrica de Evaluación a Estudiantes	104
Anexo H Matriz de Triangulación de Rubrica	105

Introducción

En un mundo cada vez más digitalizado, la educación enfrenta el reto de buscar la atención y motivación de los estudiantes, que les permita mejorar en su aprendizaje y garantizar la transferencia efectiva del conocimiento, la gamificación es una alternativa esencial con elementos de diseño de juegos en contextos educativos, ha demostrado ser una herramienta valiosa para fomentar la participación activa y el interés en el aprendizaje (Deterding et al., 2011). Este proyecto se centra en explorar cómo la gamificación contribuye a que los estudiantes no solo adquieran conocimientos, sino que puedan aplicarlos en diferentes contextos, mejorando así la calidad de su aprendizaje.

La transferencia de conocimiento implica que los estudiantes logren adaptar y aplicar lo aprendido en situaciones variadas, un objetivo central en el ámbito educativo y formativo (Brusilovsky & Millán, 2007). Mediante la gamificación, el aprendizaje se transforma en una experiencia práctica y dinámica, que permite al estudiante practicar habilidades y obtener retroalimentación inmediata en un entorno seguro, examinar cómo la motivación y el compromiso, promovidos por elementos de juego como puntos, recompensas y desafíos, facilitan la transferencia de conocimientos, ayudando a los estudiantes a consolidar y aplicar lo aprendido.

El proyecto evaluará diversos estudios y aplicaciones prácticas de la gamificación en entornos educativos, analizando su efectividad en la transferencia de conocimiento, también abordará los desafíos y limitaciones de la gamificación, considerando las variaciones en estilos de aprendizaje y como esto contribuyen en la comprensión de cómo diseñar experiencias de aprendizaje gamificadas que no solo motiven, sino que también impulsen la retención y aplicación del conocimiento, promoviendo así un aprendizaje significativo y duradero en la educación actual.

1. Resumen del proyecto

1.1. Descripción del problema

El contexto actual de la institución educativa agroindustrial los pastos en el municipio de Ipiales, permite determinar que los estudiantes del grado cuarto no tienen los conocimientos necesarios para manejar equipos y herramientas tecnológicas y eso obstaculiza su proceso de aprendizaje y su desarrollo en competencias digitales, más aún que la sociedad actual vive e interactúa en función de los cambios drásticos que constantemente requieren del manejo más exhaustivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la tecnología, esto se debe a las diferentes carencias que existen tanto por el difícil acceso para establecer las conexiones a internet y el desconocimiento por parte de los docentes al impartir las materias que implican el uso de tecnologías.

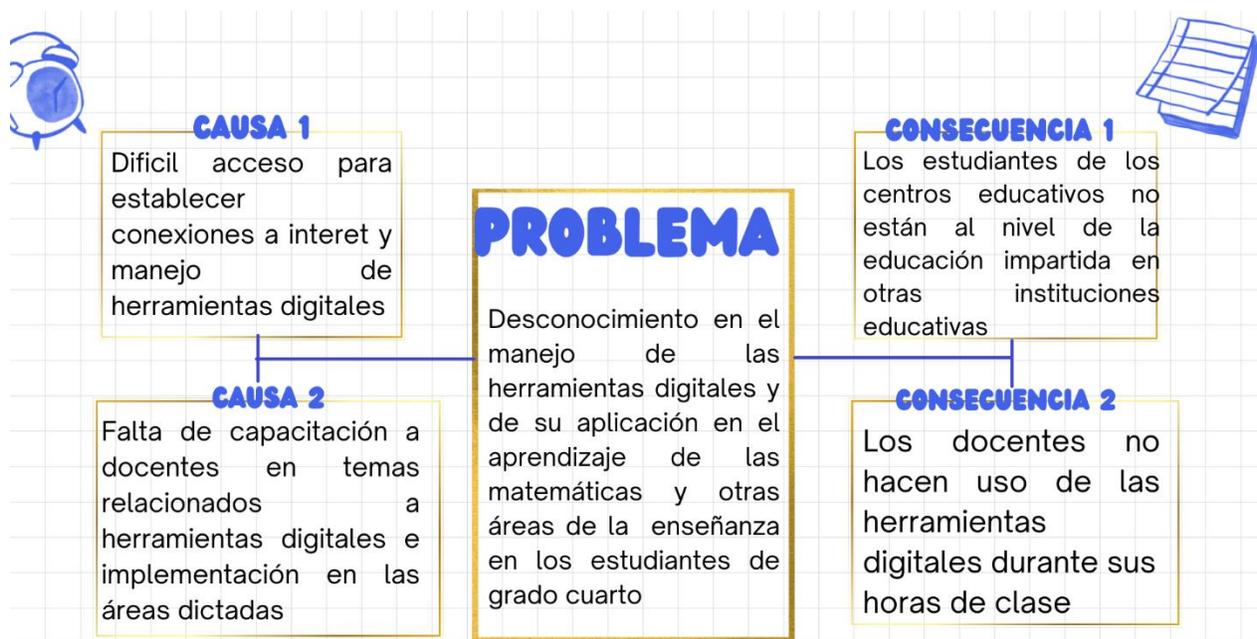
Por otra parte, este desconocimiento genera en los estudiantes una brecha en comparación a la educación impartida en otras instituciones del mismo municipio, esto con relación a que los centros educativos solo imparten la enseñanza básica de la primaria y cuando los estudiantes deben trasladarse a otras Instituciones Educativas para continuar con sus estudios de básica secundaria, no se encuentran al mismo nivel académico y empiezan las dificultades, debido a que en estas instituciones si se dictan las temáticas correspondientes al manejo de las herramientas digitales y las nuevas tecnologías de la información.

Se considera necesario establecer un trabajo específico y consensuado entre estudiantes y docentes, para determinar el manejo de la cultura tecnológica, y explorar las estrategias pedagógicas para promover el aprendizaje de manera más específica en el área de matemáticas en el grado cuarto de la Institución Educativa Agroindustrial de los pastos del municipio de Ipiales, para esto la gamificación es una posible solución brindando un enfoque innovador que integra elementos de juego para llevar a cabo los procesos de aprendizaje y adquirir nuevos aprendizajes que mejoran el rendimiento académico de los estudiantes.

Estas dificultades presentadas motivan la realización de este proyecto, según un breve sondeo realizado dentro del aula de clase, los estudiantes requieren apoyo en su proceso de aprendizaje en el área de matemáticas, si bien sus calificaciones no son bajas, el proceso de gamificación ayudará a subir sus calificaciones y establecerlas en los promedios más altos y esto permitirá contribuir en el proceso formativo de los estudiantes para que ellos puedan acoplarse de manera óptima cuando continúen sus estudios de básica secundaria y posteriormente sus estudios superiores, adicional a esto capacitar a los docentes en áreas tecnológicas para que estén en la capacidad de utilizar eficazmente las herramientas educativas digitales, lo que lleva a estandarizar la educación y establecer de manera efectiva el manejo de las herramientas y plataformas en el plan educativo de la institución.

Figura 1

Planteamiento del problema



Nota. La Figura 1 muestra el planteamiento del problema. Tomado de esta investigación.

1.1.1. Pregunta de investigación

¿Cómo puede la gamificación ser implementada como estrategia para fortalecer la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes del grado cuarto en la institución educativa agroindustrial los pastos del municipio de Ipiales?

1.2. Justificación

La enseñanza de las matemáticas implica establecer enfoques innovadores para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del grado cuatro de la institución educativa agroindustrial los pastos, dentro de ese enfoque está inmersa la gamificación como una estrategia pedagógica que brinda la oportunidad para contrarrestar las dificultades presentadas dentro del salón de clases, y la cual busca motivar a los estudiantes a mejorar su rendimiento académico utilizando elementos de juego que permita involucrarnos de manera activa en el proceso de aprendizaje.

Dentro del salón de clases es muy importante y más en los sectores ubicados en las periferias del casco urbano, donde se dificulta las conexiones a internet, tal razón los estudiantes no tienen los conocimientos y las habilidades para el manejo de las herramientas digitales, siendo también que los docentes no cuentan con las estrategias pedagógicas y metodológicas que ayuden en la enseñanza de otras áreas implementando el manejo correcto de las herramientas digitales, concluyendo que esta ayuda tecnológica posibilita toda clase de beneficios para el desarrollo del proceso educativo con miras a asegurar y a fortalecer el rendimiento en las pruebas saber.

Es importante recordar que el manejo de las TIC, específicamente el computador, se constituye en una gran ayuda para administrar y comunicar la información, de esta manera es importante resaltar que los niños deben ejercitarse diariamente en el manejo de las herramientas digitales, a través de estas el niño desarrolla varias competencias y habilidades indispensables para fortalecer la adquisición de conocimientos, propiciando a la vez un aprendizaje autónomo.

A través de la gamificación e implementando su enseñanza en el área de matemáticas los estudiantes van a adquirir conocimientos fundamentales, porque estarán en la capacidad de estudiar al mismo nivel de las otras instituciones que se encuentran más cercanas al casco urbano, y a través del manejo de estas herramientas tecnológicas se garantiza un aprendizaje más activo, lúdico y actualizado acorde con las exigencias de los tiempos modernos. Puesto que, se ha podido observar que muchos niños que estudian en los centros educativos y que aspiran ingresar a las instituciones educativas tienen un gran vacío propiciado por la situación al no adquirir los conocimientos adecuados sobre la tecnología.

Para el contexto de la institución educativa agroindustrial los pastos, es necesario brindar una orientación y un direccionamiento específico para el manejo de las herramientas digitales, que vinculen activamente al docente, sin olvidar que vivimos en una era que avanza a grandes pasos en materia tecnológica, y como tal donde la mayor parte de los niños de las diferentes escuelas manifiestan su interés por sus desarrollar habilidades matemáticas y otras áreas del conocimiento, pues hoy en día los estudiantes viven en una aldea global donde es necesario el manejo de la tecnología y que este vaya directamente asociado a los planes educativos de cada materia que se dicta en la institución, y también de otras herramientas y plataformas digitales que les permitan adquirir aprendizajes duraderos.

Para el desarrollo de este, además de contar con el material humano y logístico, se cuenta con la motivación, el interés y el compromiso tanto de estudiantes como docentes y padres de familia de la población objeto de estudio. También es importante tener en cuenta que la continuidad de este trabajo garantiza el éxito en el aprendizaje, por lo que es necesario un seguimiento, un control y una evaluación de este proceso que bien lo podrían desarrollar otros grupos de formación complementaria interesados por el manejo de las herramientas digitales.

Es importante entender que la gamificación no solo está centrada en el área de matemáticas, sino que también está involucrada en promover el desarrollo de habilidades transversales como el pensamiento crítico, resolución de problemas, trabajo colaborativo y toma de decisiones, aspectos que son fundamentales para la formación integral de los estudiantes. Para esto es importante capacitar tanto a la planta docente y socializar con los padres de familia para que conozcan acerca de la metodología de estudio. De esta manera, se pretende que durante el tiempo en el que se va a ejecutar este proyecto se puedan alcanzar los objetivos básicos, posteriormente, se dará a conocer el proyecto a la docente de la institución para que día a día, a corto y mediano plazo se puedan lograr otros objetivos planteados.

Es importante proyectar el manejo de las herramientas digitales y el desarrollo de las clases a través del uso la gamificación que armonicen y despierten la motivación de los estudiantes, incentivándolos para que puedan familiarizarse con esta herramienta de fácil manejo siendo utilizadas diariamente, se considera que el proyecto a realizar es innovador, debido a que inspira a

que los maestros cualifiquen la educación, como pioneros en el municipio en el manejo de esta herramienta en los grados inferiores de la educación, debido a que, estos desempeñan un papel importante durante el proceso de aprendizaje, y es necesario resaltar siempre que se utilice correctamente, teniendo en cuenta en tiempos y horarios establecidos.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Diseñar una estrategia pedagógica para fortalecer la enseñanza de las matemáticas a través de la gamificación en los estudiantes del grado cuarto de la institución educativa agroindustrial los pastos en el municipio de Ipiales.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el estado actual de la enseñanza de las matemáticas, identificando las dificultades y necesidades de los estudiantes del grado cuarto de la Institución Educativa Agroindustrial los Pastos
- Diseñar e implementar el plan de gamificación incorporando elementos lúdico prácticos adecuados a la malla curricular de la materia de los estudiantes y docentes del grado cuarto de la institución educativa agroindustrial los pastos.
- Evaluar el impacto de la gamificación como estrategia pedagógica mediante la comparación de los resultados académicos en los estudiantes del grado cuarto de la institución educativa agroindustrial los pastos.

Tabla 1

Operacionalización de objetivos

OBJETIVO GENERAL				
Diseñar una estrategia pedagógica para fortalecer la enseñanza de las matemáticas a través de la gamificación en los estudiantes del grado cuarto de la institución educativa agroindustrial los pastos del municipio de Ipiales.				
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Determinar el estado actual de la enseñanza de las matemáticas, identificando las dificultades y necesidades de los estudiantes del grado cuarto de la institución educativa agroindustrial los pastos	Enseñanza de las matemáticas	dificultades y necesidades en la Enseñanza de las matemáticas	Entrevista Encuesta	Entrevista Estructurada Encuesta
Diseñar e implementar la estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes del grado cuarto de la institución educativa agroindustrial los pastos	Estrategia pedagógica	Objetivos, actividades Recursos la metodología La evaluación	Revisión documental	Matriz de revisión
Evaluar el impacto de la gamificación como estrategia pedagógica mediante la comparación de los resultados académicos en los estudiantes del grado cuarto de la institución educativa agroindustrial los pastos	Evaluación de impacto de la estrategia de gamificación	Comparación de resultados académicos	Pruebas antes y después de implementada la estrategia Análisis estadístico	Pruebas de rendimiento Análisis estadístico comparativo

1.4. Marco referencial o fundamentos teóricos

1.4.1. Antecedentes

1.4.1.1. Internacionales. En un estudio llevado a cabo por Sanz (2023) en España, se utilizó la gamificación para Proponer un ejemplo, el cual se podría poner en práctica en las aulas del segundo curso de primaria. Los hallazgos revelaron una mejora en la comprensión de los conceptos y un aumento en la participación de los estudiantes en las actividades de clase.

Utilizar estas herramientas tecnológicas resulta muy dentro del aprendizaje para los estudiantes, es muy importante y significativo porque los prepara para una sociedad cambiante y que cada vez se vuelve más dependiente de la tecnología, implementar esta metodología de la gamificación y todo lo que engloba esta, puede ser una herramienta útil y novedosa que utiliza materiales manipulables y digitales, que motivan el desarrollo de las competencias, capacidades y habilidades de los estudiantes

Carrión-Salinas (2017) llevó a cabo un estudio piloto en España que exploró las oportunidades de aplicar la gamificación como estrategia para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en educación primaria. Esta investigación propone una aproximación innovadora para introducir elementos de juego en el contexto educativo. La implementación de tecnologías en las aulas demanda la continua actualización de métodos pedagógicos y la incorporación de estrategias novedosas que integren las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como parte de la práctica educativa.

Es necesario que los docentes, instituciones educativas y entidades gubernamentales sean los garantes de la implementación de estas metodologías pedagógicas para motivar e incentivar el aprendizaje en los estudiantes, estas nuevas dinámicas de estudio generarán en los estudiantes la necesidad de adquirir conocimiento.

La investigación de Gil-Quintana y Prieto (2019) en España tiene como objetivo comprender cómo se emplea la gamificación en la educación primaria. Este estudio multicaso, realizado en varios centros educativos españoles, muestra que el uso de juegos en clase no pasa desapercibido para los participantes. De hecho, la mayoría de los entrevistados (88 %) expresa un interés frecuente en que los

docentes incorporen actividades lúdicas en sus lecciones, mientras que un 12 % lo considera atractivo en menor medida. A través de la gamificación, se observa que los estudiantes pueden desarrollar un interés más profundo en los temas abordados, lo cual fomenta su autonomía y aumenta su motivación para aprender.

Entendiendo esto se puede definir que la gamificación sigue siendo todavía un campo muy novedoso y que implementar la metodología del juego dentro del espacio académico promueve dentro de los espacios de aprendizaje incluir actividades cada vez más lúdico prácticas y de mayor aceptación, así como establecer que los centros educativos deben trabajar al ritmo de las demandas de la fuerza laboral del siglo XXI, para proveer a los estudiantes las habilidades que van a necesitar en el futuro.

1.4.1.2. Nacionales. Casallas y Mahecha (2019), en su tesis de maestría en Informática aplicada a la educación, desarrollaron una estrategia didáctica basada en gamificación para fomentar habilidades en el planteamiento y resolución de problemas aritméticos en instituciones educativas rurales en Bogotá. Su estudio se centra en describir tanto las aptitudes como las actitudes de los estudiantes al aplicar esta metodología.

Esto evidencia que la implementación de la gamificación como estrategia de enseñanza permite desarrollar las herramientas y habilidades necesarias para el aprendizaje, acompañado del interés por parte de los estudiantes en mostrar sus aptitudes de alegría, preocupación, compromiso por lograr los retos, la motivación y el enriquecimiento del trabajo colectivo.

En el proyecto de grado de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Humanidades e Idiomas Valencia y Velásquez (2021) en Bogotá, presentan la propuesta de gamificación como estrategia pedagógica para fortalecer el proceso de aprendizaje de vocabulario en inglés en estudiantes de segundo grado de un colegio público, y con esto Facilitar el proceso de aprendizaje de vocabulario en inglés.

Los elementos de juego y las distintas estrategias de enseñanza-aprendizaje crean un ambiente agradable que facilita el aprendizaje durante el desarrollo de las actividades, permitiendo a los estudiantes interactuar de manera sencilla y acorde a su edad. En su tesis de maestría en E-learning, Roncancio (2022) presenta el proyecto titulado Gamificación como Estrategia para el Fortalecimiento

de Competencias del Componente Celular en los Estudiantes de Sexto Grado de la Institución Educativa Técnica Manuela Beltrán de Soledad, realizado en Bucaramanga. Este proyecto busca mejorar los resultados de aprendizaje mediante la gamificación aplicada a los contenidos de biología.

Es posible denotar que los estudiantes cuando están en el proceso de aprendizaje con estas estrategias se pueden evidenciar las mejoras de manera notable en todos los aspectos en relación con la atención durante la clase, motivación a realizar sus actividades, participación dentro de cada sesión académica y comprensión de los temas abordados en la secuencia didáctica.

1.4.1.3. Regionales. Alvear (2013) en su investigación sobre la, Situación actual de la integración de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las instituciones de educación básica y media del municipio de La Cruz, Nariño, describe el análisis del liderazgo de los directivos escolares para la integración de TIC, la infraestructura y recursos digitales disponibles, el perfil del docente de informática y las características de los docentes de otras áreas. Los resultados del estudio revelan la necesidad de orientar a las instituciones educativas en una ruta (impresa y digital) para lograr una integración estructurada de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, persuadiendo a directivos y docentes sobre las ventajas del uso educativo de las TIC y su papel en el proceso (p. 17).

Es importante para el desarrollo del proyecto que los docentes se vinculen con las estrategias que se proponen, porque en ellos recae la responsabilidad de llevar a buen término el cumplimiento de los objetivos, y los mayores beneficiados serán los estudiantes porque se les brindara los mecanismos necesarios para el manejo de las herramientas y plataformas tecnológicas. Las ventajas de la propuesta a raíz de este concepto es que se va a comprometer tanto a directivos y docentes con el proceso formativo de los estudiantes y quedará el precedente para nuevas generaciones y paulatinamente irá mejorando el desempeño académico.

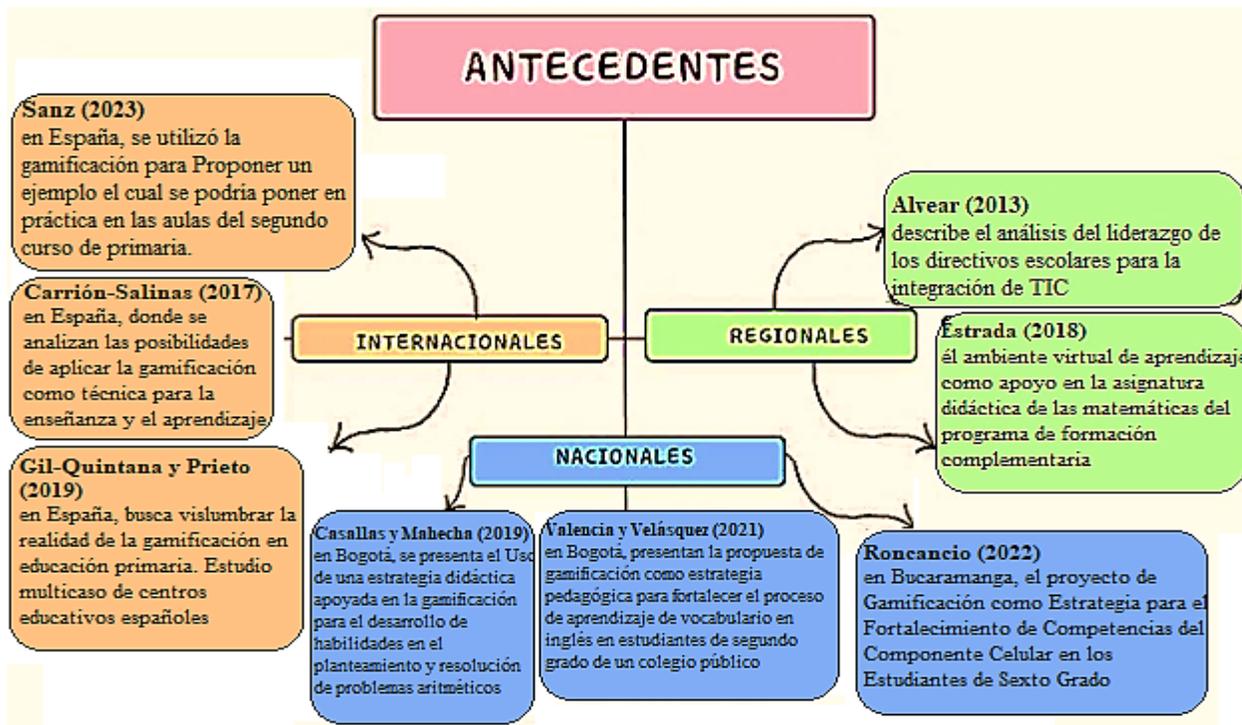
Estrada (2018) en su investigación sobre él, Ambiente virtual de aprendizaje como apoyo en la asignatura didáctica de las matemáticas del programa de formación complementaria en la Institución Normal Superior de Pasto, destaca la necesidad de diseñar e implementar un ambiente virtual de aprendizaje para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en matemáticas. Esta propuesta metodológica, basada en herramientas tecnológicas, ofrece oportunidades significativas para el

mejoramiento de la comunicación, motivación y aprendizaje de los estudiantes en entornos regionales colombianos (p. 19).

Enfocar el manejo de las herramientas tecnológicas en ciertas materias en específico para profundizar su aprendizaje es muy importante y sirve como punto de partida para implementar la misma metodología con otras áreas, esta estrategia es aplicable en todas las materias porque está realizando una retroalimentación al aprendizaje de las herramientas digitales, avanzan en el conocimiento de las temáticas y refuerzan su aprendizaje en la informática. Una propuesta de esta magnitud sería de mucha ayuda al aprendizaje de los centros educativos rurales, más aún por las condiciones precarias que se presentan por distintas situaciones en las instituciones educativas, tanto la conexión a internet, la dificultad de comunicación, la lejanía de los hogares de los estudiantes y docentes, y estas herramientas permitirán optimizar los espacios académicos.

Figura 2

Antecedentes



1.4.2. Marco teórico

En la actualidad, el entorno digital tiene una influencia considerable en la sociedad, y la adopción de equipos de cómputo y tecnologías educativas se ha vuelto fundamental para mejorar la eficiencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este contexto, la investigación actual se propone analizar el impacto y la eficacia del uso de plataformas y herramientas digitales con un enfoque pedagógico en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Agroindustrial los Pastos, ubicada en el municipio de Ipiales.

De esta manera, se presentan a continuación las definiciones y aspectos importantes con la finalidad de proveer una orientación teórica. En primera instancia, se describe qué es la gamificación, sus principales características e influencia en la educación.

1.4.2.1. La gamificación. Desde temprana edad, la dinámica de los juegos permite a los niños y niñas muchas oportunidades de aprendizaje, aunque inicialmente no juegan para aprender, terminan por hacerlo, debido a que se les ofrece nuevas experiencias; se podría afirmar que jugar les da la oportunidad de indagar, conocer, y a la vez descubrir todo lo que se necesita para crecer y desarrollar habilidades y conocimientos útiles en cada etapa de la vida.

La gamificación es un modelo de aprendizaje que pretende conseguir mejores resultados en la enseñanza a través de los elementos del juego, resaltando el potencial educativo de las actividades lúdicas con un objetivo definido, ya que estimulaban el interés, espontaneidad y creatividad del individuo desarrollando así, no solo habilidades intelectuales, sino también sociales al interactuar con los demás participantes y disfrutar de las cosas simples de la vida.

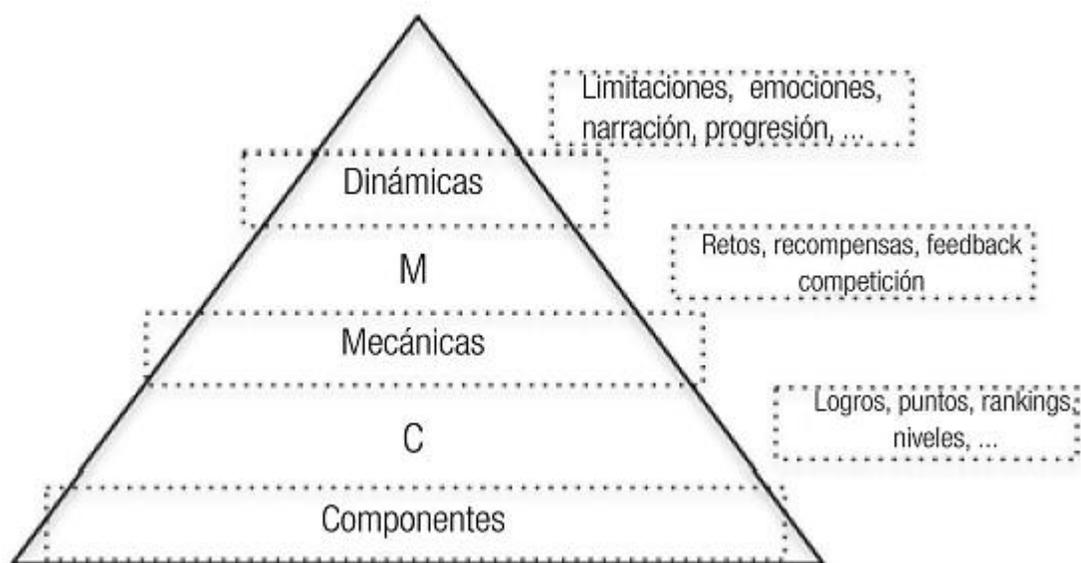
La gamificación ha sido definida por Marczewski (2013) como “la aplicación de metáforas del juego a tareas de la vida real para influir en el comportamiento, mejorar la motivación y aumentar el compromiso” (p.4). Esto permite favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje en cualquier etapa de la vida de un individuo o colectivo al convertirse en una experiencia. Por su parte, Cunningham & Zichermann (2011) afirman que es un “proceso relacionado con el pensamiento del jugador y las técnicas de juego para atraer a los usuarios y resolver problemas” (p.14) requiriendo experiencias

positivas, con grandes retos que permitan y fomenten la exploración de diferentes posibilidades de juegos y eliminen la percepción de tarea u obligación.

1.4.2.2. Elementos de la gamificación. En el marco de esta estrategia de enseñanza-aprendizaje, se identifican diversos elementos que resultan fundamentales para el diseño de actividades gamificadas. Según Werbach y Hunter (2012), estos elementos se dividen en tres categorías: dinámicas, mecánicas y componentes, como se detalla a continuación.

Figura 3

Elementos de la gamificación



Nota: La figura muestra los elementos de la gamificación. Tomado de Ortiz, Jordán, & Agredal (2018)

Dinámicas. Las dinámicas se encuentran en el mayor grado de abstracción del juego y “son los aspectos generales del sistema gamificado que hay que considerar y administrar, pero que nunca pueden entrar directamente en el juego” (Werbach y Hunter, 2012. p. 82).

Para Teixes (2014): “las dinámicas se basan en los deseos básicos de las personas: reconocimiento, consecución de objetivos, capacidad de expresión, etc.” (p. 50). Los juegos que han tenido éxito se han elaborado de tal manera que dan respuesta a los deseos de los usuarios. “Los sistemas de juegos sistematizan sus diseños para captar la motivación de los jugadores convirtiendo esos deseos en unos elementos sistematizados, llamados dinámicas, y potenciarlos”. (p. 50)

Werbach y Hunter identifican cinco dinámicas:

- Restricciones: limitaciones o intercambios forzados.
- Emociones: curiosidad, competitividad, frustración, felicidad.
- Narrativa: una historia constante y continua.
- Progresión: crecimiento y desarrollo del jugador.
- Relaciones: interacciones sociales que generan sentimientos de camaradería, estatus, altruismo.

Mecánicas. Se encuentran en la parte intermedia de la pirámide, Werbach y Hunter definen las mecánicas como “los procesos básicos que impulsan la acción hacia adelante y generan el compromiso del jugador” (2012, p. 82) y destacan diez mecánicas de juego como importantes:

- Desafíos: rompecabezas u otras tareas que requieren esfuerzo para resolver.
- Azar: elementos de aleatoriedad
- Competencia: un jugador o grupo gana y el otro pierde.
- Cooperación: jugadores deben trabajar juntos para lograr un objetivo compartido.
- Retroalimentación: información sobre cómo le está yendo al jugador.
- Adquisición de recursos: obtención de artículos útiles o coleccionables.
- Recompensas: beneficios por alguna acción o logro.
- Transacciones: intercambio entre jugadores, directamente o a través de intermediarios.
- Turnos: participación secuencial de jugadores alternos.
- Estado ganador: objetivos que hacen a un jugador o grupo el vencedor, relacionada directamente con el resto, que es el perdedor.

Componentes. Se encuentran en la base de la pirámide, estos elementos son necesarios para crear las mecánicas por medio de las cuales los jugadores desarrollarán determinados comportamientos y son “las formas más específicas que las mecánicas o dinámicas pueden tomar” (Werbach y Hunter, 2012 p. 80). Algunos de los componentes destacados por estos autores son:

- Logros: objetivos definidos
- Avatares: representaciones visuales del personaje de un jugador
- Insignias: representaciones visuales de logros

- Desbloqueo de contenido: aspectos disponibles sólo cuando los jugadores alcanzan los objetivos
- Tablas de clasificación: muestras visuales de la progresión y los logros del jugador.
- Niveles: peldaños de progresión definidos, muestran la evolución del jugador.
- Puntos: representación numérica de la progresión en el juego.
- Misiones: retos predefinidos con objetivos y recompensas.
- Gráficos sociales: representación de la red social de los jugadores dentro de los juegos.
- Equipos: Grupo definido de jugadores que trabajan juntos por un objetivo común.
- Bienes virtuales: Activos del juego con valor real o percibido.

Los componentes más populares que se utilizan con mayor frecuencia en los juegos y sistemas gamificados son los identificados como PBL, sigla que proviene de las palabras en inglés Points (puntos), Badges (medallas o emblemas) y Leaderboards (clasificaciones) (Teixes, 2014).

1.4.2.3. Cómo gamificar en el aula. Para llevar a cabo la implementación de la gamificación en el aula se requiere de una planificación que tenga en cuenta todos los aspectos que fundamentan el sistema gamificado y que permiten adaptar los elementos y técnicas de los juegos al contexto educativo de tal manera que esta estrategia resulte exitosa.

Werbach y Hunter (2012) proponen seis pasos conocidos como los 6D dado que cada uno comienza con la letra D que es la inicial de la palabra diseño. Estos pasos son:

- Definir Los Objetivos
- Delinear Los Comportamientos Objetivo
- Describir A Sus Jugadores
- Diseñar Ciclos De Actividad
- ¡No Olvidarse De La Diversión!
- Despliegue De Las Herramientas Adecuadas

El modelo de las 6D se centra mucho en la gamificación y no incluye el mantenimiento a mediano o largo plazo del sistema y su actualización. Se debe incluir este último paso: el 46 mantenimiento y actualización del sistema, teniendo en cuenta los resultados para corregir o perfeccionar el planteamiento con el fin de alcanzar los objetivos. Si no se monitorea y se actualiza el sistema gamificado puede tender a la obsolescencia (Teixes, 2014).

1.4.2.3.1. Definir los objetivos. Establecer los objetivos es un paso fundamental en el proceso de gamificación. Al iniciar esta metodología, es esencial definir las metas que se desean alcanzar, tales como incrementar las ventas, mejorar la producción, aumentar la motivación o reforzar el aprendizaje en el ámbito educativo. Para ello, se recomienda elaborar una lista de posibles objetivos, evaluar cada uno de ellos y formúlalos de manera clara y precisa. Posteriormente, se deben organizar por orden de importancia, descartar aquellos que son medios en lugar de fines, y finalmente justificar su relevancia explicando los beneficios de alcanzarlos (Werbach & Hunter, 2012). Asimismo, es crucial responder a la interrogante de por qué implementar la gamificación y si esta estrategia contribuirá a lograr los objetivos planteados (Teixes, 2014).

1.4.2.3.2. Delinear los comportamientos objetivos. Una vez establecidos los objetivos, el siguiente paso consiste en definir los comportamientos que se espera que los jugadores o usuarios exhiban, así como la forma en que se evaluarán dichos comportamientos. Cada actividad en línea genera eventos que son susceptibles de ser monitoreados y cuantificados. En este sentido, los puntos se presentan como una excelente herramienta para medir el progreso, ya que convierten las actividades en cifras y ofrecen retroalimentación efectiva (Werbach & Hunter, 2012).

1.4.2.3.3. Describir a los jugadores. El diseño de los juegos debe ser flexible y adaptarse a los diferentes tipos de jugadores; por lo tanto, es fundamental comprender sus características para que los elementos del juego resulten atractivos para todos. Según Teixes (2014), es crucial considerar los diversos perfiles de jugadores al gamificar, ya que el diseño estará influenciado por este aspecto. "La adecuación del sistema gamificado a los distintos tipos de jugadores es un factor clave para el éxito en su diseño" (p. 38).

1.4.2.3.4. Diseñar ciclos de actividad. En esta etapa, se seleccionan los elementos de juego que se implementarán en el sistema gamificado. Werbach y Hunter (2012) señalan que "la forma más efectiva de estructurar la acción en un sistema de juegos es mediante ciclos de actividad" (p. 94). Además, identifican dos tipos de ciclos que se pueden desarrollar: los bucles de compromiso y las escaleras de progresión.

1.4.2.3.5. No olvidarse de la diversión. La diversión juega un papel esencial en la gamificación. Werbach y Hunter (2012) sugieren que, antes de implementar un sistema gamificado, es crucial

plantearse la pregunta: ¿es divertido? "Si los usuarios consideran el sistema gamificado como entretenido, es probable que regresen" (p. 99). El tipo de diversión que proporcionará un sistema educativo basado en juegos dependerá del contexto y de los perfiles de los jugadores; por lo tanto, es importante ofrecer una variedad amplia de opciones recreativas que atraigan a todos los usuarios.

1.4.2.3.6. Despliegue de las herramientas adecuadas. En esta etapa, se seleccionan los elementos de gamificación y las herramientas adecuadas para llevar a cabo la implementación. El objetivo es desarrollar un sistema gamificado que sea atractivo e interesante, lo que implica probar, iterar y aprender durante todo el proceso. Al seguir las directrices de diseño, se logrará una implementación efectiva de la gamificación. Para ello, es recomendable contar con un equipo diverso que incluya diseñadores de juegos, analistas de datos y tecnólogos (Werbach & Hunter, 2012).

1.4.2.4. Beneficios de la gamificación en educación. Los estudiantes pueden enfrentarse a diversos obstáculos, como dificultades para concentrarse, falta de conocimientos previos o desmotivación hacia el aprendizaje, que dificultan el desarrollo exitoso de actividades formativas. En estos casos, la gamificación puede ser una herramienta efectiva para superar estos desafíos, ya que tiene la capacidad de motivar cambios en los comportamientos y facilitar la realización de tareas. Los sistemas gamificados ofrecen diversión, que actúa como un estímulo positivo para combatir la falta de concentración; además, un diseño adecuado de la progresión en los niveles puede ayudar a los estudiantes a enfrentar las dificultades que surgen en su proceso educativo (Teixes, 2014).

1.4.2.5. Educación virtual. En la monografía de Almenara y Rodríguez (2020), publicada en la revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 24, núm. 2, pp. 169-188, 2021, se discute sobre la educación virtual y las e-actividades. Estas se definen como tareas realizadas por el estudiante en un entorno digital, tanto de forma individual como colectiva, con el objetivo de lograr un aprendizaje específico. Son esenciales en la Sociedad del Conocimiento al unir enseñanza y aprendizaje.

Los resultados destacan la importancia de estas actividades como objetos de aprendizaje genuino, lo que subraya la necesidad de que los docentes desarrollen competencias en su selección, creación, modificación y evaluación.

Plataformas de Aprendizaje en Línea. Las plataformas educativas en línea juegan un papel crucial en la educación actual al proporcionar un entorno virtual interactivo donde estudiantes y docentes pueden acceder a recursos educativos, participar en actividades de aprendizaje y colaborar de manera efectiva. En el contexto colombiano, algunas de las plataformas de aprendizaje en línea más utilizadas ofrecen una variedad de recursos y actividades interactivas que pueden adaptarse al nivel de comprensión de los estudiantes de segundo grado.

Software Educativo Interactivo: El uso de software educativo diseñado para niños de primaria puede ser beneficioso para fortalecer la enseñanza de la informática. Este tipo de software suele presentar actividades lúdicas y atractivas que fomentan el aprendizaje de conceptos básicos de informática de manera divertida y accesible. Estas herramientas proporcionan experiencias de aprendizaje dinámicas, estimulantes y adaptadas a las necesidades y capacidades de los estudiantes colombianos.

1.4.2.6. Conocimientos básicos de matemáticas en estudiantes de segundo grado. Según Pellissier (2023), “Los conocimientos en matemáticas son fundamentales en el desarrollo académico y personal de los estudiantes, para ello es fundamental asegurar que adquieran unas bases sólidas”, sobre los conceptos matemáticos que les servirán como base para su desarrollo académico, En este ensayo, se va a explorar la importancia de los conocimientos básicos de las matemáticas en estudiantes de segundo grado y cómo los docentes pueden fomentar su desarrollo de manera efectiva.

Los estudiantes de segundo grado están en una etapa crucial de su desarrollo cognitivo y matemático. Durante este período, están construyendo una comprensión inicial de conceptos numéricos, operaciones básicas, geometría y medidas, entre otros. Es fundamental que los alumnos desarrollen una comprensión más específica y significativa de estos conceptos para poder avanzar con éxito en su aprendizaje matemático en los grados posteriores.

La identificación de conceptos numéricos básicos, la escritura de números, la comparación de cantidades es fundamental para el desarrollo de las habilidades matemáticas más avanzadas, siendo que también deben dominar las operaciones básicas suma, resta, multiplicación y división, así como comprender a aplicarlas en contextos de la vida real. Además, es importante fundamentar los conceptos geométricos simples, como formas, medidas para desarrollar habilidades espaciales y de visualización.

El papel que los docentes desempeñan es de gran relevancia al momento de fomentar la construcción del conocimiento matemático en los estudiantes de segundo grado, a través de la implementación de estrategias pedagógicas efectivas, como la motricidad fina de materiales en específico, el uso de juegos y actividades interactivas, y la aplicación de la lógica matemática en situaciones y problemáticas contextualizadas, los docentes pueden ayudar a los estudiantes a construir una comprensión sólida de estos conceptos. Además, es importante proporcionar oportunidades regulares de práctica y retroalimentación para reforzar el aprendizaje y abordar las necesidades individuales de los estudiantes.

En conclusión, los conocimientos básicos de matemáticas son fundamentales para el éxito académico y personal de los estudiantes, debido a que les va a proporcionar una base sólida en conceptos numéricos, operaciones básicas, geométricas y medidas, los docentes pueden preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos matemáticos presentes y futuros. Para ello es importante que los docentes adopten enfoques pedagógicos inclusivos y diferenciados para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes y promover un aprendizaje significativo y duradero en matemáticas.

1.4.2.7. Optimizando la enseñanza de las matemáticas a través de la didáctica (Mora; Universidad Central de Venezuela (2003)). Según Mora D. (2003), “La enseñanza efectiva de las matemáticas es importante para el desarrollo académico y cognitivo de los estudiantes”. Para los estudiantes de los grados iniciales es esencial adoptar enfoques didácticos que promuevan su aprendizaje y el dominio de los conceptos clave. Este ensayo explora la importancia de la didáctica en el aprendizaje de las matemáticas y propone estrategias para fortalecer este proceso en los estudiantes de segundo grado.

La didáctica en la enseñanza de las matemáticas se refiere al conjunto de principios, estrategias y prácticas utilizadas por los docentes para facilitar el aprendizaje. Implica la organización de contenidos, la planificación de actividades, el diseño de materiales educativos y la evaluación del progreso de los estudiantes. En el contexto específico de estudiantes de segundo grado, la didáctica debe enfocarse en desarrollar una comprensión sólida de conceptos numéricos, operaciones básicas, geometría y medidas, entre otros.

Una estrategia efectiva en la didáctica de las matemáticas para estudiantes de segundo grado es el enfoque manipulativo. Esto implica el uso de materiales concretos, como bloques, fichas, dados y

manipulativos virtuales, para representar conceptos matemáticos de manera práctica. Por ejemplo, al enseñar operaciones básicas, los docentes pueden utilizar bloques para mostrar visualmente la suma y la resta, lo que ayuda a los estudiantes a comprender los conceptos de manera concreta antes de pasar a representaciones abstractas.

Además, la resolución de problemas es fundamental en la didáctica de las matemáticas, presentando situaciones problemáticas basadas en la vida real o en experiencias relacionadas para los estudiantes, los docentes pueden ayudar a conectar los conceptos matemáticos con su entorno y a comprender su utilidad y aplicabilidad en situaciones reales. Esto fomenta un aprendizaje significativo y motiva a los estudiantes a desarrollar habilidades de resolución de problemas y razonamiento matemático.

Otra estrategia clave en la didáctica de las matemáticas es diferenciar que los estudiantes tienen diferentes tipos de aprendizaje, ritmos de desarrollo y niveles de comprensión matemática, los docentes deben adaptar su enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante, lo que implica proporcionar actividades y materiales diferenciados, ofrecer apoyo adicional a los estudiantes que lo requieran y desafiar a aquellos que están listos para avanzar.

En conclusión, la didáctica desempeña un papel fundamental en aprendizaje significativo de las matemáticas para los estudiantes del grado segundo, quienes, al adoptar enfoques pedagógicos específicos tanto en la manipulación o motricidad, la resolución de problemas, los docentes pueden fortalecer el aprendizaje de los conceptos matemáticos y promover un desarrollo matemático sólido en los estudiantes. Los docentes deben recibir apoyo y capacitación continua para implementar eficazmente estas estrategias y maximizar su impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

1.4.3. Marco conceptual

Para tener mayor claridad sobre los aspectos o términos técnicos se hace referencia a diversos elementos conceptuales que están directamente relacionados con la implementación de la tecnología en el ámbito educativo. A continuación, se presenta un marco conceptual.

Educación digital. Hace referencia a garantizar que todos los estudiantes tengan la posibilidad de acceder a los recursos y oportunidades educativas digitales de calidad.

Aprendizaje digital. Hace referencia al proceso por medio del cual se adquiere conocimientos, habilidades y competencias a través del uso de equipos de cómputo y herramientas digitales.

Brecha digital. Se refiere a la desigualdad que existe en el acceso, uso y dominio de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) entre diferentes grupos de la población.

Ciberseguridad educativa. Dado el creciente uso de tecnologías digitales en la educación, se refiere a las medidas, políticas y prácticas destinadas a proteger los sistemas de información, datos y recursos tecnológicos utilizados en el ámbito educativo.

Didáctica digital. Es la metodología que está encaminada a la adaptación de estrategias pedagógicas al ámbito digital, incorporando recursos tecnológicos para mejorar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Educación digital. Son espacios tecnológicos dentro del campo de la educación digital, como inteligencia artificial, realidad aumentada, gamificación y análisis de datos educativos.

Gamificación. Se trata de una técnica de aprendizaje que aplica las dinámicas de los juegos en el contexto educativo y profesional, con el objetivo de lograr mejores resultados, ya sea para facilitar la adquisición de conocimientos, perfeccionar habilidades específicas o recompensar acciones concretas, entre otros objetivos.

Herramientas digitales. Se entiende por aquellas aplicaciones, programas y todos los recursos digitales que están diseñados específicamente para facilitar la enseñanza y el aprendizaje en los espacios educativos.

Plataformas educativas. Son aquellos entornos virtuales que permiten el manejo de contenidos educativos, la interacción entre estudiantes y docentes, y la evaluación del aprendizaje.

Seguridad digital. Este aspecto está relacionado con la protección de datos personales, la seguridad en línea y el uso responsable de las herramientas tecnológicas en entornos educativos.

Simuladores educativos. Son herramientas digitales diseñadas para recrear escenarios del mundo real de manera virtual. Tienen como objetivo principal facilitar el aprendizaje a través de la experiencia práctica y la experimentación controlada.

Tecnología educativa. Se refiere a la integración de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los entornos educativos, con el objetivo de optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

1.4.4. Marco contextual

Nariño, Colombia.

Nariño es uno de los 32 departamentos que forman la república de Colombia. Su capital es San Juan de Pasto. Está ubicado en el extremo sur del país, en las regiones Andina y Pacífica, limitando al norte con Cauca, al este con Putumayo, al sur con la república del Ecuador y al oeste con el océano Pacífico.

El primer conquistador que ingresó al territorio fue Pascual de Andagoya en 1522, quien recorrió parte de la costa pacífica colombiana y obtuvo información que, posteriormente, utilizó Francisco Pizarro para organizar la expedición que culminó con la conquista del Perú.

El departamento lleva su nombre en honor a Antonio Nariño, traductor y divulgador de la “Declaración de los derechos del hombre”, a quien se considera precursor de la independencia de Colombia.

En el territorio del departamento de Nariño se distingue 5 regiones:

1. Región del Pacífico.
2. Región Andina.
3. Región del Atlántico.
4. Región de la Orinoquía.
5. Región de los Llanos Orientales.

El principal sector económico es el agropecuario. Los cultivos de mayor importancia son la papa, cacao, maíz, trigo, cebada. Las agroindustrias más importantes son la de la harina y la del aceite. Existen unos 600 establecimientos industriales, la mayoría pequeños y medianos. Se destacan las industrias de cuero, madera y lana. La actividad comercial es importante para el desarrollo del comercio fronterizo con el Ecuador y el puerto de Tumaco.

Ipiales

El Municipio de Ipiales, está localizado al suroriente del Departamento de Nariño, posee una extensión aproximada de 164.600 Has, presenta una topografía ondulada y altamente quebrada por encontrarse en inmediaciones de la cordillera centro oriental. Sus funciones políticas - administrativas, además su ubicación espacial privilegiada, el municipio, ha crecido significativamente en términos sociales y de infraestructura física. Su progreso e importancia actual, se debe especialmente a su ubicación estratégica por servir de paso obligado al interior del país y al vecino país del Ecuador, el municipio es la segunda ciudad más importante del departamento de Nariño y desde tiempos atrás el municipio ha ejercido como capital de la Exprovincia de Obando, además se constituye como ventana abierta a los países del cono sur con su fuerte crecimiento poblacional y prestación de servicios especializados.

Ubicación Astronómica

El Municipio de Ipiales se encuentra ubicado astronómicamente por las coordenadas.

- Al Norte: 0° 54' 25'' Latitud Norte, en la quebrada del Boquerón, límite con el Municipio de Contadero.
- Al Sur: 0° 22' 10'' Latitud Norte, en el río San Miguel, límites con la República del Ecuador.
- Al Occidente: 57° 41' 04'' Longitud Occidental, en el cerro Troya.
- Al Oriente: 77° 05' 38'' Longitud Occidental, cerca de la desembocadura del río Churuyaco sobre el río San Miguel.

Tabla 2*Distribución del municipio por extensión*

Variable	Extensión Urbana	Extensión Rural	Extensión total
Kms	8,5	1698,5	1707
%	0,05	99,5	100

Nota. La tabla 2 muestra la distribución del municipio por extensión. Recuperado de: Ficha de caracterización territorial, DNP y secretaría de planeación municipal de Ipiales

Ubicación Geográfica del Municipio

Ipiales, se encuentra ubicado al sur de la región Andino – Amazónica del Dpto. de Nariño, formando parte de la meseta de Túquerres e Ipiales y de la Cordillera Centro Oriental.

Ipiales está ubicado al sur del Departamento de Nariño; pertenece a la subregión de la Exprovincia de Obando en el Nudo de los Pastos, en el altiplano andino; relativamente cerca de la costa del Océano Pacífico, al piedemonte amazónico y la línea equinoccial; siendo una región panamazónica, Además, el municipio es uno de los más importantes del departamento debido a su condición de ciudad fronteriza con la República de Ecuador; limita por el norte con los municipios de Potosí, Córdoba y Puerres, por el sur con Ecuador, por el norte con los municipios de Pupiales, Gualmatán y Contadero y por el occidente con el municipio de Cuaspud Carlosama.

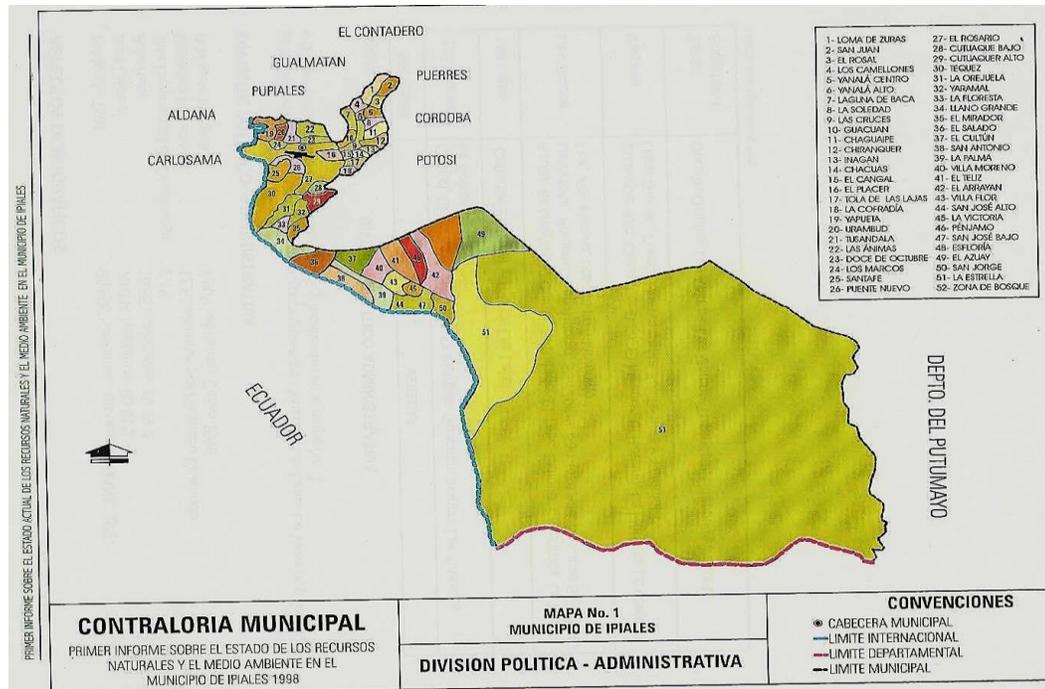
Los límites del municipio de Ipiales son:

Por el norte: con los municipios de Pupiales, Gualmatán, Contadero y Potosí; por el sur: con la república del Ecuador; por el oriente: con los municipios de Potosí, Córdoba, Puerres, y el departamento del Putumayo; por el occidente: con los municipios de Aldana, Cuaspud (Carlosama) y la república del Ecuador.

Los habitantes del municipio de Ipiales tienen como actividades económicas de importancia: el comercio, la microempresa, el turismo; y en la zona rural: la agricultura, la ganadería, las especies menores. En minerales: el petróleo en la selva del Churuyaco, las canteras de piedra y artesanías en Las Lajas, recibo en Puente Viejo, arcilla en El Tejar. Los recursos naturales son abundantes en todo su territorio.

Figura 4

Mapa del municipio de Ipiales



Nota. La figura 4 muestra el mapa del municipio de Ipiales. Tomado de secretaría de planeación municipal de Ipiales

Vereda las Cruces

Las Cruces es una localidad en Ipiales, Nariño y tiene una altitud de 2.889 metros. Las Cruces está situada cerca de la localidad La Victoria (2) y Chaguaipe.

Según, el cronista Pedro Cieza de León se ve el pueblo de Ipiales desde El Camino Que Lleva de Gualmatán a Quito “saliendo de la villa de pasto, se va hasta llegar a un cacique o pueblo de los pastos, llamado Funes; y caminando Más adelante se ven los aposentos de Gualmatán, y prosiguiendo el camino hacia Quito se ve el pueblo de Ipiales quien está de Gualmatán a tres leguas” esta observación y los hallazgos de Los Pozos funerarios, me lleva a concluir que el principal conglomerado poblacional del cacicazgo de los Ipiales se encontraba en la Loma de Las Cruces, hoy centro del resguardo y sede del Cabildo de Ipiales

Este sector donde se encuentra ubicada la institución educativa, tradicionalmente se utiliza como corredor ecoturístico, Lugar donde también se dan cita los turistas de Colombia y Ecuador, y lugareños, para disfrutar del delicioso plato típico de hornado.

Figura 5

Institución Educativa Agroindustrial Los Pastos



Nota. La Figura 5 muestra I.E. Agroindustrial los Pastos. Tomado de Pagina institucional colegio.

1.4.5. Marco legal

El proyecto se encuentra sustentado en las disposiciones legales dispuestas por el estado, tales como: Constitución política de Colombia: La base constitucional del marco normativo al considerar, en sus artículos 44 y 67, que la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social.

1.4.5.1. La ley 115 de 1994. (Ley general de educación), el objeto de la ley de educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

Dentro de esta misma en el art 13, art 5, en el cual establece que la sociedad está en la capacidad de crear, investigar y adoptar la tecnología que se requiera con el objetivo de desarrollar el país, permitiendo al estudiante acceder al sector productivo.

El plan nacional de tecnologías de la Información y las comunicaciones destaca la posibilidad que tiene una población alejada de la tecnología de acceder a una comunidad que posee diversos conjuntos de información y calidad que ayuden a gestionar cada nivel en el sector. El uso del computador en el aula ha pasado de ser una opción a ser una necesidad al momento de construir el aprendizaje, además, se ha convertido en una herramienta básica para el profesorado.

Constitución política de Colombia, el Art. 20 y 67, el estado propiciará a todo colombiano el derecho al acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones básicas que permitan el ejercicio pleno de los siguientes derechos: la libertad de expresión y de difundir su pensamiento y opiniones, informar y recibir información veraz e imparcial, la educación y el acceso del conocimiento a la ciencia a la tecnología y a los demás bienes y valores de la cultura.

Adicionalmente, el estado establecerá programas para que la población de los estratos menos favorecidos y la población rural tengan acceso y uso a las plataformas de la educación, en especial de internet y contenidos informáticos y de educación integral.

1.4.5.2. Ley 1978 de 2019. Por la cual se moderniza el sector de la tecnología de información y las comunicaciones.

Este aspecto está relacionado con la necesidad presentada en la Institución Educativa Agroindustrial de los pastos del municipio de Ipiales en la que los niños no cuentan con una conectividad a internet, buscando fortalecer esta falencia por medio de páginas offline, para así poder cumplir con el fin propuesto en la ley general de educación, siempre fortaleciendo los fines establecidos como son el desarrollo de habilidades. Lo que se busca con este artículo es garantizar recursos humanos como tecnológicos.

El Plan Nacional Decenal de Educación que garantiza la infraestructura tecnológica y las condiciones físicas y de conectividad de los establecimientos educativos oficiales en todo el territorio

nacional, priorizando las zonas con mayores necesidades. Fomenta mecanismos de articulación interinstitucional para el uso compartido y óptimo de infraestructura tecnológica y propicia la incorporación de las TIC en el Sistema Educativo para contribuir de forma directa en la mejora de la cobertura con calidad de la educación.

1.4.6. Marco ético

Establecer los principios éticos y morales es fundamental para orientar el comportamiento humano en el ámbito social, estas normas éticas de conducta rigen el adecuado actuar de las personas en convivencia con otras, que se contempla como correcto y justo, la conducta de acuerdo con la moralidad se establece con base en las creencias que se atribuyen como fundamentales para el desarrollo de la vida y que se fundamentan en la educación a lo largo de los conocimientos empíricos.

Para el contexto colombiano la propuesta para el aprovechamiento de dispositivos de cómputo mediante plataformas y herramientas educativas, tanto offline como online, está regido por un marco ético y legal, el cual pretende garantizar la protección datos, la seguridad cibernética, la accesibilidad a las herramientas tecnológicas y la equidad con su uso y que a todos ampare este tipo de protección en el ámbito educativo. Para lo pertinente se presenta un marco ético y legal relevante en Colombia.

1.4.6.1. Protección de datos personales. Ley 1581 de 2012: Esta ley establece el régimen general de protección de datos personales en Colombia. Se deben respetar los principios de transparencia, seguridad, confidencialidad y consentimiento informado en el tratamiento de información personal de estudiantes, docentes y personal administrativo en entornos digitales educativos.

1.4.6.2. Seguridad cibernética. Decreto 620 de 2020. Este decreto regula la gestión de la seguridad cibernética en Colombia y establece lineamientos para prevenir, mitigar y responder a incidentes de seguridad informática en organizaciones públicas y privadas, incluyendo instituciones educativas.

1.4.6.3. Accesibilidad y equidad. Decreto 170 de 2001. Este decreto establece las normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad a la información y las comunicaciones en Colombia.

Se debe garantizar la accesibilidad de plataformas y herramientas educativas digitales para personas con discapacidad.

1.4.6.4. Uso ético de la tecnología. Código de Ética y Buen Gobierno de las TIC. Este código, promovido por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), establece principios éticos para el uso responsable y ético de la tecnología en diferentes sectores, incluyendo el ámbito educativo.

1.4.6.5. Protección de menores en línea. Resolución 131 de 2021. Esta resolución establece medidas para la protección de los derechos de los niños, niñas y adolescentes en entornos digitales, incluyendo la prevención de exposiciones nocivas y la protección de la privacidad en línea.

1.5. Metodología

1.5.1. Paradigma constructivista

El paradigma que guiará esta investigación es el constructivismo, que sostiene que el conocimiento se construye activamente por parte del estudiante a través de la interacción con el entorno y la mediación del docente, “Guba y Lincoln, 1990, p.45 sostiene que el constructivismo es un paradigma que reconoce la naturaleza subjetiva y construida de la realidad y que busca comprender las perspectivas y experiencias de los participantes de manera holística y contextualización. En este caso, la gamificación se alinea con los principios constructivistas al fomentar la participación activa del estudiante y la construcción de conocimiento a través de la experiencia práctica.

El paradigma constructivista proporcionará un marco teórico sólido para comprender cómo se construye el conocimiento en el proceso de enseñanza y aprendizaje, especialmente en el contexto de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas, reconociendo que los estudiantes son participantes en la construcción de su propio aprendizaje.

1.5.2. Enfoque Mixto

La investigación adoptará un enfoque mixto, que combina tanto métodos cuantitativos como cualitativos para lograr una comprensión integral del fenómeno en estudio. Esta combinación permitirá analizar no solo los resultados académicos cuantitativos, sino también las percepciones y experiencias cualitativas de los participantes.

El componente cuantitativo se dedicará a la recolección y análisis de datos numéricos que reflejan el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas, tanto antes como después de implementar la gamificación. Este enfoque proporcionará una evaluación objetiva del impacto que tiene la gamificación en el rendimiento académico.

Por otro lado, el componente cualitativo se centrará en la recolección y análisis de datos descriptivos y narrativos que ofrezcan una comprensión más detallada de las experiencias, percepciones y opiniones de los participantes sobre la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. Este enfoque permitirá investigar los procesos subyacentes y los factores contextuales asociados con la implementación de la gamificación.

1.5.3. Investigación Exploratorio

Se llevará a cabo una investigación de tipo exploratorio, que busca comprender y describir fenómenos poco conocidos o que han sido poco explorados en la literatura académica. La gamificación en la enseñanza de las matemáticas es un campo emergente, por lo que esta investigación exploratoria permitirá generar conocimiento nuevo y relevante en este ámbito.

Se busca investigar si la gamificación es una estrategia pedagógica viable y efectiva, identificar los elementos y características fundamentales que podrían ser relevantes y beneficiosos, comprender las percepciones, opiniones y actitudes de los docentes y estudiantes del grado segundo, así como sus expectativas y posibles preocupaciones para fortalecer la enseñanza de las matemáticas en el contexto específico de la Institución Educativa Agroindustrial los pastos del municipio de Ipiales.

1.5.4. Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis

La población objeto de estudio pretende vincular a la población que integra la Institución Educativa Agroindustrial los Pastos del municipio de Ipiales, más específicamente a los estudiantes del grado cuarto, se trabajará en la sede donde se aplica el modelo de escuela nueva, contando con 25 estudiantes, Es importante familiarizar a la comunidad educativa, tanto los docentes y padres de familia.

1.5.5. Técnica e instrumentos de recolección de información

1.5.5.1. Las técnicas de investigación. Las técnicas utilizadas para recolectar información y poder desarrollar el proyecto fueron la elaboración de entrevistas semiestructuradas, de igual manera se utilizó la observación directa, lo cual permitió obtener información precisa.

1.5.5.2. La técnica de observación participante. Se realizaron observaciones directas en el aula durante la implementación de la estrategia de gamificación, permitiendo recopilar datos sobre el comportamiento y la participación de los estudiantes en las actividades.

Para implementar esta técnica se deben definir las áreas que serán sujeto de la investigación, y así poder definir el tipo de interacción que los estudiantes tienen con las herramientas digitales, cómo se desenvuelven en el campo práctico y los conocimientos básicos que posee en cuanto a estas herramientas, cómo es su trabajo con sus compañeros, para esto hay que establecer puntos específicos, que sean clave en cada sesión utilizando herramientas tecnológicas y registrarlas en un formato, con qué frecuencia las utilizan y en qué medida, captan la información impartida por el docente, para su posterior análisis, con la información recopilada, se tienen que identificar patrones y tendencias en el comportamiento de cada estudiante y en relación con esto establecer el desempeño que pueden tener antes y después de la propuesta.

En vista de los hallazgos encontrados en el análisis bajo la técnica de la observación, se deben resaltar los aspectos como fortalezas y oportunidades que puedan permitir mejorar la enseñanza de las herramientas tecnológicas, propender que los docentes sean partícipes de las estrategias a implementar y buscar la mejora continua en los espacios académicos.

1.5.5.3. La técnica de la entrevista semiestructurada. A través de esta técnica de recolección de información, se pretende obtener la información pertinente que nos va a ayudar a fortalecer la enseñanza en el centro educativo, para esta investigación se va a realizar la entrevista estructurada, de la siguiente manera.

Se realizarán entrevistas a docentes y estudiantes con el fin de indagar sobre sus percepciones, experiencias y opiniones respecto a la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. Estas entrevistas ofrecerán información cualitativa exhaustiva sobre el efecto de esta estrategia en el proceso de aprendizaje.

1.5.5.4. Técnica de taller. Evaluar el nivel de conocimientos previos de los estudiantes en temas específicos de informática antes de comenzar el taller, elaborar un cuestionario con preguntas relacionadas con conceptos básicos, uso de herramientas informáticas, manejo de software, seguridad en línea, entre otros temas relevantes para el taller.

Al comienzo del taller, distribuye el cuestionario entre los estudiantes y en un tiempo adecuado deben completarlo. Hay que explicar claramente las instrucciones y que los estudiantes sepan que no se trata de una evaluación, sino de una forma de saber sus conocimientos previos, una vez que los estudiantes hayan completado el cuestionario, revisa sus respuestas para obtener una comprensión general del nivel de conocimientos previos en el grupo.

1.5.5.5. Instrumentos de investigación. Son los instrumentos que el investigador puede utilizar para obtener los datos necesarios para la investigación, al igual que las técnicas, estos instrumentos permiten evidenciar y fundamentar la problemática presentada, para lo cual es necesario trabajar instrumentos como:

Entrevista. Este es un documento el cual contiene una lista de preguntas debidamente diseñadas y organizadas de manera coherente y con un orden lógico. La entrevista permitirá mantener el enfoque en los temas clave y asegurarse de obtener la información necesaria.

Cuestionario. Aunque técnicamente no es una entrevista, un cuestionario es un instrumento el cual utiliza ciertas preguntas con criterio cerrado y con opciones de respuesta ya predefinidas que pueden ser útiles para recopilar datos cuantitativos de manera sistemática.

Matriz de análisis. Este instrumento es utilizado para organizar y analizar la información recopilada durante la entrevista, utilizando una matriz para registrar las respuestas de los entrevistados y permite categorizarlos según temas o patrones emergentes.

Lista de verificación de temas. También se denomina lista de chequeo y ayuda a garantizar que no se omita ninguna pregunta clave, este instrumento ayudará a cerciorarse que todos los temas de gran importancia estén cubiertos durante la entrevista.

2. Presentación de Resultados

2.1. Procesamiento de la información

Para llevar a cabo este análisis, se realizaron entrevistas a dos docentes del grado cuarto y una encuesta a los estudiantes. Los resultados permiten identificar las estrategias que los docentes utilizan, el uso de herramientas tecnológicas, las percepciones y dificultades de los estudiantes en el aprendizaje de matemáticas.

La entrevista semiestructurada permite obtener información cualitativa sobre las metodologías de enseñanza, las percepciones del docente respecto al aprendizaje de los estudiantes, y las principales dificultades observadas en el aula.

2.1.1. Análisis e interpretación de resultados entrevistas y encuestas

2.1.1.1. Entrevista a la docente

Tabla 3

Entrevista a la Docente 1

Pregunta 1: ¿Cuáles son sus estrategias para fomentar la participación activa de los estudiantes en clase?	Respuesta: realizar una clase activa utilizando dinámicas y haciendo diferentes preguntas relacionadas al tema a tratar en clase.
Pregunta 2: ¿Cómo integra la tecnología en su enseñanza para mejorar el aprendizaje?	Respuesta: mediante la observación de videos y el análisis de los mismos.
Pregunta 3: ¿Qué herramientas tecnológicas ha implementado en su enseñanza de matemáticas y cómo han influido en el aprendizaje de los estudiantes?	Respuesta: Sin respuestas.
Pregunta 4: ¿Qué sugerencias tiene para mejorar el apoyo y los recursos para docentes que enseñan matemáticas implementando recursos tecnológicos?	Respuesta: Sin respuestas.
Pregunta 5: ¿Qué métodos utiliza para evaluar el progreso de los estudiantes y ajustar su enseñanza?	Respuesta: Sin respuestas.
Pregunta 6: ¿Qué enfoque o método utiliza para la enseñanza? Tradicionales, proyectos, ¿otros y por qué?	Respuesta: Sin respuestas.

Pregunta 7: ¿Utiliza aplicaciones offline y online para la enseñanza de las matemáticas? Si / No ¿Cuáles? ¿Y por qué?	Respuesta: Sin respuestas.
Pregunta 8: ¿Qué técnicas utiliza para garantizar que las herramientas implementadas en el aula sean asertivas y significativas?	Respuesta: evaluaciones constantes y retroalimentación de los temas que lo requieran.
Pregunta 9: ¿Qué sugerencias tiene para mejorar el apoyo y los recursos para docentes que enseñan matemáticas implementando recursos tecnológicos?	Respuesta: Sin respuestas.
Análisis:	
<ul style="list-style-type: none"> • Las estrategias que la docente utiliza para fomentar la participación en clases son prácticas activas con dinámicas y preguntas relacionadas con el tema. • La integración de la tecnología se implementa mediante la observación y el análisis de videos, aunque no se reporta un uso amplio de herramientas digitales específicas. • Las evaluaciones del progreso son percibidas a través de evaluaciones constantes y retroalimentación para reforzar temas. 	

Tabla 4

Entrevista a la Docente 2

Pregunta 1: ¿Cuáles son sus estrategias para fomentar la participación activa de los estudiantes en clase?	Respuesta: En primer lugar, inició con preguntas, para activar sus conocimientos previos; uso de videos sobre la temática a Trabajar, presentaciones en Power point, trabajos en grupo.
Pregunta 2: ¿Cómo integra la tecnología en su enseñanza para mejorar el aprendizaje?	Respuesta: utilizar juegos interactivos en línea, uso de internet
Pregunta 3: ¿Qué herramientas tecnológicas ha implementado en su enseñanza de matemáticas y cómo han influido en el aprendizaje de los estudiantes?	Respuesta: GeoGebra, mecanet,
Pregunta 4: ¿Qué sugerencias tiene para mejorar el apoyo y los recursos para docentes que enseñan matemáticas implementando recursos tecnológicos?	Respuesta: capacitación y actualización en el manejo de nuevos programas o plataformas digitales.
Pregunta 5: ¿Qué métodos utiliza para evaluar el progreso de los estudiantes y ajustar su enseñanza?	Respuesta: Se tiene en cuenta el interés de los estudiantes desde el inicio hasta el final de la clase, se realizan pruebas cortas para medir la

	comprensión de la temática o las dificultades presentadas con el propósito de realimentar con todos los estudiantes.
Pregunta 6: ¿Qué enfoque o método utiliza para la enseñanza? tradicionales, proyectos, ¿otros y por qué?	Respuesta: teniendo en cuenta el ritmo y los estilos de aprendizaje, se abordan diferentes estrategias para enseñar, visuales, auditivas, textos, escritos, ejercicios prácticos,
Pregunta 7: ¿Utiliza aplicaciones offline y online para la enseñanza de las matemáticas? Si / No ¿Cuáles? ¿Y por qué?	Respuesta: Se ha utilizado GeoGebra para enseñar geometría, pares ordenados y plano cartesiano
Pregunta 8: ¿Qué técnicas utiliza para garantizar que las herramientas implementadas en el aula sean asertivas y significativas?	Respuesta: Se tiene en cuenta la edad, el grado que cursan los estudiantes y la facilidad para utilizar la herramienta tecnológica.
Pregunta 9: ¿Qué sugerencias tiene para mejorar el apoyo y los recursos para docentes que enseñan matemáticas implementando recursos tecnológicos?	Respuesta: tener conocimiento sobre las herramientas digitales para trabajar las diferentes áreas especialmente las matemáticas.
Análisis:	
<ul style="list-style-type: none"> • Las estrategias que se utilizan para fomentar la participación son realizar preguntas para conocer los conocimientos previos, adicionalmente se proyectan videos, presentaciones para incentivar que los estudiantes trabajen en grupo. • El uso de la tecnología a través de la implementación de juegos interactivos en línea y programas como GeoGebra para enseñar geometría de manera dinámica. • Las evaluaciones del progreso se aplican a través de pruebas cortas con ajustes en función del interés y comprensión de los estudiantes. 	

2.1.1.2. Análisis de las entrevistas a docentes. Las entrevistas realizadas a los docentes proporcionaron un conocimiento más específico sobre las metodologías de enseñanza de las matemáticas en el grado cuarto, siendo que las estrategias utilizadas para fomentar la participación de los estudiantes no son tan representativas y motivantes y el uso de herramientas tecnológicas es limitado.

- **Estrategias que Fomentan la Participación:** Los docentes utilizan de manera dinámica preguntas que promueven el aprendizaje, el conocimiento, utilizar videos y presentaciones que captan la atención de los estudiantes. Con lo que se involucra a los estudiantes a aprender,

aunque estos métodos aún son tradicionales y podrían beneficiarse de la integración de elementos más interactivos y lúdicos.

- **Integración de Tecnología:** Se identificó que la implementación de las herramientas tecnológicas para promover la enseñanza de matemáticas es limitada y varía entre los docentes. Solo uno de los docentes mencionó el uso de herramientas como GeoGebra y juegos interactivos en línea, mientras que otros no implementan recursos tecnológicos significativos. Esto evidencia una falta de uniformidad en la aplicación de tecnologías y un área de mejora importante.
- **Evaluación y Retroalimentación:** La metodología para llevar a cabo las evaluaciones se basan en pruebas cortas y de observación con los estudiantes. Lo que permite un ajuste continuo de las estrategias de enseñanza, pero también resalta la necesidad de implementar métodos de evaluación más dinámicos y personalizados, como los beneficios que se obtendrían con la gamificación.
- **Sugerencias para mejorar el apoyo tecnológico:** Los docentes expresaron la necesidad de recibir capacitación y actualización en herramientas digitales que les va a permitir optimizar la enseñanza de las matemáticas. Este hallazgo es clave para estructurar un plan de acompañamiento docente en la implementación de gamificación.

Los resultados muestran que existe una disposición por parte de los docentes para mejorar sus prácticas pedagógicas, pero se enfrentan a limitaciones en cuanto al acceso y conocimiento de herramientas tecnológicas. La capacitación y el acompañamiento se presentan como necesidades prioritarias para fortalecer la enseñanza de las matemáticas mediante la gamificación.

2.1.1.3. Encuesta a los estudiantes. Se aplicó una encuesta de percepción a los estudiantes del grado cuarto para identificar sus experiencias, actitudes y dificultades frente a la asignatura de matemáticas. La encuesta incluyó preguntas sobre su nivel de comprensión de los temas, los aspectos que encuentran más complicados, y su disposición hacia el aprendizaje.

Tabla 5

Encuesta a los Estudiantes

PREGUNTAS

Respuestas

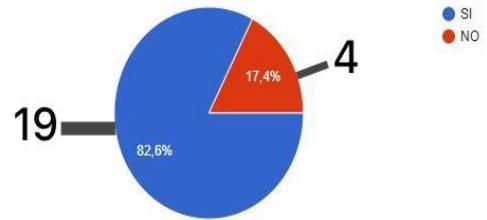
GRÁFICA

Pregunta 1: ¿Te gustan las clases de matemáticas?

Si: 82.6%
No: 17.4%

1. ¿Te gustan las clases de matemáticas?

23 respuestas

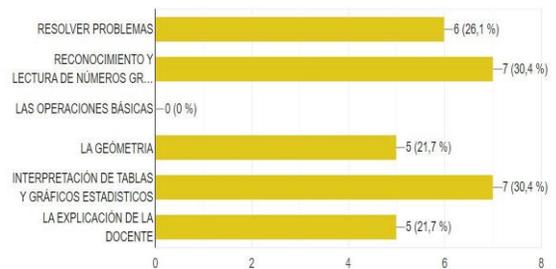


Pregunta 2: ¿Qué es lo más difícil de las matemáticas para ti?

Resolver Problemas: 6 (26.1%)
Reconocimiento Y Lectura De Números Grandes: 7 (30.4%)
Las Operaciones Básicas: 0 (0%)
La Geometría: 5 (21.7%)
Interpretación De Tablas Y Gráficos Estadísticos: 7 (30.4%)
La Explicación De La Docente: 5 (21.7%)

2. ¿Qué es lo más difícil de las matemáticas para ti?

23 respuestas

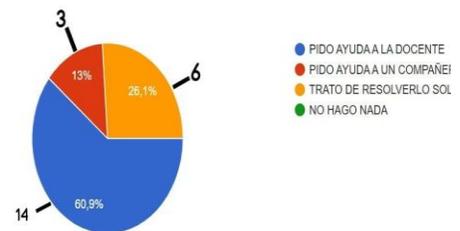


Pregunta 3: ¿Cuándo no entiendes algo en matemáticas, ¿qué haces?

Pido Ayuda A La Docente: 60.9%
Pido Ayuda A Un Compañero: 13%
Trato De Resolverlo Solo(A): 26.1%
No Hago Nada: 0%

3. ¿Cuándo no entiendes algo en matemáticas, qué haces?

23 respuestas

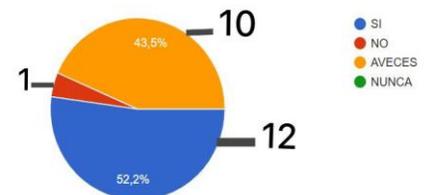


Pregunta 4: ¿Crees que las actividades en clase de matemáticas son interesantes?

Sí: 52.2%
No: 4.3%
A veces: 43.5%
Nunca: 0%

4. ¿Crees que las actividades en clase de matemáticas son interesantes?

23 respuestas



Pregunta 5: ¿Te gustaría que las clases de matemáticas incluyeran más juegos o actividades divertidas?

Sí: 95.7%
No: 0%
Me Da Igual: 4.3%

5. ¿Te gustaría que las clases de matemáticas incluyeran más juegos o actividades divertidas?

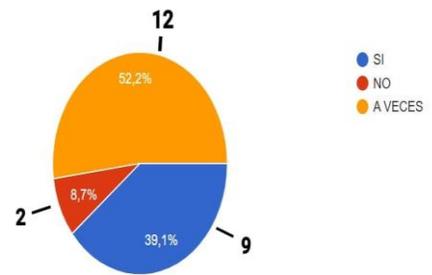
23 respuestas



Pregunta 6: ¿Te sientes cómodo (a) participando en clase de matemáticas?
 Sí: 39.1%
 No: 8.7%
 A Veces: 52.2%

6. ¿Te sientes cómodo(a) participando en clase de matemáticas?

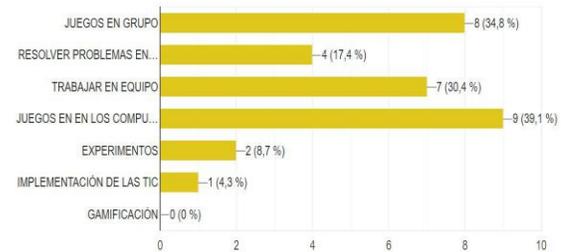
23 respuestas



Pregunta 7: ¿Qué tipo de actividades te gustaría hacer en las clases de matemáticas?
 Juegos En Grupo: 8 (34.8%)
 Resolver Problemas En El Tablero: 4 (17.4%)
 Trabajar En Equipo: 7 (30.4%)
 Juegos En Los Computadores: 9 (39.1%)
 Experimentos: 2 (8.7%)
 Implementación De Las Tic: 1 (4.3%)
 Gamificación: 0 (0%)

7. ¿Qué tipo de actividades te gustaría hacer en las clases de matemáticas?

23 respuestas



Pregunta 8: ¿Cómo se lee el siguiente número?: 17.547
 Diecisiete Millones Cuarenta Y Siete Mil: 4 (17.4%)
 Ciento Setenta Y Cinco: 1 (4.3%)
 Diecisiete Mil Quinientos Cuarenta Y Siete: 18 (78.3%)
 No se: 0 (0%)

8. ¿Cómo se lee el siguiente número

17.547

23 respuestas

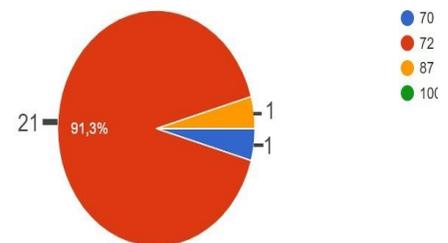


Pregunta 9: ¿Cómo te va con las multiplicaciones? 9 x 8
 70: 1 (4.3%)
 72: 21 (21.3%)
 87: 1 (4.3%)
 100: 0 (0%)

9. ¿Cómo te va con las multiplicaciones?

9 x 8

23 respuestas

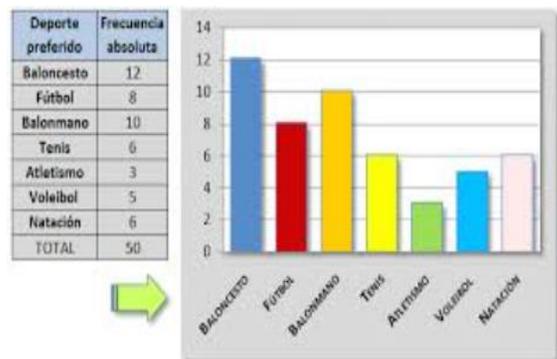
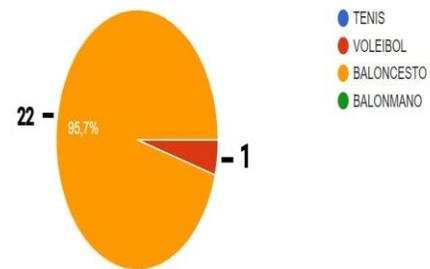


Pregunta 10: De la siguiente tabla podemos concluir que. ¿El deporte que más se juega es?

Tenis: 0 (0%)
 Voleibol: 1 (4.3%)
 Baloncesto: 22 (95.7%)
 Balonmano: 0 (0%)

10. De la siguiente tabla podemos concluir que. ¿El deporte que mas se juega es?.

23 respuestas

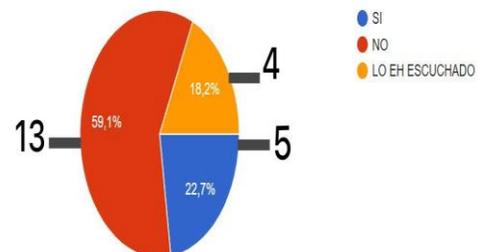


Pregunta 11: ¿Sabes que es la gamificación?

Si: 5 (22.7%)
 No: 13 (59.1%)
 Lo He Escuchado: 4 (18.2%)

¿Sabes que es la gamificación

22 respuestas



Pregunta 12: ¿Qué podríamos hacer para que te guste más aprender matemáticas?

Hacer Muchas Cosas
 Juegos
 Que Juguemos Mientras Aprendemos Juntos
 Repasar Mucho Y Así Se Aprende
 Que Me Enseñen Más De Matemáticas Por Medio Del Computador
 Jugar Y No Gritarnos
 Hacer Las Actividades En Clase

hacer muchas cosas
 por medio de repasar
 por medio del coputador
 padrian
 podrian jugarun rato
 no me gusta
 me gustaria on juegos didatios
 que gujemos mientras aprendemos juntos
 REPASAR MUCHO Y HASI SE APRENDE GRASIAS.

Podrían Hacer Las Clases
Más Divertidas Las
Actividades
Me Gustaría Con Juegos
Didácticos Porque
Aprendemos Responder Y
Preguntar

Análisis:

- La percepción inicial sobre la materia de matemáticas es que el 82.6% de los estudiantes reportan que les gustan las clases de matemáticas, aunque un 17.4% no se siente cómodo.
- Las principales dificultades se presentan con la lectura y reconocimiento de números grandes (30.4%) y resolución de problemas (26.1%).
- Las preferencias y participación equivalen a un 95.7% de los estudiantes, que desea incluir más juegos y actividades divertidas en las clases, mostrando una inclinación hacia la gamificación.

El uso de herramientas digitales sólo un 22.7% de los estudiantes conoce la gamificación, lo que sugiere una oportunidad para implementar esta estrategia.

El diagnóstico evidencia que la enseñanza de matemáticas, aunque si bien es dinámica, aún no se aprovecha por completo las tecnologías disponibles para mejorar el aprendizaje. Existen brechas en el uso de herramientas digitales y la implementación de la gamificación permitirá abordar de manera práctica y específica a todos los estudiantes y se profundizará en la implementación de estrategias lúdicas.

2.1.1.4. Análisis de las encuestas a estudiantes. Las encuestas aplicadas a los estudiantes proporcionaron una perspectiva directa sobre sus percepciones, actitudes y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Los resultados más relevantes son los siguientes:

- **Actitud hacia las Matemáticas:** El 82.6% de los estudiantes manifestaron que, si les gusta la materia de matemáticas, es positivo. Sin embargo, un 17.4% mostró desinterés, lo que sugiere que la enseñanza actual no logra captar la atención de todos los estudiantes.
- **Dificultades en Matemáticas:** Las principales dificultades mencionadas por los estudiantes fueron el reconocimiento y lectura de números grandes (30.4%) y la resolución de problemas (26.1%). Estos hallazgos indican áreas específicas donde se podría enfocar la gamificación para hacer estos conceptos más accesibles y comprensibles.

- **Actividades Preferidas:** El 95.7% de los estudiantes mencionaron que su interés radica en incluir más juegos y actividades dinámicas y tecnológicas en sus clases de matemáticas. Además, un 39.1% preferiría participar en juegos en los computadores, lo cual resalta la predisposición de los estudiantes hacia métodos de aprendizaje interactivos.
- **Conocimiento sobre Gamificación:** Sólo el 22.7% de los estudiantes conoce el término gamificación, lo que evidencia que el concepto aún no está familiarizado dentro de su ambiente académico. Esto representa una oportunidad para implementar la gamificación como una novedad que permitirá cambiar la percepción de los estudiantes sobre el aprendizaje de las matemáticas.

Los estudiantes muestran una alta receptividad hacia metodologías que involucren juegos y actividades interactivas. Las dificultades identificadas, como la lectura de números grandes y la resolución de problemas, se pueden abordar mediante la gamificación, haciendo que las matemáticas sean más accesibles y que ayuden a reducir la ansiedad o la frustración que algunos estudiantes sienten por la impotencia de no entender la materia.

El análisis de los datos recolectados señala una clara necesidad de renovar las estrategias de enseñanza en la institución mediante la inclusión de herramientas tecnológicas y lúdicas. Tanto los docentes como los estudiantes reconocen los beneficios potenciales de integrar tecnologías más dinámicas en el aula, aunque existen barreras de conocimiento y acceso que deben ser superadas.

El procesamiento de la información sugiere que la implementación de la gamificación en las clases de matemáticas podría:

- **Aumentar la Motivación y Participación:** Incorporar elementos de juego puede captar la atención de los estudiantes y motivarlos a participar activamente en las actividades de clase, reduciendo la percepción de las matemáticas como una materia difícil o aburrida.
- **Mejorar la Comprensión de Conceptos Complejos:** La gamificación permite que conceptos abstractos y difíciles, como los números grandes y la resolución de problemas, se presenten de manera visual y práctica, facilitando la comprensión y el aprendizaje significativo.
- **Cerrar la Brecha Tecnológica:** Capacitar a los docentes en el uso de herramientas digitales y metodologías de gamificación contribuirá a cerrar la brecha tecnológica entre la Institución

Educativa Agroindustrial Los Pastos y otras instituciones que ya integran estas estrategias en sus procesos educativos.

2.1.1.5. Análisis de la información triangulación

Tabla 6

Análisis de la Información Triangulación

Análisis de los docentes	Análisis de los estudiantes	Argumentación Teórica	Proposición
Las estrategias que se utilizan para fomentar la participación son realizar preguntas para conocer los conocimientos previos, adicionalmente se proyectan videos, presentaciones para incentivar que los estudiantes trabajen en grupo.	La percepción inicial sobre la materia de matemáticas es que el 82.6% de los estudiantes reportan que les gustan las clases de matemáticas, aunque un 17.4% no se siente cómodo.	Según lo observado pocos estudiantes disfrutaban de las matemáticas, ya que la mayoría de ellos enfrentan desafíos, lo que sugiere la implementación de estrategias enseñando a los estudiantes a la adopción de herramientas digitales con la gamificación.	
El uso de la tecnología a través de la implementación de juegos interactivos en línea y programas como GeoGebra para enseñar geometría de manera dinámica.	Las principales dificultades se presentan con la lectura y reconocimiento de números grandes (30.4%) y resolución de problemas (26.1%).	Según lo analizado las docentes manejan diferentes métodos de enseñanza desde lo tradicional hasta lo tecnológico. Pocas docentes utilizan herramientas tecnológicas, pero no implementan la gamificación en las matemáticas, a diferencia de otros docentes no tienen los conocimientos básicos para poder instruir e implementar diferentes aplicaciones	
Las evaluaciones del progreso se aplican a través de pruebas cortas con ajustes en función del interés y comprensión de los estudiantes.	Las preferencias y participación equivalen a un 95.7% de los estudiantes, que desea incluir más juegos y actividades divertidas en las clases, mostrando una inclinación hacia la gamificación.		
	El uso de herramientas digitales sólo un 22.7% de los estudiantes conoce la gamificación, lo que sugiere una oportunidad		

para implementar esta estrategia.

2.1.2. Análisis e interpretación de resultados plan de gamificación

Título: Gamificación Matemática: “Estrategia Lúdica para Fortalecer el Aprendizaje”

Lugar de Ejecución: Institución Educativa Agroindustrial Los Pastos, Municipio de Ipiales, Nariño, Colombia.

Caracterización de la Población:

La presente investigación se pretende desarrollar con una población objetivo compuesta por estudiantes del grado cuarto de la Institución Educativa Agroindustrial Los Pastos, ubicada en la zona rural de Ipiales, contemplada en 25 estudiantes tienen entre 8 y 10 años, con diversas capacidades académicas y estilos de aprendizaje, los docentes encargados de impartir la asignatura de matemáticas también serán parte del proceso de implementación del plan de gamificación, dado que su capacitación y participación activa es fundamental para garantizar el éxito de la estrategia.

Justificación:

La enseñanza de las matemáticas es importante que se contemple de manera dinámica desde los primeros años de la educación primaria, esto representa un gran desafío tanto para los estudiantes como para los docentes teniendo en cuenta que en los contextos rurales donde el acceso a los recursos pedagógicos innovadores son limitados, en el caso de la Institución Educativa Agroindustrial Los Pastos, se ha identificado que los estudiantes carecen de motivación y esto hace que su aprendizaje sea bajo y que también se reflejado en sus calificaciones y afecta su rendimiento académico y su poco interés por la materia, esta estrategia de gamificación pretende llegar a los estudiantes de manera dinámica e innovadora, con el objetivo de cambiar esta situación al involucrar de manera directa a los estudiantes en todo el proceso de aprendizaje, haciendo uso de elementos lúdicos que hagan más atractiva la enseñanza de las operaciones básicas y figuras geométricas.

Esta estrategia innovadora en la institución no solo busca que los estudiantes mejoren su rendimiento académico en la área de matemáticas, sino que también busca una cultura dentro de la comunidad educativa, donde el uso de las herramientas tecnológicas, dinámicas y lúdicas sea parte fundamental dentro del proceso de enseñanza, por ende que la gamificación les permita a los estudiantes enfrentarse a problemas matemáticos reales, pero llevado a cabo desde el contexto de juego, esta interacción con las herramientas tecnológicas no solo mejorara su capacidad lógica para resolver problemas, sino que también incrementa su interés y disposición para aprender.

En este contexto educativo, dentro del cual se ejecutará el proyecto representa varios desafíos relacionados con el acceso a recursos tecnológicos y la baja familiarización tanto de los docentes como de los estudiantes con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Pero esta representa una oportunidad muy significativa, que permitirá implementar la gamificación como una herramienta educativa innovadora, la cual les permita a los estudiantes mejorar su rendimiento académico y se motiven hacia el aprendizaje.

Objetivos

Objetivo General: Diseñar e implementar un plan de gamificación que incorpore elementos lúdicos y prácticos en la enseñanza de las matemáticas, mejorando el aprendizaje de las operaciones básicas y el reconocimiento de figuras geométricas en los estudiantes de grado cuarto de la Institución Educativa Agroindustrial Los Pastos.

Objetivos Específicos:

- *Incorporar actividades lúdicas que les permitan a los estudiantes de grado cuarto practicar y reforzar sus habilidades en las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación, y división).*
- *Desarrollar elementos de gamificación que aumenten la motivación de los estudiantes promoviendo el aprendizaje de las matemáticas, mediante las recompensas, desafíos y una serie de niveles.*
- *Capacitar a los docentes en el uso de herramientas digitales y estrategias de gamificación para que puedan integrarlas de manera efectiva en sus clases de matemáticas.*

- *Evaluar el impacto de la gamificación en el rendimiento académico de los estudiantes y su actitud hacia las matemáticas, mediante la aplicación de herramientas de seguimiento y evaluación.*

Fundamentación Teórica:

La gamificación se ha definido como el uso de elementos de juego en contextos no lúdicos para mejorar la motivación y el compromiso de los participantes (Deterding et al., 2011). En el ámbito educativo, la gamificación se ha convertido en una estrategia prometedora para fomentar el aprendizaje activo y hacer que los estudiantes se involucren más en su proceso de formación.

Según Hamari, Koivisto y Sarsa (2014), la implementación de elementos de juego, como la obtención de recompensas, desafíos, y la superación de niveles, ha demostrado ser eficaz para aumentar la participación y mejorar la retención de conocimientos en diferentes áreas académicas.

Teniendo en cuenta esto la gamificación como plan para la enseñanza de las matemáticas en el grado cuarto, estará centrada en las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación, y división), resolución de problemas y el reconocimiento de figuras geométricas. Estas áreas son fundamentales dentro del currículo de matemáticas para este grado, ya que proporcionan las bases sobre las cuales los estudiantes desarrollarán habilidades más complejas en grados posteriores.

Estrategia Didáctica:

La gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza de las matemáticas, va a permitir presentar contenidos tradicionales del aprendizaje en un formato mucho más dinámico e interactivo, dejando a un lado los métodos de enseñanza tradicionales como los ejercicios dentro de las hojas de papel, siendo así, los estudiantes participarán en actividades académicas llevadas a través de juegos donde aplicarán conceptos matemáticos de manera práctica y divertida. De acuerdo con investigaciones de Zichermann y Cunningham (2011), la implementación de elementos lúdicos puede transformar la enseñanza de temas complejos como las matemáticas, logrando que los estudiantes internalicen los conceptos a través de la experiencia y la repetición en un entorno de bajo riesgo.

Sesión de Trabajo:

Cada sesión de trabajo estará diseñada para abordar un tema específico de las matemáticas (operaciones básicas, resolución de problemas y figuras geométricas), y estará estructurada en tres fases: Introducción, Desarrollo y Cierre.

1. *Introducción: Es aquí donde se presentará el contenido matemático a realizar, de manera breve, clara y concisa, implementando recursos visuales y ejemplos simples, mediante explicaciones a los estudiantes sobre las reglas del juego y las dinámicas que se llevarán durante la sesión.*
2. *Desarrollo: Los estudiantes serán participes de las actividades lúdicas, diseñadas para que aplicar los conceptos matemáticos aprendidos, en el desarrollo de estas actividades se incluyen el uso de plataformas digitales, de juegos matemáticos, desafíos en equipo para resolver problemas con tiempo límite, y dinámicas interactivas con cartas o materiales manipulativos.*
3. *Cierre: Para esta fase se realizará una retroalimentación sobre la actividad, destacando los aprendizajes obtenidos y aclarando dudas, Se otorgarán las recompensas simbólicas establecidas en un principio con los estudiantes, para quienes hayan completado los desafíos de manera exitosa.*

Este enfoque, basado en la gamificación, permite que el aprendizaje de las matemáticas sea una experiencia activa y atractiva para los estudiantes, lo que no solo incrementa su rendimiento académico, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades críticas, como el trabajo en equipo y la resolución de problemas.

Plan de Acción

Teniendo en cuenta que se busca generar espacios de aprendizaje significativo, por medio de estrategias educativas, a realizar de manera didáctica que permitan fortalecer la enseñanza del área de matemáticas a través de la gamificación.

Tabla 7

Plan de Acción

Estrategias	Objetivos	Actividades	Recursos	Participantes
Desafío matemático	Involucrar al estudiante por medio de las TIC	Lluvia de ideas	Aula de informática Computadores	Estudiantes grado cuarto

	para el aprendizaje de las matemáticas	Gamificación “desafíos matemáticos”	Tablero Marcadores	Docente titular Grupo de investigación
Castillo matemático.	Inculcar a los estudiantes la importancia de sembrar plantas para la conservación del medio ambiente.	Juego tingo tango Dinámica de la ruleta. Quiz	Aula de informática Computadores Tablero Marcadores	Estudiantes grado cuarto Docente titular Grupo de investigación.
El misterio matemático	Aumenta la motivación haciendo que los estudiantes estén más animados al aprender matemáticas por medio del juego.	Debate rápido Gamificación “el misterio matemático” Evaluación multiplicando voy adivinando	Aula de informática Computadores Tablero Marcadores	Estudiantes grado cuarto Docente titular Grupo de investigación.
Parchis divisor y multiplicador	Motivar y reforzar el aprendizaje del estudiante por medio de juegos didácticos implementado las TICS	Interrogatorio Gamificación Retroalimentación jugando e interrogando.	Papel Lápiz Aula de informática Computadores Tablero Marcadores	Estudiantes grado cuarto Docente titular Grupo de investigación.
Dividing game	Despertar el amor por las matemáticas y a su vez enseñar el habito de aprender de una manera lúdica el aprendizaje de las divisiones.	La papa caliente Gamificación (juego de división) Análisis de resultados y reparación.	Papel Lápiz Aula de informática Computadores Tablero Marcadores	Estudiantes grado cuarto Docente titular Grupo de investigación.

Planes de Aula

Tabla 8

Plan de Aula N° 1

PLAN DE AULA	
Responsables	Servio Yeferson Cáliz Ortiz Leidy Vanesa Cerón Chamorro Gabriela Alejandra Hernández Salazar
Institución Educativa	Agroindustrial los Pastos

Ciudad,	Ipiiales- Nariño		
Departamento			
Grado	Cuarto		
Fecha	24 de mayo de 2024		
Descripción y fundamentos			
Área	Matemáticas		
Componente	Sistema numérico y espacial		
Estándar	Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas, multiplicativas y de división		
Competencia	Identificar las diferentes estrategias y procesos matemáticos para desarrollar y poner en práctica en el entorno.		
Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)	Propone, desarrolla y justifica estrategias para hacer estimaciones y cálculos con operaciones básicas en la solución de problemas.		
Desempeños	Propone estrategias de solución con las operaciones en los diferentes contextos		
Eje temático	Multiplicación		
SABERES (Indicadores de desempeño)			
Saber Conocer	Saber Hacer	Saber Ser	
Reconocer la importancia de las operaciones matemáticas y como están presente en el contexto cotidiano	Desarrollar correctamente la guía de trabajo poniendo en práctica lo aprendido en clase.	<ul style="list-style-type: none"> • Participo con interés por el desarrollo de la clase. • Respetar y demuestra interés por la clase 	
Estrategia de enseñanza y aprendizaje			
Proceso	Actividades de enseñanza y Aprendizaje	Técnica	Recursos didácticos
Inicial	Como momento inicial se realiza una lluvia de ideas, acerca de las tablas de multiplicar con el propósito de familiarizar a los estudiantes con la siguiente actividad	Participación activa Juego dirigido	Aula de clases Tablero Marcadores

Desarrollo	A continuación, se dará a cabo el desarrollo de la actividad de gamificación llamado “Desafío matemático” el cual consiste, en una serie de restos y acertijos con las tablas de multiplicar, con el fin de reforzar los conocimientos adquiridos por los estudiantes,	Juego dirigido Uso de las TIC	Aula de informática Computadores Tablero Marcador Recursos humanos
Final	Finalmente se evalúa los conocimientos aprendidos, observado el rendimiento del juego mediante los rankings y tablas de resultado	Recolección de datos	Aula de informática Computadores Tablero Marcadores Recursos humanos

Evaluación

Tipo de evaluación	Técnica	Instrumentos
Procedimental	Semiformal	Lista de cotejo

Referentes Bibliográficos (Normas APA)

Ministerio de Educación. (2015). Derechos básicos de aprendizaje matemáticas.

Recuperado de:

https://wccopre.s3.amazonaws.com/Derechos_Basicos_de_Aprendizaje_Matematicas_1.pdf

Ministerio de Educación. (2015). Estándares básicos de competencias en matemáticas.

Recuperado de. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-340021_recurso_1.pdf

Juego “Desafíos matemáticos”

Recuperado de. https://es.educaplay.com/recursos-educativos/20566096-desafio_matematico.html

Tabla 9

Plan de Aula N° 2

PLAN DE AULA

Responsables	Servio Yeferson Cáliz Ortiz Leidy Vanesa Cerón Chamorro Gabriela Alejandra Hernández Salazar
Institución Educativa	Agroindustrial los Pastos

Ciudad,	Ipiiales- Nariño
Departamento	
Grado	Cuarto
Fecha	29 de mayo de 2024

Descripción y fundamentos

Área	Matemáticas
Componente	Sistema numérico y espacial
Estándar	Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones adición y sustracción
Competencia	Identificar las diferentes estrategias y procesos matemáticos para desarrollar y poner en práctica en el entorno.
Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)	Propone, desarrolla y justifica estrategias para hacer estimaciones y cálculos con operaciones básicas en la solución de problemas.
Desempeños	Propone estrategias de solución con las operaciones en los diferentes contextos
Eje temático	Suma y resta

SABERES (Indicadores de desempeño)

Saber Conocer	Saber Hacer	Saber Ser
Reconocer la importancia de las operaciones matemáticas y como están presente en el contexto cotidiano	Desarrollar correctamente la guía de trabajo poniendo en práctica lo aprendido en clase.	<ul style="list-style-type: none"> • Participo con interés por el desarrollo de la clase. • Respetar y demuestra interés por la clase • Valoro mi trabajo, el de mis compañeros y docente.

Estrategia de enseñanza y aprendizaje

Proceso	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Técnica	Recursos didácticos
Inicial	Para iniciar la clase, se hace la dinámica llamada “la rifa de las matemáticas” la cual consiste en implementar la bolsa misteriosa, donde se encuentran diferentes ejercicios suma y resta y los estudiantes tendrán que rifarse su pregunta	Juego dirigido Cambio de roles	<ul style="list-style-type: none"> • Bolsa misteriosa • Sumas y restas • Marcadores • Tablero

Desarrollo	Posteriormente se hará la Gamificación explicación de la gamificación Uso de las TIC del “castillo matemático” el cual consiste en ganar una serie de recompensas con la resolución de problemas y retos de sustracción y adición con el propósito de retroalimentar las temáticas de suma y resta,	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de informática • Computadores • Tablero • Marcador Recursos humanos
Final	Finalmente se retomará y evaluará los conceptos de la temática por medio de la resolución de los problemas	Observación directa. <ul style="list-style-type: none"> • Aula de informática • Computadores • Tablero • Marcador • Recursos humanos

Evaluación

Tipo de evaluación	Técnica	Instrumentos
Procedimental	Semiformal	Lista de cotejo

Referentes Bibliográficos (Normas APA)

Ministerio de Educación. (2015). Derechos básicos de aprendizaje matemáticas.

Recuperado de:

https://wccopre.s3.amazonaws.com/Derechos_Basicos_de_Aprendizaje_Matematicas_1.pdf

Ministerio de Educación. (2015). Estándares básicos de competencias en matemáticas.

Recuperado de. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-340021_recurso_1.pdf

Juego “Castillo matemático”

Recuperado de. <https://view.genially.com/670d8d92610479a5e58e8c90/interactive-content-dragons-dungeon-breakout>

Tabla 10

Plan de Aula N° 3

PLAN DE AULA	
Responsables	Servio Yeferson Cáliz Ortiz Leidy Vanesa Cerón Chamorro Gabriela Alejandra Hernández
Institución Educativa	Agroindustrial los Pastos
Ciudad, Departamento	Ipiales- Nariño
Grado	Cuarto
Fecha	29 de mayo de 2024
Descripción y fundamentos	

Área	Matemáticas		
Componente	Sistema numérico y espacial		
Estándar	Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones adición y sustracción		
Competencia	Identificar las diferentes estrategias y procesos matemáticos para desarrollar y poner en práctica en el entorno.		
Derechos Básicos de	Propone, desarrolla y justifica estrategias para hacer estimaciones y cálculos con operaciones básicas en la solución de problemas.		
Aprendizaje (DBA)			
Desempeños	Propone estrategias de solución con las operaciones en los diferentes contextos		
Eje temático	La multiplicación		
SABERES (Indicadores de desempeño)			
Saber Conocer	Saber Hacer	Saber Ser	
Reconocer la importancia de las operaciones matemáticas y como están presente en el contexto cotidiano	Desarrollar correctamente la guía de trabajo poniendo en práctica lo aprendido en clase.	<ul style="list-style-type: none"> • Participo con interés por el desarrollo de la clase. • Respetar y demuestra interés por la clase 	
Estrategia de enseñanza y aprendizaje			
Proceso	Actividades de enseñanza y Aprendizaje	Técnica	Recursos didácticos
Inicial	Se inicia las clases retomando las tablas de multiplicar, como refuerzo a los conocimientos previamente adquiridos, como inducción al tema se empieza haciendo un debate de respuesta rápidas	<ul style="list-style-type: none"> • Juego dirigido • Debate 	Marcadores Tablero
Desarrollo	A continuación, se aplica la gamificación en el aula llamada “el misterio matemático” el cual es un juego que consta con diferentes niveles que se tiene que ir desbloqueado mediante las respuestas correctas. Con el fin, de reforzar el razonamiento matemático y la habilidad para la resolución de problemas.	Gamificación Las TIC	Aula de informática

Final	Finalmente se retomará y evaluará por medio de una ficha didáctica acerca de lo observado y aprendido en clase.	• Ficha de trabajo	• <i>Papel se utiliza para aplicar la ficha de trabajo.</i>
--------------	---	--------------------	---

Evaluación

Tipo de evaluación	Técnica	Instrumentos
Procedimental	Semiformal /tareas de clase	Ficha de trabajo

Referentes Bibliográficos (Normas APA)

Ministerio de Educación. (2015). Derechos básicos de aprendizaje matemáticas.

Recuperado de:

https://wccopre.s3.amazonaws.com/Derechos_Basicos_de_Aprendizaje_Matematicas_1.pdf

Ministerio de Educación. (2015). Estándares básicos de competencias en matemáticas.

Recuperado de. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-340021_recurso_1.pdf

Juego “Castillo matemático”

Recuperado de. <https://view.genially.com/670d8d92610479a5e58e8c90/interactive-content-dragons-dungeon-breakout>

Tabla 11

Plan de Aula N° 4

PLAN DE AULA N° 4	
Responsables	Servio Yeferson Cáliz Ortiz Leidy Vanesa Cerón Chamorro Gabriela Alejandra Hernández
Institución Educativa	Institución Educativa Agroindustrial los Pastos
Ciudad,	Ipiales
Departamento	Nariño
Grado	Cuarto
Fecha	
Descripción y fundamentos	
Área	Matemáticas
Componente	Pensamiento numérico y sistemas numéricos
Estándar Básico de Competencia	Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.

Competencia	Resuelvo operaciones de multiplicación y división cuya estrategia de solución requiera la implementación de las TICS.
Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)	Interpreta, formula y resuelve problemas aditivos de composición, transformación y comparación en diferentes contextos; y multiplicativos, directos e inversos, en diferentes contextos.
Desempeños	Identifica y resuelve operaciones de multiplicación y división
Eje temático	La división

SABERES (Indicadores de desempeño)

Saber Conocer	Saber Hacer	Saber Ser
Identifica e implementa tablas de multiplicar para la solución de operaciones de la división.	Resuelve operaciones de división y multiplicación teniendo en cuenta el juego planteado.	Fortalece actitudes de responsabilidad y trabajo en equipo con sus compañeros.

Estrategia de enseñanza y aprendizaje

Proceso	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Técnica	Recursos didácticos
Inicial	Para momento inicial los docentes realizan un interrogatorio primado para motivar a los estudiantes de la clase anterior.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participación ▪ Interrogatorio ▪ Ejercicio de memoria. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Premio (dulces) ▪ interrogatorio
Desarrollo	Los docentes junto a los estudiantes se dirigen a la sala de informática para empezar a desarrollar el juego llamado “ parchís divisor y multiplicador ”. Para ello los docentes dan instrucciones y explicaciones para poder iniciar dicha actividad.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interacción con el medio. ▪ Juegos online ▪ Observación y análisis 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Computador ▪ Papel y lápiz ▪ Internet
Final	Para finalizar el juego los docentes comparan los puntajes y analizan. Se prosigue a ser el análisis con los estudiantes para saber en qué se	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observación y análisis 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papel y lápiz

confundieron y se finaliza haciendo corrección de las operaciones.

Evaluación

Tipo de evaluación	Técnica	Instrumentos
Formativa	Semiformal	Interacción juego

Referentes Bibliográficos (Normas APA)

<https://view.genially.com/67170aac05fa1f9fad641626/interactive-content-parchis-dividor-y-multiplicador>

Diarios de Campo

Planeación 5:

Actividades:

1. **Actividad Inicial:** se exploró los conocimientos previos utilizando la dinámica “Rifa Matemática” utilizando como instrumento la bolsa misteriosa
2. **Actividad de desarrollo:** como actividad principal para el refuerzo de la suma y la resta se implementó la estrategia de gamificación “La Casa Del Dragon”, el cual consta de diferentes desafíos y retos matemáticos.
3. **Actividad final:** se hace el cierre de la actividad premiando a los mejores puntajes obtenido de la plataforma genially

Tabla 12

Diario de Campo 1

Diario de campo 1:

Fecha:

Observaciones:

Conducta de los Estudiantes:

- Los estudiantes se interesan por una nueva forma de aprender matemáticas.
- Mostraron todos sus conocimientos previos mediante la aplicación de la estrategia

Participación de los Estudiantes:

- Alta participación: se realizó la exposición de los saberes que se iban a implementar
- Durante la actividad hubo estudiantes con poco interés debido a su actitud dentro de la Clase.

Interacciones Notables:

- La mayoría de los estudiantes se interesaron con las nuevas actividades de gamificación que se implementaron, llamando la atención de los niños

Desafíos Observados:

- Algunos estudiantes se les dificulta el manejo del computador

Reflexiones del Docente:

- la estrategia “desafío matemático” fomento un ambiente de aprendizajes significativo para los estudiantes por ser algo novedoso que despertó el interés por las matemáticas
 - Emplear más estrategias de gamificación para el aprendizaje
 - Los juegos o dinámicas son acogidas por los estudiantes, por lo cual hay estrategias que se Relacionan más en lo práctico que lo teórico.
-

Planeación 5:**Actividades:**

1. *Actividad inicial: para conocer los saberes previos e introducir al tema se realiza un repaso de las tablas de multiplicar por medio de lluvia de idas y dilemas matemáticos*
2. *Actividad de desarrollo: refuerzo de las tablas de multiplicar por medio de la gamificación “desafío matemático”*
3. *Actividad Final: desarrollo del juego en equipo y observación de los rankings y recompensas a los mejores puntajes*

Tabla 13*Diario de Campo 2*

Diario de campo 2:

Fecha:

Observaciones:

Conducta de los Estudiantes:

- Se logró observar que los estudiantes están motivados con el plan de gamificación, ya que se sale del aprendizaje tradición al implementar nuevos métodos de enseñanza.
- Muestran interés y motivación por la clase

Participación de los Estudiantes:

- Los estudiantes se mostraron muy motivados a la hora de aprender de una manera innovadora por medio de las TIC
- Durante la actividad central “Misterio Matemático” los estudiantes se enfrentaron a retos y desafíos referentes a la multiplicación, pero la mayoría logro el objetivo
- Actividad final: para dar cierre a clase se evaluó los conocimientos mediante otro juego de gamificación para observar el aprendizaje adquirido

Interacciones Notables:

- Un 95% de los estudiantes desarrollan correctamente los juego implementados mediante la gamificación, mostrando interés por aprender de una manera diferente utilizando los medios digitales

Desafíos Observados:

- Un 5% de la población no muestran tal interés por el desarrollo de las actividades de gamificación, pero realizan los juego a su ritmo
 - Las actividades que se trabaron en el aula de clase fueron de gran ayuda para reforzar el aprendizaje critico matemático
 - Implementar más juegos didácticos para atrapar la atención de los niños durante la enseñanza de nuevos temas
 - Fortalecer la gamificación para el trabajo en equipo
-

Planeación 5:**Actividades:**

1. **Actividad Inicial:** conocimientos previos e inducción al tema: mediante un debate matemático con adivinanzas de resolución de problemas para dar apertura a la temática nueva

2. **Actividad de desarrollo:** como actividad principal para el refuerzo de la multiplicación se implementó la estrategia de gamificación “Misterio Matemático”, el cual consta de diferentes desafíos y retos matemáticos
3. **Actividad final:** para evaluar los resultados se implanta otra estrategia de gamificación llamada “Multiplicando voy adivinando”

Tabla 14

Diario de Campo 3

<i>Diario de campo 3:</i>
Fecha:
Observaciones:
Conducta de los Estudiantes:
<ul style="list-style-type: none"> • Se pudo observar gran interés sobre la aplicación de la estrategia de gamificación para aprender matemáticas mediante juegos interactivos por medio de las TIC. • Muestran interés y motivación por la clase, con las expectativas de algo nuevo
Participación de los Estudiantes:
<ul style="list-style-type: none"> • Se observo a los estudiantes motivados por aprender algo novedoso fuera de lo tradicional • Durante la actividad central “El Castillo Del Dragón” los estudiantes los estudiantes tuvieron que enfrentar diferentes restos de suma y sustracción • Actividad final: como cierre se premió la participación a los mejores puntajes obtenidos durante el juego
Interacciones Notables:
<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes logran superar los diferentes niveles del juego, esto quiere decir que tienen un desempeño aceptable con la suma y la resta
Desafíos Observados:
<ul style="list-style-type: none"> • Se debe enfatizar más en el manejo correcto de las TIC y la sala de informática, para mejorar el rendimiento de las actividades planteadas
Reflexiones del Docente:

- Las actividades que se desarrollaron en el aula de clase fueron de gran ayuda para reforzar el aprendizaje sobre la adición y sustracción por medio de juegos en las plataformas
- Implementar más juegos didácticos para atrapar la atención de los niños durante la enseñanza de nuevos temas
- Fortalecer las operaciones básicas mediante la gamificación y adaptarlos a cada nivel educativo

Matriz de triangulación de instrumentos (Diarios de campo)

Tabla 15

Matriz de Triangulación Diarios de Campo

Categoría	Instrumentos			Proposiciones	Categorías Emergentes
	Diario 1	Diario 2	Diario 3		
Interés y motivación de los estudiantes	Muestran interés por aprender matemáticas nuevas manera y se interesan por las actividades de gamificación.	Estuvieron motivados con las nuevas actividades gamificación Participaron correctamente en las actividades.	Interés y motivación con la estrategia de gamificación para aprender matemáticas mediante juegos interactivos.	Los métodos innovadores como la gamificación aumentan la motivación y participación activa.	Participación activa y colaborativa en actividades con herramientas digitales.
Participación de los estudiantes	Alta participación en la exposición de saberes. Algunos estudiantes mostraron poco interés en la actividad.	Los estudiantes estuvieron motivados y participaron activamente en los juegos de TIC y gamificación	Muestran un alto nivel de participación en los desafíos de gamificación de suma y resta.	Las actividades dinámicas y colaborativas mejoran la participación de los estudiantes en matemáticas.	
Desafíos en la comprensión de las actividades	Algunos estudiantes tuvieron dificultades con el uso del computador, lo que limitó su rendimiento.	Unos estudiantes presentan poco interés y dificultades en la gamificación, pero lograron cumplir los objetivos a su ritmo.	Dificultades en el manejo de las TIC en la sala de informática. Se requiere más práctica en el uso de estas herramientas.	Los estudiantes necesitan más formación en el uso de TIC para mejorar su desempeño en las actividades planteadas.	El uso de la gamificación mejora el ambiente de aprendizaje.

Transferencia de conocimientos	Los estudiantes aplicaron sus conocimientos previos durante la estrategia de "Desafío Matemático".	Los estudiantes lograron aplicar correctamente las estrategias enseñadas y completaron los juegos de gamificación.	Los estudiantes lograron superar los niveles del juego, demostrando el manejo de las operaciones básicas de suma y resta.	Los estudiantes demostraron capacidad para transferir sus aprendizajes en la resolución de problemas matemáticos.
Reflexión docente sobre el progreso	La estrategia generó un ambiente de aprendizaje significativo y promovió el interés por las matemáticas.	Las actividades desarrolladas mediante TIC fueron útiles para reforzar el aprendizaje crítico y matemático.	Las actividades interactivas fortalecieron el aprendizaje de las operaciones básicas y deben adaptarse a cada nivel educativo.	La gamificación es útil para reforzar las operaciones matemáticas básicas, pero deben adaptarse al nivel de cada grupo de estudiantes.

2.1.3. Análisis

El análisis de los diarios de campo resalta el impacto que representan las estrategias innovadoras, como la gamificación y el uso de herramientas TIC en la enseñanza de matemáticas, la matriz abarca cinco categorías principales: interés y motivación de los estudiantes, participación de los estudiantes, desafíos en la comprensión de las actividades, transferencia de conocimientos, y reflexión docente sobre el progreso, a través de tres diarios de campo, se evidencian patrones emergentes en el comportamiento y aprendizaje de los estudiantes, así como las mejoras y retos que se presentan en el proceso.

Interés y motivación de los estudiantes: Los estudiantes evidenciaron un aumento considerable en su interés y motivación a lo largo de las diferentes actividades de gamificación, en el Diario 1, el interés inicial por las matemáticas surge a través de la novedad de las actividades, en los Diarios 2 y 3 los estudiantes no solo muestran su interés, sino que también participan de manera activa en los juegos interactivos, los métodos innovadores, como la gamificación, incrementan la motivación y la participación de los estudiantes, se evidencia en como las herramientas TIC capturan mejor la atención de los estudiantes y permiten un aprendizaje más dinámico y la participación activa y colaborativa en actividades con herramientas digitales.

Este resultado destaca la importancia de implementar nuevas estrategias pedagógicas que se adapten a las expectativas y estilos de aprendizaje de las nuevas generaciones, quienes encuentran en el uso de la tecnología una manera atractiva y eficiente de adquirir conocimientos.

Participación de los estudiantes: La participación fue alta en todas las actividades mencionadas en los tres diarios, aunque en el Diario 1, se mencionan algunos casos de estudiantes con poco interés, sin embargo, en los Diarios 2 y 3, la participación es más generalizada, alcanzando su punto máximo en actividades de gamificación que requerían resolución de problemas, las actividades dinámicas y colaborativas aumentan significativamente la participación de los estudiantes en matemáticas, especialmente cuando estas actividades implican un componente digital o interactivo.

Este análisis resalta cómo la incorporación de actividades que promueven la participación activa mediante herramientas tecnológicas aumenta la implicación de los estudiantes, esto no solo mejora el rendimiento, sino que también contribuye a un ambiente más colaborativo en el aula.

Desafíos en la comprensión de las actividades: Aunque se observan avances en la comprensión de los conceptos matemáticos a través de la gamificación, los Diarios 1 y 3 señalan desafíos relacionados con el uso de las TIC, algunos estudiantes enfrentaron dificultades para manejar las herramientas tecnológicas, lo que afectó su rendimiento en las actividades, los estudiantes necesitan más formación en el uso de las herramientas tecnológicas para mejorar su desempeño en las actividades planteadas, a pesar de las dificultades iniciales, la gamificación mejora el ambiente de aprendizaje y ayuda a superar barreras tradicionales en la enseñanza de matemáticas.

El uso de la gamificación mejora el ambiente de aprendizaje, teniendo en cuenta que la gamificación es una herramienta poderosa para captar la atención y mejorar la comprensión, adicionalmente se requiere una mayor formación en estas herramientas para maximizar su eficacia.

Transferencia de conocimientos: Un aspecto relevante de los tres diarios es la capacidad de los estudiantes para transferir sus conocimientos previos a las nuevas actividades, especialmente con la gamificación, en el Diario 1, los estudiantes aplicaron sus conocimientos en la estrategia "Desafío Matemático", mientras que en los Diarios 2 y 3, los estudiantes lograron completar con éxito los juegos interactivos que requerían habilidades en operaciones básicas.

Los estudiantes demostraron capacidad para transferir sus aprendizajes en la resolución de problemas matemáticos, lo cual es clave para que las actividades propuestas no solo motiven a los estudiantes, sino que también fortalecen su capacidad de aplicar conocimientos previos en contextos nuevos, así se destaca la efectividad de la gamificación como una herramienta pedagógica no solo para enseñar nuevos conceptos, sino también para reforzar y aplicar el conocimiento existente.

Reflexión docente sobre el progreso: Los docentes reflexionaron positivamente sobre el impacto de las actividades de gamificación en el aprendizaje de los estudiantes, en el Diario 1, el docente observó que la estrategia fomentó un ambiente de aprendizaje significativo, mientras que en el Diario 2, se señaló que las herramientas fueron útiles para reforzar el aprendizaje crítico y matemático, y en el Diario 3, se destacó que las actividades interactivas fortalecieron las operaciones básicas, aunque se mencionó la necesidad de adaptarlas a cada nivel educativo.

La gamificación es útil para reforzar las operaciones matemáticas básicas, pero deben adaptarse al nivel de cada grupo de estudiantes, esto sugiere que, si bien las estrategias de gamificación son efectivas, y es necesario que los docentes las ajusten según las capacidades y niveles de los estudiantes para maximizar su impacto en el aprendizaje.

En Conclusiones el Análisis de la matriz de triangulación revela un conjunto de resultados positivos sobre la implementación de la gamificación en el aula de matemáticas, en el cual los estudiantes no solo muestran un mayor interés y motivación, sino que también participan activamente y logran transferir sus conocimientos previos a nuevas situaciones de aprendizaje, sin embargo, se deben abordar las dificultades relacionadas con el manejo de las TIC y la necesidad

de ajustar las actividades según los niveles de los estudiantes para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.1.3.1. Participación Activa y Colaborativa en Actividades con Herramientas Digitales. Un Enfoque para la Enseñanza. En la actualidad, la enseñanza ha experimentado una transformación radical debido al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), la incorporación de herramientas digitales en los procesos de aprendizaje ha cambiado no solo la forma en que los estudiantes adquieren conocimientos, sino también cómo interactúan y participan en las actividades escolares, especialmente en el aula, donde las actividades colaborativas tienen relevancia gracias a la utilización de tecnologías que permiten un enfoque más dinámico, participativo y enfocado en la resolución de problemas, en este ensayo, se explorará la importancia de la participación activa y colaborativa en actividades con herramientas digitales, así como su impacto en el aprendizaje y en el desarrollo de habilidades clave en los estudiantes.

La participación activa es un concepto pedagógico que sostiene que los estudiantes aprenden mejor cuando están directamente involucrados en su proceso de aprendizaje, se contrasta con los métodos tradicionales de enseñanza recibiendo la información de manera unidireccional, la participación activa implica que el estudiante toma decisiones, explora ideas y resuelve problemas en lugar de limitarse a memorizar contenidos.

En el uso de herramientas digitales la participación tiene un significado importante, en el que las tecnologías digitales permiten a los estudiantes interactuar con el material de una manera más dinámica, facilitando la comprensión de los conceptos a través de la experimentación y el juego, por ejemplo, en una actividad de gamificación, los estudiantes pueden interactuar con problemas matemáticos a través de juegos diseñados para incentivar la resolución de problemas, no solo refuerza el aprendizaje, sino que también aumenta la motivación de los estudiantes, quienes se sienten más comprometidos con el proceso.

Los estudiantes que participan activamente en actividades digitales presentan una mejora significativa en su capacidad de retener información y aplicar lo aprendido en contextos prácticos (Prensky, 2010). Esto sugiere que las herramientas digitales no solo complementan el proceso de

enseñanza, sino que lo transforman al convertir a los estudiantes en protagonistas de su propio aprendizaje.

El trabajo colaborativo es clave en el aprendizaje para resolver problemas complejos, que requieren esfuerzo coordinado de varias personas con diferentes perspectivas, las herramientas digitales proporcionan plataformas que facilitan el trabajo en equipo y que permiten a los estudiantes comunicarse, compartir información y trabajar en entornos virtuales.

En el aula, las actividades colaborativas con herramientas digitales impulsan la resolución de problemas a través de plataformas interactivas, el uso de TIC fomenta la colaboración de los estudiantes en tiempo real, comparten recursos digitales y se apoyan mutuamente en la construcción del conocimiento, por ejemplo, en una clase de matemáticas, los estudiantes pueden utilizar plataformas digitales para resolver problemas, compartiendo sus enfoques y discutiendo las mejores estrategias para llegar a la solución correcta.

El aprendizaje colaborativo, a través de herramientas digitales, mejora el rendimiento académico y también fortalece habilidades interpersonales como la comunicación, el liderazgo y la capacidad de trabajar en equipo, son competencias esenciales para el éxito en el mundo laboral actual y futuro. Según un informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el trabajo colaborativo, especialmente cuando está mediado por la tecnología, fomenta un aprendizaje más profundo, ya que los estudiantes no solo aprenden de los materiales, sino también de la interacción con sus compañeros (OCDE, 2018).

Las herramientas digitales han revolucionado el ámbito educativo, desde la gamificación hasta plataformas interactivas que han cambiado la forma en que los estudiantes y docentes interactúan en el aula, estas herramientas permiten una mayor flexibilidad y adaptabilidad en el aprendizaje, estas herramientas digitales permiten una personalización del aprendizaje, adaptándose a las necesidades individuales de cada estudiante.

Las plataformas digitales ofrecen contenidos adaptativos, según el nivel de dificultad en función del progreso del estudiante, se asegura que cada estudiante esté trabajando al nivel adecuado y que

también promueva una participación activa, ya que los estudiantes se enfrentan constantemente a desafíos que son alcanzables pero estimulantes. La personalización del aprendizaje a través de herramientas digitales es un aspecto clave para fomentar la motivación y el compromiso en el aula (Bransford et al., 2000).

La capacidad que tienen las herramientas para promover la autonomía en el aprendizaje, brindando el acceso a recursos y actividades que pueden ser realizadas de forma individual o colectiva, las herramientas digitales permiten que los estudiantes gestionen su propio aprendizaje, lo que resulta en una mayor responsabilidad y autorregulación, este enfoque también fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, ya que los estudiantes deben tomar decisiones y resolver problemas de manera independiente o colaborativa.

En la enseñanza de matemáticas, las herramientas digitales han demostrado ser particularmente útiles para fomentar tanto la participación activa como la colaboración, como los desafíos matemáticos o los juegos de gamificación, los estudiantes pueden interactuar con los problemas matemáticos de una manera más concreta y visual, en el caso de la resolución de problemas matemáticos, las herramientas digitales también permiten que los estudiantes colaboren de manera más eficiente.

Según estudios recientes, los estudiantes que utilizan herramientas digitales para aprender matemáticas muestran un mejor rendimiento en comparación con aquellos que utilizan métodos tradicionales. La gamificación de las actividades matemáticas, en particular, ha sido identificada como un factor clave para aumentar la motivación de los estudiantes y mejorar su capacidad para aplicar los conceptos aprendidos en diferentes contextos (Papadakis et al., 2021).

A pesar de los beneficios de las herramientas digitales en el aula, existen algunos desafíos que deben ser abordados, la brecha digital, que afecta a estudiantes quienes pueden no tener acceso a las mismas tecnologías que sus compañeros, esto crea una desigualdad en aprendizaje y puede limitar las oportunidades de participación, otro desafío es la capacitación docente para que las herramientas digitales sean efectivas, los docentes deben estar capacitados en el uso de la tecnología y en cómo integrarla de manera pedagógica en el aula, lo que requiere una inversión en

formación docente y en el desarrollo de competencias digitales que permitan a los profesores sacar el máximo provecho de las TIC.

La participación activa y colaborativa en actividades con herramientas digitales ha demostrado ser un enfoque eficaz para mejorar el aprendizaje en el aula, al permitir que los estudiantes interactúen de manera dinámica con el contenido y colaboren con sus compañeros en la resolución de problemas, las herramientas digitales mejoran el rendimiento académico y desarrollan habilidades para estar a la vanguardia de la tecnología, no obstante, los desafíos de la brecha digital y los docentes capacitados, impiden integrar las tecnologías en la enseñanza.

2.1.3.2. El Uso de la Gamificación Mejora el Ambiente de Aprendizaje. La educación ha experimentado una transformación con el avance de la tecnología y los métodos pedagógicos innovadores, la gamificación ha surgido como una estrategia educativa eficaz que transforma el ambiente de aprendizaje, haciéndolo más dinámico, atractivo y productivo, consiste en aplicar elementos típicos de los juegos, como la obtención de puntos, la superación de retos o la obtención de recompensas. Este ensayo examina cómo el uso de la gamificación mejora el ambiente de aprendizaje, destacando sus beneficios en la motivación, participación, comprensión de conceptos y el desarrollo de competencias.

La gamificación no es un concepto nuevo, pero su aplicación en el ámbito educativo ha ganado terreno en los últimos años, en un mundo cada vez más digital los estudiantes de las nuevas generaciones tienen acceso constante a tecnologías que han redefinido su relación con el aprendizaje. Según Deterding et al. (2011), la gamificación utiliza elementos y dinámicas de los juegos para mejorar la experiencia de aprendizaje, fomentando la motivación intrínseca y el compromiso de los estudiantes. Esto significa que las actividades de aprendizaje se transforman en desafíos entretenidos, donde los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que lo hacen con entusiasmo y participación activa.

Más que solo juegos se trata de que los estudiantes aprendan con la experiencia enfrentando retos, tomando decisiones y colaborando con sus compañeros, la gamificación permite a los estudiantes interactuar activamente con los contenidos, lo que fomenta un ambiente de aprendizaje

más positivo y estimulante, que avancen a su propio ritmo y sean recompensados por sus logros, la gamificación también ayuda a personalizar el aprendizaje.

Uno de los beneficios más destacados representativos es su capacidad para aumentar la motivación de los estudiantes, a través de los juegos, en su esencia, son diseñados para ser atractivos y entretenidos, lo que los convierte en herramientas poderosas para captar el interés de los estudiantes, a través de sistemas de recompensas, niveles de dificultad y objetivos claros, la gamificación introduce un elemento lúdico en el aprendizaje que motiva a los estudiantes a participar de manera activa.

La gamificación es la recompensa inmediata por el esfuerzo, los estudiantes reciben retroalimentación constante sobre su progreso, lo que refuerza su motivación para continuar, la sensación de logro al superar retos o alcanzar niveles más altos crea una conexión emocional positiva con el proceso de aprendizaje, además, la participación también se ve incrementada en entornos gamificados, el trabajo en equipo, competir con otros compañeros y colaborar para resolver problemas fomenta un ambiente de aprendizaje activo, los estudiantes son parte del proceso educativo y se genera un mayor sentido de responsabilidad sobre su propio aprendizaje. Según Zichermann y Cunningham (2011), la gamificación mejora la participación de los estudiantes, ya que permite una inmersión total en las actividades y estimula tanto el trabajo individual como el colaborativo.

El uso de la gamificación en el aula mejora la comprensión y retención de contenidos, transforma los conceptos abstractos en retos o problemas que deben resolverse mediante la participación activa, facilita la asimilación de información compleja, aplican lo aprendido en situaciones reales o simuladas y refuerza el aprendizaje, las herramientas digitales y plataformas gamificadas permiten a los estudiantes enfrentar desafíos relacionados con los temas de estudio, utilizando el conocimiento adquirido para avanzar en el juego, el hecho de que los estudiantes reciban retroalimentación inmediata sobre su desempeño les permite corregir errores rápidamente y consolidar su aprendizaje.

En la enseñanza de matemática la gamificación ha demostrado ser efectiva para ayudar a los estudiantes a comprender y aplicar conceptos complejos a través de juegos interactivos, los estudiantes pueden practicar habilidades como la resolución de ecuaciones o la comprensión de la geometría, lo que facilita la interiorización de estos conceptos, los estudiantes no solo comprenden mejor el contenido, sino que también desarrollan habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

La gamificación no solo mejora el adquirir conocimientos, sino que también contribuye al desarrollo de competencias como la colaboración, la comunicación, la creatividad y el pensamiento crítico. los estudiantes que aprenden a trabajar en equipo, a compartir ideas y a resolver problemas de manera colaborativa generan habilidades fundamentales para su éxito en el entorno académico y profesional.

El uso de juegos cooperativos o actividades en grupo fomenta la colaboración entre los estudiantes, en lugar de competir individualmente, los estudiantes pueden trabajar juntos para superar desafíos y lograr objetivos comunes, esto refuerza el aprendizaje, mejora las habilidades sociales y la capacidad de trabajar en equipo, habilidades que son cruciales para el futuro de los estudiantes en el ámbito laboral, además permite que los estudiantes exploren su creatividad, al enfrentarse a problemas y retos en un entorno gamificado.

La gamificación en el aula crea un ambiente de aprendizaje positivo, evita escenario de estrés o ansiedad, convierte el aula en un espacio donde el aprendizaje es emocionante y placentero y los estudiantes se sienten más cómodos al cometer errores y aprender de ellos, el desarrollo del juego reduce el miedo al fracaso.

Además, las recompensas en la gamificación ayudan a los estudiantes a desarrollar una mentalidad de crecimiento, los estudiantes aprenden a ver los errores como oportunidades de mejora los estudiantes están dispuestos a enfrentar desafíos y seguir adelante, incluso cuando las tareas son difíciles, el ambiente es positivo y genera un impacto en la autoconfianza de los estudiantes quienes experimentan un aumento en su autoestima y autoconfianza, clave para su éxito académico y personal.

A pesar de los numerosos beneficios, la implementación de la gamificación en el aula no está exenta de desafíos, uno de los principales problemas es la brecha digital, no todos los estudiantes tienen acceso a las mismas tecnologías o dispositivos, Esto crea desigualdades en el acceso al aprendizaje gamificado y limitar su efectividad, otro desafío es la preparación docente, quienes deben estar capacitados en el uso de las herramientas digitales y en cómo integrar la gamificación en su enseñanza de manera pedagógica, esto requiere tiempo y recursos, así como un cambio de mentalidad en cuanto a los métodos tradicionales de enseñanza.

El uso de la gamificación en el aula ha demostrado ser una herramienta poderosa para mejorar el ambiente de aprendizaje, aumenta la motivación, participación y comprensión de los estudiantes, la gamificación transforma la educación en una experiencia más dinámica y significativa, además del desarrollo de las competencias clave para la colaboración, el pensamiento crítico y la creatividad, sin embargo, es importante abordar los desafíos de la brecha digital y la capacitación docente para garantizar que la gamificación sea accesible y efectiva para todos los estudiantes.

2.2.3. Análisis del tercer objetivo

Para realizar el análisis fue necesario utilizar una matriz de triangulación en la cual se consagran las diferentes categorías y subcategorías, Cada una de ellas explora una directa relación con el objetivo evaluado y por ende permite establecer una categoría emergente que sintetiza los resultados obtenidos y orienta hacia las posibles mejoras en el enfoque pedagógico.

2.2.3.1. Triangulación de Instrumentos. El cuadro de triangulación muestra el impacto de la gamificación en el aprendizaje de los estudiantes del grado cuarto de la institución educativa agroindustrial Los Pastos, se han establecido subcategorías clave que permiten la observación directa de los efectos de la gamificación en diversas áreas del aprendizaje, como la motivación, la confianza en la resolución de operaciones, la agilidad en la resolución de problemas, la transferencia de conocimiento, y la percepción del docente sobre los cambios en el rendimiento de sus estudiantes.

La primera subcategoría destaca cómo la gamificación estimula el interés y la motivación en los estudiantes, los talleres de aprendizaje incluyeron actividades gamificadas con elementos interactivos, como juegos de roles, fomentaron una experiencia lúdica en matemáticas, las guías de observación muestran que los estudiantes participaron activamente, manifestando mayor entusiasmo por el aprendizaje, este comportamiento coincide con estudios previos que sugieren que la gamificación puede aumentar significativamente la motivación, ya que los estudiantes perciben las tareas como desafiantes pero alcanzables, lo que mejora su disposición para aprender

La segunda subcategoría aborda la confianza y autonomía en el desarrollo de operaciones matemáticas, las actividades incluyeron ejercicios en diferentes niveles de dificultad, lo que permitió que los estudiantes autoevaluaran su progreso, las observaciones muestran que muchos estudiantes lograron completar las tareas de forma autónoma, lo que indica un aumento en su confianza.

En cuanto a la resolución de problemas, se realizaron actividades que simulaban situaciones del mundo real a través de juegos digitales, los estudiantes debían aplicar sus habilidades matemáticas rápidamente para superar los desafíos presentados en el juego, las observaciones revelan una mejora en la rapidez con la que los estudiantes resuelven problemas, lo que sugiere una mayor agilidad cognitiva. Esta mejora es consistente con investigaciones que indican que la gamificación puede acelerar el proceso de toma de decisiones y resolución de problemas al proporcionar un entorno seguro donde los estudiantes pueden experimentar y aprender de sus errores sin consecuencias negativas inmediatas (Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014).

Una subcategoría importante es la comprensión de la transferencia de conocimiento, las actividades de aprendizaje se diseñaron para que los estudiantes pudieran aplicar los conceptos previamente aprendidos en nuevos contextos dentro del juego, las observaciones muestran que los estudiantes lograron aplicar eficazmente lo aprendido en nuevas situaciones, lo que sugiere una transferencia de conocimientos exitosa.

Finalmente, la subcategoría relacionada con la percepción del docente muestra que los maestros notaron cambios positivos en el rendimiento de sus estudiantes, las evaluaciones continuas y los

análisis comparativos entre las clases tradicionales y las gamificadas demostraron una mejora tanto en la motivación como en las habilidades académicas de los estudiantes, esta retroalimentación docente es crucial, ya que proporciona un punto de vista externo sobre el impacto real de la gamificación.

En resumen, la triangulación indica que la gamificación tiene un impacto positivo en los estudiantes, las actividades gamificadas no solo aumentan la motivación y el interés de los estudiantes, sino que también promueven el desarrollo de habilidades autónomas, la agilidad en la resolución de problemas, y una efectiva transferencia de conocimientos, la percepción de los docentes refuerza la idea de que la gamificación puede ser una estrategia pedagógica poderosa para mejorar los resultados académicos.

2.2.3.2. Aumento de la motivación a través de la gamificación. La gamificación se ha convertido en una estrategia educativa innovadora que busca aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes a través de la incorporación de elementos de juego en contextos no lúdicos, este ensayo explora cómo la gamificación puede mejorar la motivación de los estudiantes, los principios que la sustentan y ejemplos de su aplicación efectiva.

La gamificación se refiere a la utilización de elementos de diseño de juegos en contextos no lúdicos con el objetivo de motivar la participación y mejorar el aprendizaje (Deterding et al., 2011). Estos elementos pueden incluir puntos, insignias, tablas de clasificación y desafíos que fomentan la competencia y la colaboración entre los participantes, La idea central es incorporar aspectos de juego, creando un entorno más atractivo y dinámico que estimule el interés y la participación activa de los estudiantes.

La motivación es un factor clave en el aprendizaje, influye en la disposición de los estudiantes a participar en actividades educativas y en su capacidad para retener información. Según la teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan (2000), la motivación se divide en dos tipos: intrínseca y extrínseca, la motivación intrínseca se refiere al deseo de participar en una actividad por placer y satisfacción, mientras que la extrínseca se basa en la obtención de recompensas externas.

La gamificación tiene el potencial de aumentar ambas formas de motivación, por un lado, los elementos de juego pueden activar la motivación intrínseca al proporcionar experiencias de aprendizaje más agradables y gratificantes. Por otro lado, las recompensas externas, como puntos y premios, pueden estimular la motivación extrínseca, incentivando a los estudiantes a participar y esforzarse en sus tareas (Hamari et al., 2014).

Para que la gamificación sea efectiva en el aumento de la motivación, es importante considerar la personalización de la experiencia del juego a las preferencias y habilidades individuales de los estudiantes, esta permite que cada estudiante se sienta reconocido y valorado y puede aumentar su motivación y compromiso (Kapp, 2012).

La competencia y colaboración son elementos esenciales en el diseño de experiencias gamificadas, la competencia sana entre estudiantes, así como la posibilidad de trabajar en equipo para alcanzar objetivos comunes, puede aumentar la motivación y el sentido de pertenencia (Baker et al., 2010). La implementación de la gamificación en entornos educativos ha mostrado resultados positivos en diversas investigaciones. Por ejemplo, en un estudio realizado por Domínguez et al. (2013), se observó que los estudiantes que participaron en un curso gamificado mostraron niveles significativamente más altos de motivación y satisfacción en comparación con aquellos que recibieron instrucción tradicional.

A pesar de sus beneficios, la implementación de la gamificación no está exenta de desafíos, uno de los principales retos es garantizar que los juegos no distraigan el objetivo de aprendizaje, es fundamental que la gamificación esté alineada con los contenidos curriculares y que los estudiantes comprendan la relevancia de las actividades lúdicas en su proceso educativo (Zichermann & Cunningham, 2011).

Asimismo, es importante considerar la diversidad de los estudiantes, no todos los alumnos responden de la misma manera a la gamificación, y necesario adaptar las estrategias de gamificación a las características y necesidades de cada grupo (Kapp, 2012). La falta de equidad en el acceso a recursos tecnológicos también puede ser un obstáculo en la implementación de la gamificación en entornos educativos diversos.

La gamificación se presenta como una estrategia prometedora para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes en entornos educativos. Al incorporar elementos de juego, se puede crear un ambiente de aprendizaje más atractivo y dinámico que fomente la participación activa, sin embargo, se debe considerar los principios de diseño adecuados y abordar los desafíos asociados con su implementación para maximizar su efectividad.

2.2.3.3. Transferencia de conocimiento a través de la gamificación. La transferencia de conocimiento mediante la aplicación de habilidades, información o experiencias adquiridas es esencial en la educación y la formación profesional, no solo implica la adquisición de nuevos conocimientos, sino su aplicación efectiva en situaciones del mundo real, la gamificación como una estrategia innovadora facilita la transferencia de conocimiento mediante la incorporación de elementos de juego en entornos de aprendizaje, este ensayo explora cómo la gamificación puede mejorar la transferencia de conocimiento, los principios que la respaldan y ejemplos de su aplicación en diferentes contextos.

La integración de elementos de diseño de juegos en contextos no lúdicos con el objetivo de mejorar la motivación y el compromiso de los participantes (Deterding et al., 2011). Estos elementos incluyen puntos, insignias, desafíos y tablas de clasificación, que buscan estimular el interés y la participación activa de los usuarios, la transferencia de conocimiento es un proceso complejo que depende de múltiples factores, incluyendo el contexto de aprendizaje, las habilidades del individuo y la naturaleza del conocimiento al que se desea transferir (Brusilovsky & Millán, 2007).

La gamificación puede facilitar la transferencia de conocimiento al crear un entorno de aprendizaje dinámico y atractivo que estimula la práctica y la aplicación de habilidades en situaciones simuladas, al integrar elementos lúdicos, se promueve un aprendizaje activo, que es fundamental para la consolidación de conocimientos y su posterior aplicación en el contexto real.

La retroalimentación constante sobre el rendimiento del estudiante es crucial para facilitar la transferencia de conocimiento, la retroalimentación oportuna permite a los estudiantes ajustar su desempeño y comprender mejor cómo aplicar lo que han aprendido en diferentes contextos (Garris

et al., 2002). la práctica activa es también un componente esencial en la gamificación, proporciona oportunidades para que los estudiantes practiquen y apliquen sus conocimientos en un entorno de juego, facilita la consolidación de habilidades,

Existen múltiples ejemplos de cómo la gamificación ha sido utilizada para facilitar la transferencia de conocimiento en diferentes contextos, en el ámbito educativo, un estudio de Domínguez et al. (2013) demostró que la implementación de elementos de gamificación en un curso de matemáticas mejoró significativamente la motivación y el compromiso de los estudiantes, así como su capacidad para aplicar conceptos en problemas del mundo real.

2.3. Discusión de resultados

En la investigación se ha examinado el impacto del uso de la gamificación en la enseñanza de matemáticas, un enfoque innovador que busca mejorar la participación, motivación y comprensión de los estudiantes, en los diarios de campo, fue evidente que las estrategias de gamificación, en combinación con las tecnologías de la información y comunicación (TIC), propiciaron un ambiente de aprendizaje más dinámico y colaborativo.

La motivación de los estudiantes se evidencio en un inicio que tenían poco interés en las matemáticas, pero la introducción de elementos interactivos y competitivos, típicos de los juegos, generó un aumento significativo en su disposición para aprender y la gamificación permitió captar la atención de los estudiantes, quienes, a través del juego, experimentan una conexión más emocional y comprometida con el proceso de aprendizaje.

En cuanto a la participación posterior a las actividades que requerían un enfoque colaborativo aumento el nivel de vinculación de los estudiantes, las herramientas digitales facilitaron la interacción en tiempo real, lo cual generó un espacio para que los estudiantes pudieran compartir sus ideas y resolver problemas de manera conjunta, esto no solo mejoró el ambiente en el aula, sino que también fomentó habilidades interpersonales importantes, como el trabajo en equipo y la comunicación, competencias necesarias para el futuro académico y profesional de los estudiantes.

Sin embargo, también se identificaron algunos desafíos en la implementación de estas herramientas, algunos estudiantes enfrentaron dificultades técnicas al utilizar las herramientas digitales, esto crea la necesidad de formar en competencias digitales, tanto para estudiantes como para docentes y asegurar que las herramientas sean utilizadas de manera eficaz y no representen una barrera en el aprendizaje.

Finalmente, la transferencia de conocimientos fue otro punto positivo en la implementación de la gamificación, los estudiantes pudieron aplicar con éxito los conceptos previos a nuevos problemas matemáticos, lo que refuerza la idea de que la gamificación no solo motiva a los estudiantes, sino que también mejora su capacidad de aplicar lo aprendido en situaciones prácticas.

3. Conclusiones

A partir de los análisis realizados se concluye que la propuesta de incorporar la gamificación en la enseñanza de matemáticas es altamente efectiva para mejorar la motivación, participación y comprensión de los estudiantes, las estrategias utilizadas no solo consiguieron captar la atención de los estudiantes, sino que también lograron que se implicaran activamente en su proceso de aprendizaje, interactuando de manera más directa y significativa con los contenidos.

El ambiente de aprendizaje se volvió más positivo y productivo, permitiendo a los estudiantes no solo entender mejor los conceptos matemáticos, sino también desarrollar competencias fundamentales como la colaboración y la resolución de problemas, además, la retroalimentación inmediata que ofrecen las plataformas digitales jugó un papel crucial en la corrección de errores y la consolidación del aprendizaje, permitiendo que los estudiantes avanzaran a su propio ritmo.

Es importante resaltar que, aunque se evidenciaron algunos desafíos en cuanto al uso de las herramientas digitales, estos pueden ser superados con la capacitación adecuada, la gamificación demostró ser un enfoque versátil, que no solo es aplicable en el aula de matemáticas, sino también en otras áreas del conocimiento, con la capacidad de adaptarse a diferentes niveles de enseñanza.

En resumen, la implementación de esta propuesta mejoró el rendimiento académico de los estudiantes y creó un entorno de aprendizaje más atractivo y eficiente, en ese orden de ideas se puede afirmar que esta iniciativa representa una propuesta sólida y viable para mejorar la calidad educativa en matemáticas, y su aplicación a largo plazo podría seguir ofreciendo resultados positivos en la educación en general.

4. Recomendaciones

Para optimizar la implementación de la gamificación en la enseñanza, es importante tener en cuenta las siguientes recomendaciones, que se basan en los hallazgos de este estudio:

La capacitación docente, es esencial para brindar una formación adecuada en las estrategias de gamificación, el éxito de esta metodología depende en gran medida de la habilidad del docente para integrar las tecnologías de manera efectiva en el currículo, se recomienda la creación de programas de formación continua que les proporcionen las competencias necesarias para diseñar actividades gamificadas que se adapten a las necesidades y niveles de los estudiantes.

Para garantizar una implementación equitativa, es fundamental mitigar las brechas tecnológicas entre los estudiantes, se recomienda los recursos tecnológicos en las escuelas, como dispositivos y acceso a internet, para que todos los estudiantes puedan beneficiarse de las mismas oportunidades de aprendizaje, además de la creación de talleres dirigidos a los estudiantes para familiarizarlos con las plataformas digitales también es clave para reducir las dificultades técnicas observadas.

Adaptar las actividades de la gamificación a las características de los estudiantes, es recomendable que los docentes diseñen actividades que varíen en dificultad y que permitan a los estudiantes avanzar de manera progresiva para mantener la motivación y asegurar que todos los estudiantes estén trabajando al nivel adecuado.

La evaluación constante de las actividades gamificadas para medir su efectividad y hacer los ajustes necesarios, se recomienda que los docentes utilicen herramientas de evaluación formativa para recoger retroalimentación continua de los estudiantes, y así poder ajustar las actividades en función de sus necesidades.

Extender la gamificación a otras áreas del conocimiento, dado el éxito de la gamificación en el área de matemáticas, se recomienda explorar su aplicación en otras disciplinas, como las ciencias, las humanidades, y el lenguaje, la gamificación para mejorar la motivación y el rendimiento de los estudiantes puede ser aprovechada en múltiples contextos educativos, ampliando así su impacto.

5. Referencias bibliográficas

Carrión-Salinas, G. A., & Universidad Internacional de Andalucía. (2017). *GAMIFICACIÓN EN EDUCACIÓN PRIMARIA. UN ESTUDIO PILOTO DESDE LA PERSPECTIVA DE SUS PROTAGONISTAS*. Obtenido de https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/3840/0810_Carrion.pdf?sequence=1

Casallas Forero, L. F., Mahecha Moreno, H. P., & Universidad Cooperativa de Colombia. (2019). *Uso de estrategia didáctica apoyada en la gamificación para el desarrollo de habilidades en el planteamiento y resolución de problemas aritméticos, en instituciones educativas rurales*. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/2ad24a6e-687e-4005-a868-52d1f132a7fd/content>

Congreso de la República. (2019). *LEY 1978 DE 2019*. Obtenido de sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC): http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1978_2019.html

Congreso de la República. (1991). *Constitución Política de la República de Colombia*. Obtenido del Art. 20 y 67: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html

Educación, e., & Dewey, J. (2020). *Enseñar a pensar: una necesidad para un aprendizaje eficaz*. Obtenido de <https://eligeeducar.cl/acerca-del-aprendizaje/ensenar-a-pensar-una-necesidad-para-un-aprendizaje-eficaz>.

Función Pública. (2012). *Ley 1581 de 2012*. Obtenido de disposiciones generales para la protección de datos personales: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>

Gil-Quintana, J., & Prieto Jurado, E. (2019). *La realidad de la gamificación en educación primaria. Estudio multicaso de centros educativos españoles*. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982020000200107

- Gobernación de Nariño, SITUR. (2022). *Municipio de Ipiales*. Obtenido de <https://situr.narino.gov.co/municipio/ipiales>
- Ministerio de Educación Nacional. (1994). *Ley 115 de Febrero 8 de 1994*. Obtenido de se expide la ley general de educación.: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Roncancio Becerra, C. Y., & Universidad Autónoma de Bucaramanga. (2022). *La Gamificación como Estrategia para el Fortalecimiento de Competencias del Componente Celular en los Estudiantes de Sexto Grado de la Institución Educativa Técnica Manuela Beltrán de Soledad*. Obtenido de https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/17472/2022_Tesis_Wilmer_Jose_Gamero_Meza.pdf?sequence=1
- Sanz Galarzo, S., & UIB, U. d. (2022). *Gamificación en Educación Primaria*. Obtenido de https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/160736/Sanz_Galarzo_Sonia.pdf?sequence=1
- Sistema Único de Información Normativa. (2020). *DECRETO 620 DE 2020*. Obtenido de Seguridad Cibernética: <https://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?id=30039155>
- UNIVERSIDAD DE NARIÑO, SANDRA MILENA ALVEAR LEITON. (2013). *situación actual de la integración de las tecnologías de información y comunicación (tic) en los procesos de enseñanza aprendizaje de las instituciones de educación básica y media del municipio de la Cruz Nariño*, Obtenido de LICENCIATURA EN INFORMÁTICA: <https://sired.udenar.edu.co/345/1/86594.pdf>
- Universidad de Nariño, Víctor Hugo Estrada Cusi. (2018). *ambiente virtual de aprendizaje como apoyo en la asignatura didáctica de matemáticas del programa de formación complementaria en la institución normal superior de Pasto*, Obtenido de Programa de Ingeniería de Sistemas: <https://sired.udenar.edu.co/8004/1/92859.pdf>
- Valencia Silva, D. F., Velásquez Montenegro, D. J., & Universidad Libre. (2021). *La gamificación como estrategia pedagógica para fortalecer el proceso de aprendizaje de*

vocabulario en inglés en estudiantes de segundo grado de un colegio público de Bogotá.

Obtenido de

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/20421/TESIS%20DE%20GRADO%20%282%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Anexos

Anexo A

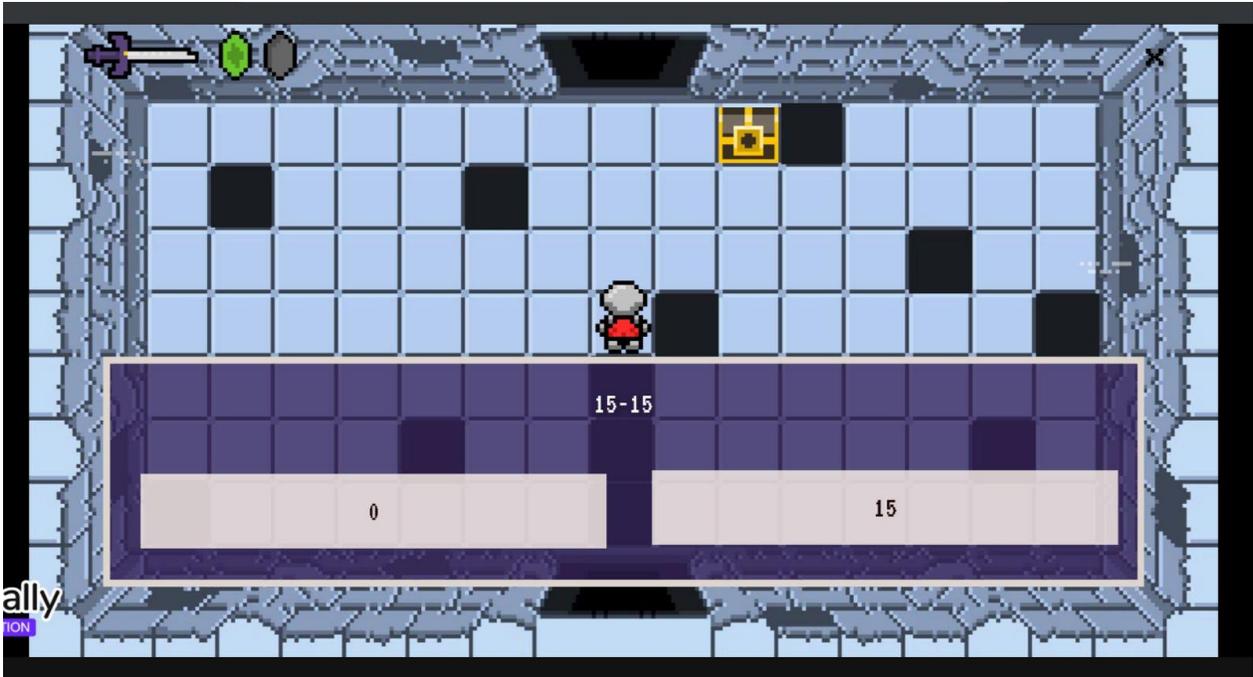
Ejercicio Castillo Matemático

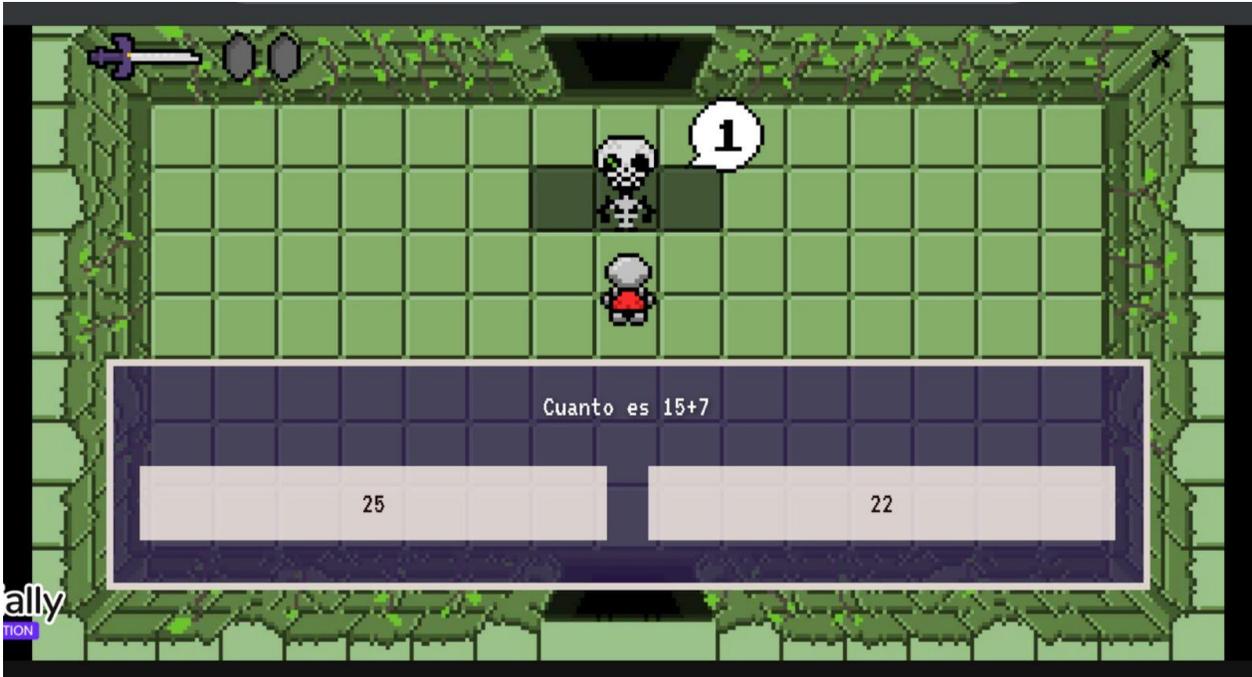


Anexo B

Sumando y Restando voy Aprendiendo

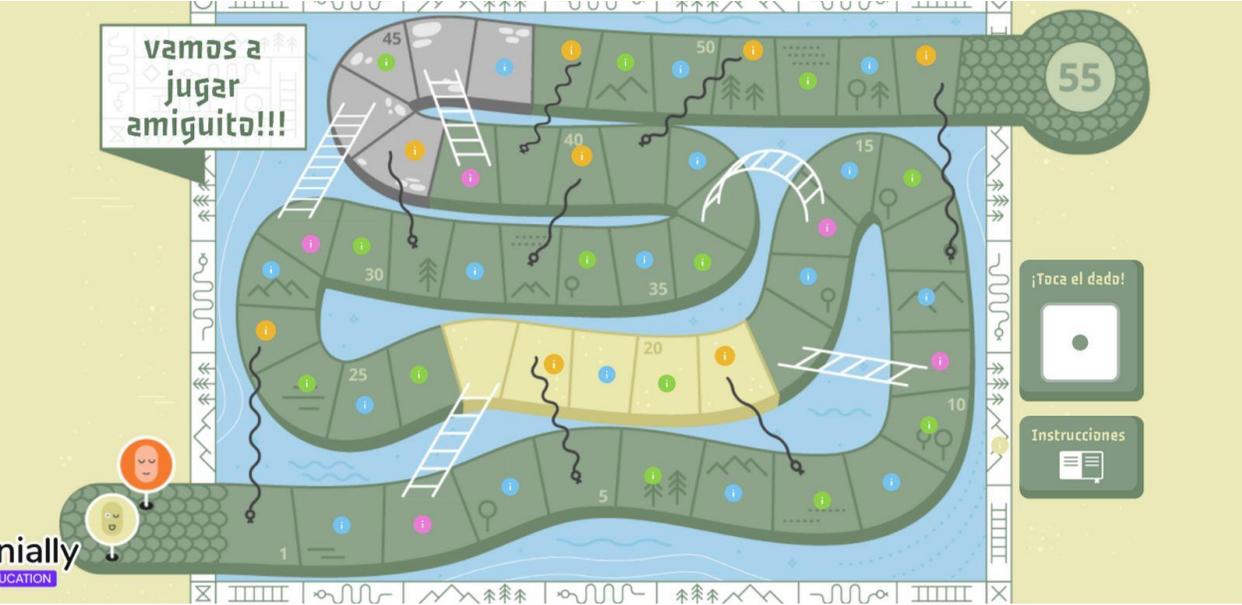






Anexo C

Mi Circo Matemático





Anexo D

Misterio Matemático



Anexo E

Multiplicando voy Adivinando

VIDAS 1 Multiplicando voy adivinando PUNTOS 0

Adivinanza: 3 / 10 Pistas: 0/3

Revisemos las tablas

2. - Una pecera tiene 4 peces. ¿Cuántos hay en 5 peceras?

 $\text{---} \times \begin{array}{|c|} \hline | \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline | \\ \hline \end{array} \text{---}$

Hay --- peces.

42 Arrastra el dedo desde la parte superior y toca el botón Atrás para salir de la pantalla completa.



Top 10 resultados

Rank	Name	Date	Time	Score
1	NICOL	3 de Octubre de 2024	04:09 TIEMPO	76 PUNTUACION
2	Alison Tenga...	3 de Octubre de 2024	05:13 TIEMPO	57 PUNTUACION
3	KAREN	3 de Octubre de 2024	04:44 TIEMPO	48 PUNTUACION
4	ELIZABETH F...	3 de Octubre de 2024	04:55 TIEMPO	48 PUNTUACION
5	SAUMUEL	3 de Octubre de 2024	02:57 TIEMPO	43 PUNTUACION
6	camila cuasq...	3 de Octubre de 2024	01:33 TIEMPO	33 PUNTUACION
7	esneider sant...	3 de Octubre de 2024	03:26 TIEMPO	33 PUNTUACION
8	luis	3 de Octubre de 2024	01:03 TIEMPO	29 PUNTUACION
9	DAMARIS C...	3 de Octubre de 2024	02:16 TIEMPO	29 PUNTUACION
10	sayi gabriela	3 de Octubre de 2024	03:22 TIEMPO	28 PUNTUACION



Multiplicando voy adivinando

★★★★★ (2)



Resuelve el enigma matemático y demuestra tus habilidades.

23 veces realizada

Creada por



Servio Caliz

Top 10 resultados

1	ELIZABETH FERNANDA <small>23 de Octubre de 2024</small>	04:26 <small>TIEMPO</small>	60 <small>PUNTUACION</small>
2	Esneider <small>23 de Octubre de 2024</small>	03:52 <small>TIEMPO</small>	50 <small>PUNTUACION</small>
3	katerin sofia <small>23 de Octubre de 2024</small>	03:59 <small>TIEMPO</small>	50 <small>PUNTUACION</small>
4	tatiana <small>23 de Octubre de 2024</small>	04:07 <small>TIEMPO</small>	50 <small>PUNTUACION</small>
5	Brayan Dario <small>23 de Octubre de 2024</small>	01:55 <small>TIEMPO</small>	49 <small>PUNTUACION</small>
6	Brayan Dario <small>23 de Octubre de 2024</small>	03:14 <small>TIEMPO</small>	49 <small>PUNTUACION</small>
7	Brayan Dario <small>23 de Octubre de 2024</small>	02:46 <small>TIEMPO</small>	48 <small>PUNTUACION</small>
8	hon jairo <small>23 de Octubre de 2024</small>	05:28 <small>TIEMPO</small>	40 <small>PUNTUACION</small>
9	brayan andres chacua chapid <small>23 de Octubre de 2024</small>	03:22 <small>TIEMPO</small>	20 <small>PUNTUACION</small>
10	DANI <small>23 de Octubre de 2024</small>	02:32 <small>TIEMPO</small>	19 <small>PUNTUACION</small>



¿Quieres aparecer en el Top 10 de esta actividad? Consigue una buena puntuación en el menor tiempo posible.

Anexo F

Desafío Matemático

VIDAS 5 PUNTOS 0.000

Desafío Matemático

1 / 21

¿Cuánto es 8×7 ?

A 64 B 48 C 56

53 Arrastra el dedo desde la parte superior y toca el botón Atrás para salir de la pantalla completa.

Anexo G

Rubrica de Evaluación a Estudiantes

Preguntas	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	E 8	E 9	E 10	E 11	E 12	E 13	E 14	E 15	E 16	E 17	E 18	E 19	E 20	E 21	E 22	E 23	E 24	E 25	SI	NO	E
¿El estudiantes mostró interés y motivación en las actividades de gamificación?	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	20	5	25
¿El estudiante logro desarrollar todos los niveles de las operaciones básicas con confianza y autonomía?	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	N	N	S	S	N	17	8	25
¿El estudiante muestra cambios positivos en la agilidad de resolución de problemas?	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	N	S	18	7	25
¿El estudiante comprende con exactitud la transferencia de conocimiento por medio del juego?	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	N	S	S	S	19	6	25
¿La docente encuentra un cambio significativo de sus estudiantes?	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	19	6	25

criterio	Sigla	Descripción
SI	S	Se Logró
NO	N	No Se Logró

Anexo H

Matriz de Triangulación de Rubrica

Subcategorías	Descripción Talleres de Aprendizaje	Guías de Observación de las Clases/Enseñanza	Proposiciones	Categoría Emergente
Interés y motivación en las actividades de gamificación	Los estudiantes participaron en actividades gamificadas con elementos interactivos y juegos de roles que les permitieron experimentar el contenido de matemáticas de manera lúdica.	Observación de la participación activa de los estudiantes durante las actividades gamificadas, manifestando entusiasmo y deseo de participar.	La gamificación incrementa la motivación y el interés de los estudiantes, lo que se refleja en su mayor participación y disposición a aprender.	Aumento de la motivación a través de la gamificación
Desarrollo de operaciones básicas con confianza y autonomía	Las actividades incluyeron ejercicios gamificados que requerían resolver operaciones matemáticas básicas en diferentes niveles de dificultad, fomentando la autoevaluación.	Observación de los estudiantes al completar de manera autónoma los desafíos matemáticos en las plataformas gamificadas, sin recurrir frecuentemente a la ayuda del docente.	La gamificación promueve el desarrollo de la confianza y la autonomía en la ejecución de operaciones básicas al permitir que los estudiantes avancen a su propio ritmo.	
Agilidad en la resolución de problemas	Se realizaron actividades que simulan problemas reales mediante juegos digitales, donde los estudiantes debían aplicar el razonamiento matemático rápidamente para obtener recompensas.	Observación de la velocidad con la que los estudiantes resolvían problemas en las plataformas de juego, mejorando su capacidad de respuesta frente a retos matemáticos.	La gamificación mejora la agilidad y capacidad de los estudiantes para resolver problemas al enfrentarse a situaciones desafiantes en un entorno controlado.	Transferencia de conocimiento a través de la gamificación
Comprensión de la transferencia de conocimiento a través del juego	Las actividades gamificadas fueron diseñadas para aplicar conceptos aprendidos en el aula a nuevos contextos a través de escenarios interactivos.	Observación de cómo los estudiantes aplicaban lo aprendido en actividades anteriores para resolver situaciones nuevas en el juego, evidenciando la transferencia de conocimiento.	Los estudiantes logran una transferencia efectiva de conocimientos previos al aplicar lo aprendido en actividades gamificadas a nuevos problemas.	
Percepción del docente sobre los cambios significativos en sus estudiantes	Los docentes utilizaron evaluaciones continuas y análisis comparativos para observar el progreso de los estudiantes en actividades gamificadas y tradicionales.	Retroalimentación del docente acerca de los cambios observados en la motivación, rendimiento académico, y capacidad de resolución de problemas en comparación con clases no gamificadas.	Los docentes perciben cambios positivos significativos en el rendimiento y motivación de los estudiantes, asociados a la implementación de estrategias de gamificación.	