Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Educación
Escuela Profesional de Educación

Gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemática en una Institución Educativa del nivel primario SMP 2023

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación Primaria

AUTOR

Marcia Zarai MORENO MELGAREJO

Ana Paola RAMIREZ DE LA CRUZ

ASESOR

Dr. Fidel Antonio CHAUCA VIDAL

Lima, Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Moreno, M. & Ramirez, A. (2026). *Gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemática en una Institución Educativa del nivel primario SMP 2023*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación, Escuela Profesional de Educación]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor 1	
Nombres y apellidos	Marcia Zarai Moreno Melgarejo
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	75450894
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0002-2153-7512
Datos de autor 2	
Nombres y apellidos	Ana Paola Ramirez De la Cruz
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	72643491
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0008-9000-9661
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Fidel Antonio Chauca Vidal
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08657602
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-6235-8097
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Doris Fuster Guillén
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	04086550
Miembro del jurado 1	

Nombres y apellidos	Rosa María Benavente Ayquipa
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06241135
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Francis Diaz Flores.
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40675304
Datos de investigación	
Línea de investigación	Currículo, pedagogía y didáctica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	I.E. 2022 Sinchi Roca País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: San Martín de Porres Centro Poblado: Lima Metropolitana Urbanización: San Agustín II Etapa Calle: Jirón Cahuide s/n (sin número) Latitud: -11.963713 Longitud: -77.054665
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Enero a diciembre del 2023
URL de disciplinas OCDE	**https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01**

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - EPE

ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE MARCIA ZARAI MORENO MELGAREJO Y ANA PAOLA RAMIREZ DE LA CRUZ

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

En la ciudad de Lima del día treinta del mes de abril del dos mil veintiseis, se reunieron en acto público en el Aula 5 "C" del Pabellón "José Antonio Encinas Franco" de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, el jurado evaluador presidido por la Dra. Doris Elida Fuster Guillén, e integrado por la Dra. Francis Díaz Flores, y la Mg. Rosa Maria Benavente Ayquipa, para calificar la sustentación de Tesis titulada: **"Gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemática en una Institución Educativa del nivel primario SMP 2023"**, presentada por **MARCIA ZARAI MORENO MELGAREJO Y ANA PAOLA RAMIREZ DE LA CRUZ,** para optar el Título Profesional de Licenciada en **Educación Primaria**.

Después de escuchar la exposición de las graduando, el jurado procedió a formular las preguntas del reglamento y luego de una calificación en privado decidió otorgarle el calificativo de:

14 (Catorce)

Aprobado

Como testimonio del acto realizado, cada uno de los miembros del jurado procedieron a suscribir la presente ACTA para que sea remitida a las instancias correspondientes, a fin de que se expida previo trámite administrativo, el diploma que acredite a las bachilleres como Licenciada en Educación Primaria.

Dra. DORIS ELIDA FUSTER GUILLÉN
Jurado evaluador

Dra. FRANCIS DIAZ FLORES
Jurado evaluador

Mg. ROSA MARIA BENAVENTE AYQUIPA
Jurado evaluador

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - EPE

ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

NOMBRE DEL AUTOR: **MARCIA ZARAI MORENO MELGAREJO Y ANA PAOLA RAMIREZ DE LA CRUZ**

TÍTULO DE LA TESIS: "Gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemática en una Institución Educativa del nivel primario SMP 2023"

JURADO INTEGRADO POR LOS PROFESORES:

MIEMBRO DE JURADO: Dra. DORIS ELIDA FUSTER GUILLÉN

MIEMBRO DE JURADO: Dra. FRANCIS DÍAZ FLORES

MIEMBRO DE JURADO: Mg. ROSA MARIA BENAVENTE AYQUIPA

RESULTADO FINAL: 14 - Catorce

Aprobado

Lima, 30 de abril de 2026

Dra. DORIS ELIDA FUSTER GUILLÉN
Jurado evaluador

Dra. FRANCIS DÍAZ FLORES
Jurado evaluador

Mg. ROSA MARIA BENAVENTE AYQUIPA
Jurado evaluador

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE
SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América

ANEXO 1
CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Dr. Fidel Antonio Chauca Vidal, en mi condición de asesor acreditado con el Dictamen de la EP N° Nº000122 - 2025 -EPE-FE/UNMSM de la tesis cuyo título es **Gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemática en una Institución Educativa del nivel primario SMP 2023**, presentado por las bachilleres MARCIA ZARAI MORENO MELGAREJO y ANA PAOLA RAMIREZ DE LA CRUZ para optar el título profesional de Licenciada en Educación Primaria, **CERTIFICO** que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el 12% de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional.**

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del título profesional de Licenciada en Educación Primaria

Lima, 15 de mayo de 2026

Firma del Asesor _____

Nombres y Apellidos del asesor: Fidel Antonio Chauca Vidal

DNI: 08657602

* Según corresponda: bachiller, magíster, doctor; título profesional o título de segunda especialidad

La vigencia del presente certificado corresponde a un período de noventa (90) días desde la fecha de su emisión; siempre que no haya observaciones en el texto durante el proceso de revisión por el jurado informante o surja alguna contingencia.

Indicé

Resumen vi
Abstract vii
Dedicatoria viii
Agradecimiento ix
I. INTRODUCCIÓN 6
1.1. Descripción de la Situación Problemática 7
1.2. Formulación del Problema 11
1.2.1. Problema General 11
1.2.2. Problemas Específicos 11
1.3. Objetivos de la Investigación 11
1.3.1. General 11
1.3.1. Específico 11
1.4. Justificación o importancia 11
1.5. Limitaciones de la Investigación 13
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA 14
2.1. Antecedentes 14
2.1.1. Internacional 14
2.1.2. Nacional 15
2.2. Bases Teóricas 17
2.2.1 Gamificación 17
2.2.2. Resolución de problemas 22
2.3. Definición de Términos 25
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES 26
3.1. Formulación de hipótesis 26
1.3.1. General 26
1.3.1. Específico 26
3.2. Variables 27
3.2.1. Definición Conceptual 27
3.2.2. Definición Operacional 27
3.3. Operacionalización 28
IV. MATERIALES Y MÉTODOS 30

4.1. Tipo y Nivel de Investigación 30
4.2. Diseño de Investigación 30
4.3. Método de Investigación 31
4.4. Población, Muestra y Muestreo 32
4.5. Técnicas e Instrumentos de Recojo de Información 33
4.6. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos 34
4.7. Aspectos Éticos 35
V. RESULTADOS 36
5.1. Presentación y análisis de los resultados 36
5.1.1. Resultados descriptivos 36
5.1.2. Resultados inferenciales 39
VI. DISCUSIÓN 45
VI. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES 48
7.1. Conclusiones 48
7.1. Recomendaciones 49
Referencias 50
Anexos 57
Anexo 1: Matriz de consistencia 57
Anexo 2: Instrumentos 58
Anexo 3: Fichas técnicas 60
Anexo 4: Examen de operaciones boléanos 62
Anexo 5: Consentimiento informado 65
Anexo 6: Evidencia de la base de datos 66

Índice de Tablas

Tabla 1. Diferencia entre gamificación y juegos educativos 18
Tabla 2. Operacionalización de la variable gamificación 28
Tabla 3. Operacionalización de la variable resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas. 29
Tabla 4. Total, de alumnos del tercer grado de primaria, 2023. 32
Tabla 5. Criterios para elegir prueba de relación 39
Tabla 6. Rango de evaluación del coeficiente de correlación 40
Tabla 7. Relación entre la gamificación y la resolución de problemas 40
Tabla 8. Relación entre la dimensión mecánica y la resolución de problemas 41
Tabla 9. Relación entre la dimensión estética y la resolución de problemas 42
Tabla 10. Relación entre la dimensión aprendizaje y la resolución de problemas ... 43
Tabla 11. Matriz de consistencia 57
Tabla 12. Baremación de la variable gamificación 60
Tabla 13. Baremación de la variable resolución de problemas 61
Tabla 14. Mapa de Programación – 13 Preguntas Gamificada 64

Índice de Figuras

Figura 1. Modelo MDA (Mecánica, dinámica y estética)..... 20
Figura 2. Diseño de estudio relacional 31
Figura 3. Estado situacional de la variable gamificación 36
Figura 4. Agrupación de las dimensiones de la variable gamificación 37
Figura 5. Estado situacional de la variable resolución de problemas 38
Figura 6. Agrupación de las dimensiones de la variable resolución de problemas . 38
Figura 7. Vista de variables del programa estadístico SPSS versión 27 66
Figura 8. Vista de datos del programa estadístico SPSS versión 27 66

Resumen

La pesquisa se planteó como objetivo determinar la relación de la gamificación educativa en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I. E del nivel primario, SMP 2023. El enfoque utilizado fue el cuantitativo, de esta forma, el tipo de estudio fue básico con nivel relacional descriptivo y se aplicó un diseño no experimental transversal. Se usó un censo que agrupo a 115 estudiantes del tercer grado de primaria. En cuanto, a la técnica de estudio se utilizó la observación sistemática y como instrumentos para la gamificación se aplicó la lista de cotejo y para la resolución de problemas se manejó la rúbrica. El hallazgo principal fue que existe relación entre las variables gamificación y resolución de problemas con operadores boléanos, gracias a la prueba de Spearman Rho= 0.405 lo cual indico estar dentro del rango de evaluación +0,11≤ Rho ≤ +0,50, además el “P” valor fue (0.000) <0.05, por lo que la asociación represento ser significativa.

Palabras claves: gamificación educativa, ludificación, resolución de problemas y solución de operaciones matemáticas.

Abstract

The research aimed to determine the relationship between educational gamification in problem solving with basic math operations in a primary school, SMP 2023. The approach used was quantitative, thus, the type of study was basic with a descriptive relational level and a non-experimental transversal design was applied. A census was used that brought together 115 third grade students of primary school. Regarding the study technique, systematic observation was used and the checklist was applied as instruments for gamification and the rubric was used for problem solving. The main finding was that there is a relationship between the variables gamification and problem solving with Boolean operators, thanks to the Spearman test Rho = 0.405 which was within the evaluation range +0.11 ≤ Rho ≤ +0.50, in addition the "P" (0.000) <0.05, so the index association is significant.

Keywords: educational gamification, ludification, problem solving and solution of mathematical operations.

Dedicatoria

Marcia Zarai

A mis padres,

por ser el pilar de mi vida, mi inspiración y mi fortaleza.

A mi madre, por su amor incondicional, sus sacrificios incansables y por enseñarme que los sueños se alcanzan con esfuerzo y dedicación.

A la memoria de mi padre, quien desde el cielo ilumina mi camino y vive en cada logro que alcanzo. Tu ejemplo de integridad, tus palabras sabias y tu inmenso cariño seguirán guiándome siempre. Esta meta cumplida lleva tu nombre, con todo mi amor y gratitud eterna.

Ana Paola

A mi madre,

por ser mi refugio, mi guía y mi mayor inspiración.

Gracias por tu amor incondicional, por tus sacrificios incansables y por enseñarme a nunca rendirme ante las adversidades. Este logro es tanto mío como tuyo, porque detrás de cada paso que he dado, siempre estuvo tu apoyo inquebrantable y tus palabras de aliento.

Con todo mi amor y gratitud eterna.

Agradecimiento

Marcia Zarai y Ana Paola

Queremos expresar nuestra más sincera gratitud a todas las personas que han sido parte de este viaje, contribuyendo con su apoyo, amor y guía para alcanzar esta meta tan importante en nuestras vidas.

A nuestros padres, por ser nuestro mayor pilar de fortaleza y ejemplo. Su sacrificio, esfuerzo y fe en nosotros nos dieron la motivación necesaria para perseverar y cumplir este sueño.

A nuestras familias, por su amor incondicional, su comprensión en los momentos difíciles y por estar siempre presentes en cada paso del camino.

A nuestras queridas mascotas, por ser una fuente constante de alegría, compañía y consuelo durante largas jornadas de estudio.

A nuestro docente asesor, por su invaluable guía, paciencia y sabiduría. Sus orientaciones fueron clave para el desarrollo y culminación de este proyecto.

A nuestros compañeros, por el compañerismo, las risas compartidas y el apoyo mutuo que hicieron más llevaderos los retos de esta etapa académica.

A cada uno de ustedes, gracias por formar parte de esta historia y por dejar una huella imborrable en nuestras vidas. Este logro es también suyo.

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación abordó la temática de la gamificación y su relación con la resolución de problemas matemáticos vinculados a las operaciones básicas, específicamente en el ámbito de la educación primaria. El estudio examinó cómo la las estrategias orientadas a las dinámicas lúdicas favorece el proceso de enseñanza y aprendizaje, optimizando el desempeño matemático de los estudiantes.

En la actualidad, los docentes de educación se rigen por los lineamientos del Currículo Nacional de Educación Básica por el MINEDU (2016), el cual establece las orientaciones pedagógicas más recientes para la formación de los estudiantes en el Perú. No obstante, los reportes del propio MINEDU (2022), basados en los resultados de la prueba PISA de la OCDE, evidenciaron un aumento de las brechas en el rendimiento matemático, reflejando las marcadas desigualdades existentes entre instituciones públicas y privadas, así como entre los distintos estratos socioeconómicos; frente a este panorama, se advierte que las metodologías innovadoras, como la gamificación, tienden a aplicarse con mayor frecuencia en centros educativos privados de contexto socioeconómicos elevados, lo que subraya la importancia de promover un acceso equitativo a estas estrategias pedagógicas.

A partir de lo señalado, resulta fundamental analizar la relación entre la presencia o ausencia de estrategias de gamificación en la resolución de operaciones aritméticas básicas por parte de los estudiantes. Asimismo, se proyecta que los hallazgos logrados sean útiles como insumo para la toma de decisiones orientadas a la implementación de acciones preventivas y correctivas dentro de la institución educativa, con el propósito de optimizar los procesos de enseñanza aprendizaje.

Por otro lado, el estudio fue estructurado en cinco capítulos. En el punto I, se introdujo al lector en la descripción, formulación, objetivos y justificación del problema. En el punto II, se expuso las investigaciones más importantes, después de una exhaustiva revisión de la literatura científica, así como las bases teóricas de ambas variables. En el punto III, se presentó la formulación de hipótesis, variables y operacionalización. En el punto IV, se describió la estrategia metodológica como el tipo, el nivel y el diseño de estudio, entre otros. Por último, en el punto V, detallaron los recursos, cronogramas y presupuestos.

1.1. Descripción de la Situación Problemática

A nivel internacional, la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación primaria se ha consolidado como un reto constante para el profesorado, los autores Lupiáñez et al . (2024) explicaron esto debido al carácter multidimensional que esta implica, de esta forma, dicho proceso no solo demanda el fortalecimiento de capacidades cognitivas y de razonamiento lógico, sino también la articulación de factores sensoriales, emocionales y sociales que influyen en el aprendizaje. En este sentido, Mordor Intelligence (2023) para responder a esta complejidad, se plantearon la necesidad de incorporar enfoques pedagógicos innovadores que impulsen el aprendizaje activo, entre los cuales destaca la gamificación, caracterizada por la aplicación de dinámicas y recursos propios del juego con el fin de estimular la motivación, el compromiso y la participación del estudiante. En este marco, Naranjo (2022) observó que el mercado de plataformas y herramientas digitales orientadas a fortalecer estrategias de gamificación ha mostrado un crecimiento significativo, alcanzando una valorización aproximada de 5 mil millones de dólares en Europa y Latinoamérica con una proyección de expansión sostenida.

En el contexto europeo, se ha demostrado que los alumnos españoles en educación primaria presentaron notorias dificultades en la adquisición y resolución de operaciones aritméticas, derivadas de múltiples factores interrelacionados, los autores Machado y Mateo (2024) describieron las que destacan como las actitudes negativas hacia asignatura asociadas a creencias limitantes y estereotipos sociales que generan barreras psicológicas para el aprendizaje; el uso de métodos de enseñanza desvinculados de situaciones reales, que limitan la generación de experiencias de éxito necesarias para fortalecer la autoconfianza; la aplicación sistemas de evaluación inadecuados, que restringen la detectar las necesidades individuales y dificultan el ajuste pedagógico; así como la insuficiente consideración de la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje en las prácticas de inclusión educativa. A ello se suma, lo que informaron Sáez et al. (2024) la escasa incorporación de estrategias de gamificación, las cuales resultan fundamentales para captar y mantener la atención del estudiante, potenciando su motivación intrínseca y fomentando una participación activa en la resolución de problemas matemáticos.

En esta perspectiva, el experto Marbán (2021) explicó que la gamificación se configura como un recurso pedagógico clave para transformar la experiencia de aprendizaje, al promover un enfoque lúdico que, mediante elementos propios del juego, como: recompensas, retos y retroalimentación inmediata, contribuye significativamente a mejorar la atención, la motivación y el compromiso del alumnado.

De forma similar, Véliz (2023) explicó que en el ámbito mexicano se ha detectado que los alumnos del tercer grado de primaria manifiestan dificultades notorias en resolver problemas de matemáticas, entre las causas detectadas se encuentran la excesiva dependencia hacía del maestro, predominio de una didáctica tradicional basada en la memorización, la descontextualización en los anuncios matemáticos. A ello se suma, lo mencionado por el autor Mukul (2024) quien identifico las limitaciones en la comprensión lectora, las dificultades en la operación aditivo y sustractiva, así como la desmotivación y el escaso interés del alumnado. Por último, Egas ert al. (2023) a este panorama, la gamificación se configura como una estrategia pedagógica clave para superar dichas limitaciones, ya que impulsa un aprendizaje activo, motivador y contextualizado, contribuyendo a contrarrestar la desmotivación propia del enfoque tradicional y favoreciendo una mayor comprensión y disposición hacia la resolución de problemas.

Finalmente, Parrales et al. (2024) identificaron que los alumnos ecuatorianos de tercer grado de primaria presentan enfrentan retos muy serios en la resolución de problemas matemáticos, entre las causas principales está la prevalencia de métodos de enseñanza mecánicos y memoristas en lugar en vez de procesos cognoscitivos; el arrastre de competencias no consolidadas en grados previos, lo cual dificulta la asimilación de nuevos conceptos; y la aplicación de estrategia poco motivadoras, caracterizada por la exposición de contenidos tediosos y aburridos que genera frustración. Asimismo, Vaca y Hugo (2020) manifestaron que los estudiantes suelen percibir una escasa conexión entre lo que aprenden en clase y su utilidad en la vida académica o cotidiana. De esta forma, Bernal et al. (2024) expuso que la gamificación fortalece la participación activa en la resolución de problemas matemáticos, mejorando su rendimiento y consolidando habilidades cognitivas de manera lúdica y atractiva, pues lo afectivo y cognitivo son indisolubles.

En el Perú, persisten diversos retos vinculados con el desarrollo de competencias para la resolución de problemas matemáticos en el nivel primaria, así mismo entre las principales dificultades que enfrentan los docentes para promover un aprendizaje significativo, se destaca la limitada participación activa de los estudiantes durante las sesiones de clase, lo que repercute negativamente en la adquisición y aplicación de los conocimientos matemáticos (Pastor et al., 2023).

En consecuencia, se observa un escaso compromiso por parte el alumno, situación que se agrava debido a la desmotivación, considerada un elemento determinante que condiciona la disposición de los estudiantes para asumir actitudes que demandan elevados niveles de atención y concentración (Dávila & Garay, 2024). Asimismo, la exposición prolongada a clases con predominio de contenidos teóricos provoca desinterés y agotamiento cognitivo, afectando directamente la autoconfianza y la percepción de autoeficacia de los niños, aspectos identificados como causas relevantes en esta problemática (Cuevas, 2023). De esta forma, la implementación de estrategias de gamificación surge como una potente opción, para sostener la atención de los estudiantes mediante el entusiasmo y la alegría, transformando el aprendizaje en una experiencia más atractiva y efectiva (Chauca, 2020).

En este sentido, las dificultades que atraviesan los niños cusqueños del nivel primaria a la hora de abordar operaciones básicas en matemáticas son la deficiente comprensión simbólica, un limitado entendimiento en la aplicación de las reglas matemáticas y una mala interpretación en la decodificación del lenguaje aritmético estas dificultades se vinculan con las deficiencias en la construcción de los conceptos fundamentales (Bellido et al. 2023). De esta forma, la gamificación es crucial para superar las dificultades matemáticas en los niños, ya que permite facilitar la aplicación de reglas matemáticas, mediante el juego siendo elemento vital en esta parte de la edad del infante (Zubileta & Ccoyori, 2022).

En el ámbito educativo ayacuchano, las aulas de primaria evidencian limitaciones en la resolución de problemas matemáticos debido al predominio de métodos tradicionales centrados en la memorización y la repetición mecánica, esta práctica minimiza el rol activo del estudiante y desvincula el aprendizaje de su realidad cotidiana, además, la deficiente planificación docente en la selección y priorización de contenidos profundiza la brecha en el logro de aprendizajes significativos (Berrocal y Palomino, 2023).

En la institución educativa analizada, los estudiantes de tercer grado de primaria evidencian serias limitaciones en la resolución de problemas que implican operaciones básicas, estas dificultades se relacionan con una comprensión insuficiente de los números, sus magnitudes y las conexiones entre ellos, lo que conduce al uso de estrategias rudimentarias, como el conteo manual. Asimismo, se observa una débil consolidación de los conceptos y procedimientos aritméticos fundamentales, agravada por deficiencias en la memoria de trabajo, que afectan la fluidez en el cálculo. A ello se suma la escasa incorporación de estrategias lúdicas en la enseñanza, lo cual reduce la motivación, la participación y el interés de los estudiantes por el aprendizaje matemático significativo.

La ausencia de un adecuado fortalecimiento de las competencias matemáticas en la infancia genera repercusiones significativas tanto en el ámbito académico como en el desarrollo personal. La falta de dominio en esta área puede provocar sentimientos de frustración, baja autoestima e inseguridad, disminuyendo la motivación y el interés por aprender. Asimismo, una base deficiente en matemáticas obstaculiza la comprensión de contenidos más complejos en etapas educativas posteriores, limitando el desempeño en disciplinas científicas, tecnológicas y sociales. A largo plazo, estas carencias restringen las oportunidades laborales y el desarrollo de habilidades analíticas necesarias para afrontar los desafíos del entorno profesional y social, afectando su participación activa y su bienestar integral en la vida adulta.

En este sentido, la gamificación en la enseñanza de las matemáticas emerge como una estrategia clave para prevenir estos efectos, ya que promueve un aprendizaje activo, dinámico y atractivo que favorece tanto la adquisición de habilidades matemáticas como el fortalecimiento de la autoestima y la confianza del alumno. De esta forma, la literatura científica reciente ha abordado la gamificación y la resolución de problemas matemáticos tanto de forma independiente como interrelacionada; sin embargo, aún existe escasa evidencia empírica que confirme un vínculo sólido entre la gamificación mediada por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la mejora del desempeño matemático. Persiste, por tanto, la necesidad de investigar si las dificultades en operaciones básicas se asocian con la limitada aplicación de estrategias lúdicas digitales, este vacío teórico abre una oportunidad para analizar cómo la gamificación tecnológica puede potenciar la enseñanza y los logros académicos en matemáticas en el nivel primario.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿Cuál es la relación de la gamificación educativa en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023?

1.2.2. Problemas Específicos

¿Cuál es la relación de la dimensión mecánica de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I. E del nivel primario, SMP 2023?

¿Cuál es la relación de la dimensión estética de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I. E del nivel primario, SMP 2023?

¿Cuál es la relación de la dimensión aprendizaje de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I. E del nivel primario, SMP 2023?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. General

Determinar la relación de la gamificación educativa en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I. E del nivel primario, SMP 2023.

1.3.1. Específico

Establecer la relación entre la dimensión mecánica de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I. E del nivel primario, SMP 2023.

Identificar la relación entre la dimensión estética de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I. E del nivel primario, SMP 2023.

Reconocer la relación entre la dimensión aprendizaje de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I. E del nivel primario, SMP 2023.

1.4. Justificación o importancia

El presente estudio posee una justificación teórica sólida, ya que contribuyó a ampliar el conocimiento existente en el marco conceptual relacionado con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, este sustento se apoya en aportes de reconocidos teóricos como Piaget y García (1987), Deci y Ryan (1985) y Pólya (1965), quienes evidenciaron la relevancia de la gamificación como estrategia pedagógica capaz de estimular la atención, fortalecer la motivación intrínseca y favorecer la comprensión significativa, factores determinantes en la disposición de los estudiantes para resolver problemas que implican operaciones matemáticas básicas.

El estudio adquiere una justificación práctica, al brindar a los docentes de educación primaria recursos metodológicos y estrategias didácticas orientadas a optimizar la gestión del aula, su propósito es facilitar la labor pedagógica y fortalecer el rendimiento matemático de los estudiantes mediante un enfoque participativo, dinámico y motivador. Asimismo, los hallazgos obtenidos resultan de utilidad para el equipo directivo y administrativo de la institución, al ofrecer evidencia pertinente que respalde la toma de decisiones en torno al diseño, selección e implementación de estrategias de enseñanza-aprendizaje y la aplicación de acciones correctivas que favorezcan la mejora continua del proceso educativo.

Desde una perspectiva social, la investigación se justifica por su aporte a la transformación de las percepciones y estereotipos arraigados en torno a las matemáticas, tradicionalmente concebidas como una disciplina abstracta y poco atractiva. Asimismo, busca propiciar un cambio en la concepción del rol docente, frecuentemente asociado con prácticas autoritarias o rígidas dentro del ámbito escolar. De igual modo, el estudio proyecta un impacto positivo al incentivar la formación de futuros profesionales en áreas vinculadas a las matemáticas, como ingeniería, arquitectura y ciencias aplicadas fortaleciendo así el capital humano que sustenta el desarrollo de sectores estratégicos para el progreso social.

Por último, la investigación se justifica desde un enfoque metodológico, al constituirse en un aporte valioso para la comunidad científica, al aplicar técnicas y métodos utilizados a partir de la revisión de trabajos previos, la estrategia puede servir como referente para futuros investigadores interesados en replicar o ampliar los hallazgos obtenidos. Asimismo, la sistematización de los procedimientos permite consolidar un marco metodológico transferible, que contribuye al fortalecimiento del rigor científico y la continuidad de estudios en el campo educativo.

1.5. Limitaciones de la Investigación

- El estudio se llevó a cabo exclusivamente durante el año 2022.
- La limitación en el tamaño de la muestra se debió a que se esperaba encontrar un mayor número de alumnos, según la revisión previa de estudios, lo que obligó a realizar un censo de la población de estudio.
- Aunque existen numerosos estudios que han abordado las variables de esta investigación. Solo unos pocos se centran en el nivel relacional.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

La presente sección se mostrarán las investigaciones más importantes, seleccionadas, después de una honda exploración de la producción científica descrita hasta el momento sobre el tema de estudio.

2.1.1. Internacional

Según, el artículo hecho en Ecuador Lema et al (2022) el objetivo fue desarrollar actividades de gamificación en la solución de operaciones aritméticas, desde la perspectiva de estrategia de aprendizaje en una institución. El estudio fue del tipo básico, relacional con bosquejo no aplicado y transversal. La población la integró 105 estudiantes, las cuales tuvo una población de 60 alumnos. Por otro lado, la técnica fue la encuesta y como herramienta el cuestionario. Las derivaciones indicaron que la gamificación y la solución de operaciones tuvo una prueba de Spearman (Rho) = 0.498, siendo una relación media, positiva y directa, además de ser significativa por lograr un p (0.000) ≤ (0.05). Concluyó, que la gamificación incrementó de las capacidades y las habilidades en alumnos fue resolver operaciones de matemáticas, así mismo mejoró el desempeño académico y elevó el interés.

Asimismo, la maestría realizada en Colombia por Naranjo (2022) el objetivo fue determinar como la gamificación incide en la solución de operaciones combinadas de aritmética. El estudio fue del tipo aplicado y descriptivo, con bosquejo cuasi experimental y transversal. La población la integró 24 alumnos y el grupo de extracción fue de 14 estudiantes. Por otro lado, las herramientas utilizadas fueron el cuestionario. Los resultados indicaron en cuanto al grupo piloto que el 93% logro los aprendizajes y 7% no los alcanzo, así mismo el grupo control demostró que 70% no alcanzo los aprendizajes planificados y 30% logro los aprendizajes deseados, de esta forma, se probó que la diferencia fue importante siendo 63% de éxito en los aprendizajes por la gamificación. Concluyó, que la gamificación incide de forma reveladora y positiva en la adquirió de capacidades para resolver problemas de operaciones básica de matemáticas.

En este sentido, en México el autor Calderón (2022) tuvo como objetivo implementar un método de gamificación para fortalecer el aprendizaje de operaciones básicas de matemática en estudiantes de una secuela.

La investigación fue del tipo básico, relacional y descriptivo, con bosquejo no aplicado y transversal. La población la conformo 31 alumnos y la extracción del grupo fue de 23 estudiantes. Por otro lado, la técnica de estudio fue la observación sistemática y la herramienta lista de cotejo. Las derivaciones indicaron que hay una asociación entre la gamificación y la solución de operaciones básicas de aritmética, gracias a la prueba de Pearson que fue igual a 0.88, mostrando una correlación muy fuerte, positiva y directa, además de ser significativa por presentar un P (0.000) < 0.05. Concluyó, que existe un impacto relevante entre la implementación de la gamificación y el aprendizaje en la solución de operaciones básicas de aritmética.

De acuerdo, con la maestría realizada en Colombia por Martínez (2021) planteó como propósito fortificar las capacidades en la solución de operaciones aritméticas, por medio de la gamificación como estrategia didáctica en una institución educativa. La pesquisa fue del tipo básico descriptivo, así mismo el bosquejo fue experimental con un grupo de control y otro de intervención, y la recolección de los datos fue longitudinal en tres ciclos. La población estuvo conformada por 20 estudiantes, los cuales fueron la misma muestra. Por otro lado, la técnica de estudio fue la encuesta y como herramientas fueron los cuestionarios a manera de pruebas de diagnóstico y evaluación de entrada y salida. Los resultados indicaron que la gamificación aporta niveles de motivación importantes para los estudiantes, en cuanto a autonomía, retos y reconocimiento. Por otro lado, la gamificación debe de representar elementos de exploración, desafió y logro. Concluyó, existe un impacto relevante en el refuerzo de las capacidades en resolución en la solución de operaciones aritméticas por medio de la estrategia de la gamificación.

2.1.2. Nacional

Asimismo, el artículo hecho en Cuzco por Bellido et al (2023) el objetivo fue establecer la gamificación y su relación con el rendimiento en la resolución de operaciones de aritmética en alumnos de primaria. El estudio fue del tipo básico con un nivel relacional, así mismo el diseño fue no experimental, es de decir, no aplicado además de recolectar datos en un solo momento denominado transversal. La muestra fue de 41 estudiantes. Por otro lado, la técnica de estudio fue la encuesta sistemática y como herramientas se aplicaron 2 cuestionarios.

Los resultados indicaron: un 61% de los alumnos percibe a la gamificación como bueno, en cuanto a las dimensiones, 100% observó la estética como bueno, 95% manifestó la mecánica como bueno y 46% percibió el aprendizaje como buena. Además, hay relación entre la gamificación y el rendimiento académico en matemáticas siendo el P valor (0.000) ≤ 0.05. Asimismo, hay relación entre la dimensión estética y el rendimiento académico en matemáticas siendo el P valor (0.030) ≤ 0.05. De la misma manera, hay relación entre la dimensión mecánica y el rendimiento académico en matemáticas siendo el P valor (0.051) ≤ 0.05. Finalmente, demostró que hay relación entre la dimensión aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas siendo el P valor (0.000) ≤ 0.05

Según, la maestría realizada en la ciudad de Lima por Vásquez (2022) planteó como propósito establecer si influye la gamificación en los estándares de aprendizaje en la resolución de problemas de matemática en alumnos de una entidad educativa. El estudio fue del tipo básico con un nivel relacional, así mismo el diseño fue no experimental, además de recolectar datos en un solo momento denominado transversal. La población fue de 600 alumnos de primaria y la muestra se obtuvo del cálculo probabilístico aleatorio siempre siendo 235 alumnos. Por otro lado, la técnica de estudio fue la encuesta y como herramienta se aplicó dos cuestionarios. Los resultados indicaron que la variable gamificación tuvo un 51% nivel medio y sus dimensiones tuvieron un nivel alto con 90% mecánica y 65% estética. Por otro lado, la variable estándares de aprendizaje de área de matemática tuvo un 85% nivel medio. Además, la prueba de asociación de Spearman (Rho) demostró relación entre las variables Rho = 0,789 con un “P” (0,000) < 0.05 siendo muy fuerte, positiva y directa. Concluyó, que, a mayor gamificación, mejor es el cumplimiento de los estándares de resolución de problemas en el área de matemáticas.

De acuerdo, con la maestría realizada en la ciudad de Piura por Bazán (2020) planteó como propósito establecer si la aplicación de la gamificación se relaciona con la solución de operaciones aritméticas en alumnos de primaria en una entidad educativa. El estudio fue del tipo básico con un nivel relacional, así mismo el diseño fue no experimental, transversal. La población estuvo conformada por 60 estudiantes del 3° grado, los cuales fueron la misma muestra. Por otro lado, la técnica de estudio fue observación sistemática y como herramienta la lista de cotejo.

Los resultados fueron que la gamificación influye en un 63% de nivel alto, respecto a sus dimensiones mecánica influyen en un 69% nivel moderado y estética influye en 65% nivel alto en la solución de operaciones. Además, hay correlación entre las variables gracias a la prueba de Pearson (r) = 0,404 con un “P” (0,0158) < 0.05 existiendo una relación media, directa, positiva y sig. Asimismo, la dimensión mecánica y solución de operaciones tuvo una correlación de Pearson (r) = 0,490 con un “P” (0,0354) < 0.05 existiendo una correlación media, directa, positiva y sig. Asimismo, la dimensión estética y resolución de problemas tuvo una correlación de Pearson (r) = 0,173 con un “P” (0,093) ≥ 0.05 existiendo no habiendo relación. Finalmente, la dimensión aprendizaje y la solución de operaciones tuvo una correlación de Pearson (r) = 0,097 con un “P” (0,231) ≥ 0.05 no existiendo una relación. Concluyó, que existe relación significativa, positiva y directa entre la gamificación y la solución de operaciones básicas de aritmética.

Asimismo, la maestría hecha en Lima por García (2020) el objetivo fue como la gamificación se asocia con las capacidades matemáticas en la solución de problemas CMRP) en los alumnos de un colegio. La indagación fue del tipo básico relacional, con bosquejo no aplicado y transversal. La población la conformó 116 estudiantes del 6° grado, los cuales se aplicó un muestreo probabilístico simple obteniendo 92 estudiantes. La técnica de estudio fue observación sistemática y como herramienta la guía de observación. Los resultados fueron: la gamificación tiene 46% nivel medio, la dimensión dinámica posee 38% nivel medio y la dimensión mecánica tiene un 40% nivel bajo. Además, se demostró asociación de las variables gracias a un Rho = 0,249 y “P” (0,017) < 0.05, indicando asociación media y significativa. Asimismo, en la dimensión estética y variable 2, tuvo un Rho = 0,287 y “P” (0,006) < 0.05 indicando relación media, positiva, directa y significativa; y en la dimensión mecánica y variable 2, hubo un Rho = 0,308 y “P” (0,003) < 0.05 existiendo una relación media, positiva, directa y significativa. Concluyó, que hay asociación significativa, positiva y directa entre la gamificación y CMRP.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1 Gamificación

2.2.1.1. Definición

Antes de poder definir la variable gamificación será necesario acotar primero como apareció por vez primera el termino en el sector educativo.

De esta forma, en las palabras de Ferrer et al (2018) explicó que la gamificación era una palabra respectivamente desconocida, fue originado en sus inicios en el campo empresarial y luego se extendió a la enseñanza de las matemáticas educativas con un impacto demostrativo en el progreso del desempeño académico de los escolares, aplicando estrategias de parámetros cognitivos y usando los mismos elementos de la gamificación con gran éxito. De acuerdo con, Borrás-Gené (2022) definió a la gamificación como una técnica empleada para involucrar la acción y el hecho de la motivación al momento de adquirir conocimientos con el propósito de solucionar problemas de la vida cotidiana. Asimismo, Herrera (2017) definió a la gamificación como una estrategia aplicada con dinámica y mecánica que permite crear una experiencia motivadora por medio de un proceso participativo de absorción de conocimientos con un enfoque divertido y placentero a través del juego.

2.2.1.2. Diferencia de la gamificación y los juegos educativos

Se presenta la distinción entre la gamificación y los juegos educativos.

Tabla 1. *Diferencia entre gamificación y juegos educativos*

Gamificación	Juegos educativos
No es un juego, y no es utilizar video juegos en la sala de aulas. Ni tampoco tiene que ver con alguna clase de tecnología implicada para que funcione.	Los juegos educativos son aplicaciones creadas previamente con objetivos claros Por lo general utilizan, alguna tecnología implicada; los cuales se toman para llevarlos a las unidades didácticas.
Utiliza las dimensiones de la mecánicas y dinámica asociadas a los videojuegos, para presentar retos al jugador.	Hace uno de sus propias dimensiones para desarrollarse así mismo.
Toma conceptos del juego y los lleva al mundo real.	Toma conceptos del mundo real y los lleva al juego.
Promueve la competitividad y la motivación	Promueve la resolución de problemas y la reflexión crítica.
La implementación se lleva a cabo bajo un trabajo multidisciplinario y con pleno compromiso de la dirección.	El uso del juego educativo, puede llevarse a cabo solo por un docente.
El espacio de aprendizaje puede ser no lúdico: empresa, aula, hospitales.	Prioritariamente emplea espacios lúdicos: parques, videojuegos, áreas recreativas.
El objetivo es motivar la aptitud de los escolares a despertar interés por el conocimiento.	Aumenta la participación y el estímulo de habilidades y conocimiento de forma divertida.
Las reglas están fundamentadas en el progreso.	Las reglas están basadas en ganar o perder.

Fuente: extraído y adaptado de (Contreras y Eguia, 2017)

2.2.1.3. Teorías

De acuerdo, con Borrás-Gené (2022) manifestó que la gamificación está sustentada en diversas teorías psicológicas en especial el conductismo y el cognitivismo; lo cual se explicará su aporte con mayor detalle a continuación:

Teoría del conductismo, investigó la conducta del individuo con el fin de predecirla y cambiarla a partir de la situación presentada, la respuesta de la persona y el organismo (Watson, 1913). De esta forma, la respuesta (acciones) frente estímulos son el caballo de troya de esta teoría, lo cual está vinculado a la memorización y la comprensión. Asimismo, Borrás-Gené (2022) explicaron que existe otro aspecto designado llamado consecuencias que es causado por la actuación con capacidad de poder ser reformada a esto se llamará aprendizaje, de esta forma de aprender se desprenden tres elementos claves en la gamificación: observación (mirar y aprender de otros), retroalimentación (barra de progreso) y el refuerzo (premios). Por último, es relevante acotar que esta teoría tiene también aspectos negativos como la manipulación (tratar de influenciar sobre las personas para que hagan algo en concreto), adaptación o rueda hedónica (actuar solo si hay recompensas) y el exceso de énfasis en el estatus (suele ser des motivante cuando se sabe de antemano que no se llegará a ser el primer puesto).

Teoría del cognitivismo, estudia el aprendizaje a partir de la experiencia previa que tiene la persona con la realidad dándole una representación, contrario a la teoría anterior que solo ve el aprendizaje como una secuencia de repeticiones (Piaget y García, 1987). El aporte de esta teoría a la gamificación es que los niños pueden aprender más rápido si están expuestos a una realidad virtual con plena libertad y autonomía de decidir acciones mediante la interacción de un entorno social de juego.

Teoría de la autodeterminación, predice que una persona actuará en correspondencia con la comprensión de sus motivaciones internas, dejando a un lado las recompensas que pudiera lograr, debido a la naturaleza proactiva y la acción de crecer que tienen los seres humanos causando la acción emprendida una satisfacción en sí misma (Deci y Ryan, 1985). Asimismo, aparecen tres elementos claves la competencia (habilidad para hacer los retos), autonomía (libertad para actuar y tomar decisiones) y el deseo de relación por la interacción (Borrás-Gené, 2022).

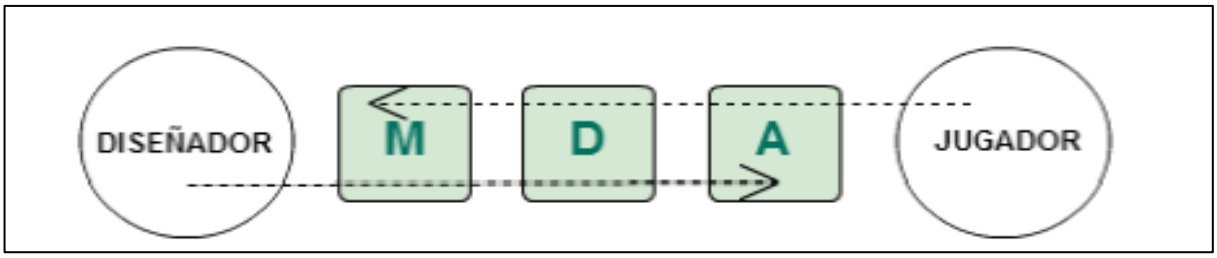
2.2.1.4. Dimensiones

De acuerdo con, Bazán (2020) y Hunicke et al (2004) dimensionaron la gamificación en tres aspectos, los cuales son: mecánicas, estética y aprendizaje. En este sentido, en palabras de Cornella et al (2020) se explicará cada una de estos componentes:

Dimensión Mecánicas, se refiere a las diversas actuaciones, conductas y medios de control brindados a la persona que voluntariamente decidió jugar adentro de un contexto de juego (Cornella et al., 2020). Es decir, son las reglas que trae consigo el juego y las cuales deberán de ser respetadas por todos los participantes, los elementos del aspecto mecánico son, por ejemplo: recompensas, puntos ganados por acciones determinadas, insignias que se lograr por superar desafíos, niveles en que se compone el juego, medallas, movimientos permitidos y prohibidos y otros (Borrás-Gené, 2022).

Dimensión estética, se refiere a los elementos que hacen que los jugadores se involucren en la jugada y sobre todo se aseguren que los participantes comprendan las mecánicas y pongan en marcha las dinámicas (Cornella et al., 2020). De esta forma, los elementos estéticos son, por ejemplo: colores, gráficos, música, ambientación, formas, historia, comunidad, sensación, expresión y otros (Borrás-Gené, 2022).

Figura 1. *Modelo MDA (Mecánica, dinámica y estética).*



Fuente: extraído de (Borrás-Gené, 2022).

Dimensión aprendizaje, se refiere al campo de acción permitido que la persona participante del juego puede hacer en respuesta al aprendizaje promovido por técnicas como la asignación de puntos, feedback correctivo o realimentación del juego.

Es decir, mediante estos estímulos toma solución de problemas, halla respuestas, disfruta probando ideas nuevas, añade detalles, resulta fácil adoptar actitudes entre otros.

A través de esto podemos observar cómo se comporta durante el juego a parir de los elementos comprendidos en el aspecto mecánico (Cornella et al., 2020). Algunos ejemplos son decidir un camino por otro, gastar dinero ganado para comprar objetos o desbloquear eventos, descubrir rincones y nuevos caminos, avanzar fichas, crear vidas, colaborar, competir, entre otros (Borrás-Gené, 2022). Finalmente, el hecho de que un estudiante pase del aburrimiento a una zona de diversión puede cambiar su comportamiento de manera efectiva y fomentar un aprendizaje continuo. El principal contraste entre la gamificación y las actividades de los juegos educativos en el entorno lúdico; es que la gamificación es más atrayente y menos controlada que otros juegos educativos en las clases.

2.2.1.5. Diseño de la gamificación

De acuerdo con, Arias y Defiore (2020) exponen de forma resumida aspectos a considerar para aplicar la gamificación a las actividades didácticas escolares por medio de seis pasos:

Etapa 1: Objetivos pedagógicos, el docente deberá de reflexionar sobre que competencias desea desarrollar en sus estudiantes, que contenidos concretos van aplicar el juego y como dividirá los objetivos en metas que sean medibles de comprobación.

Etapa 2: Planificación y guion previo, se refiere a detallar de manera exhaustiva como se llevarán a cabo las actividades, que estará permitido o no durante el juego y como se reconocerá a los estudiantes que hayan logrado pasar el juego.

Etapa 3: Organización, se menciona en este punto el proceso de realizar el juego, es decir, el paso a paso de cómo se vivirá la experiencia y sobre todo tener todos los elementos listos para jugarlo como, por ejemplo: papeles, plumones, colores, entre otros.

Etapa 4: Trama narrativa, se refiere a como se cuenta la historia que enmarca el juego por lo general se crean historias ficticias para llamar la atención de los estudiantes, la manera en cómo se narre es crucial para el éxito del juego. Asimismo, es necesario decir que puede presentarse un video ya hecho que se ajuste a la temática.

Etapa 5: Sistemas de puntos medallas o numérica, se refiere a otorgar premios o recompensas por actividades bien hechas, con la finalidad de motivar al participante a seguir jugando puede ser como ejemplo: dulces, diplomas, certificados, entre otros.

Etapa 6: Definición de elementos, se menciona en este apartado en no dejar ningún objetivo que intervenga en el juego sin el debido significado, es decir, si durante la actividad hacemos uso de un "objetivo" cualquiera que fuera debe de quedar claro su utilización, relevancia y necesidad. Por último, se mencionan algunas herramientas digitales que pueden ayudar a desarrollar la gamificación son: Kahoot, Quizizz, Wordwall, Canva y ClassDojo.

2.2.2. Resolución de problemas

2.2.2.1 Definición

De acuerdo, con PISA (2023) definió a la competencia de resolución de problemas, como la capacidad de la persona (estudiantes) para abordar métodos cognoscitivos, con el fin de alcanzar y solucionar circunstancias inciertas. Según, Martínez (2021) definió a la resolución de problemas como la secuencia de actividades previas que preparan la mente de las personas en base de contenidos teóricos, ejemplos de resolución, ejercicios de práctica y planteamiento de problemas a resolver, con lo cual se espera un desempeño reflexivo del mismo razonamiento matemático. Por último, Echenique (2006) definió a la resolución de problemas como diversas acciones del razonamiento y la lógica humana que convergen en la complejidad del asunto en favor de la solución de un problema muy bien definido mediante una serie de pasos consecutivos.

2.2.2.2 Operaciones básicas

En matemáticas, hacemos uso de cuatro operaciones básicas: la adición, la sustracción, la multiplicación y la división.

De acuerdo con, Del Amo (2023) la suma o adicción es la actividad de juntar, agregar o añadir elementos numéricos a una cantidad o conjunto. Asimismo, Andonegui (2005) explicó que la suma o adición se refiere a la operación que permite de agregar con el signo más (+) una o más cantidades numéricas llamadas sumandos hasta obtener una cantidad total denominada suma.

En este sentido, Asth (2023) explicó que la sustracción es un ejercicio de aritmética que se simboliza con (-) y el cual determina disminuir una o más cantidades numéricas de un número determinado, en otras palabras, es una operación contraria de sumar. Además, Sánchez (2023) indicó que la operación de la multiplicación se representa con el signo menos (x) permite incrementar las cantidades del mismo número sumándolo varias veces, tanto como lo muestre el otro dígito que prepara la operación. Por último, Gómez (2023) declaró que la división es la operación matemática contrapuesta a multiplicar, la cual es representada por el signo (/), el cual radica en hallar cuántas veces está incluido un número en otro.

2.2.2.2 Teorías

A continuación, se expondrá las teorías más representativas:

Teoría del constructivismo desde el enfoque de Kant, sostiene que el aprendizaje de los estudiantes parte de las propias construcciones mentales que se hace el individuo y en cuanto a los padres, docentes u otros personajes solo son facilitadores de ideas más no la pieza central de la presunta enseñanza - aprendizaje de la persona, es decir, el aprendizaje es una reorganización de estructuras cognitivas (conocimientos) a cada momento y estás se van ordenando en la mente del individuo según sus experiencias previas (Chadwick, 2001). La interacción dialéctica entre los saberes impartidos por los facilitadores y los estudiantes que entran en una discrepancia, consenso y diálogo, para lograr una síntesis productiva y significativa (Ortiz, 2015).

Teoría del aprendizaje de Piaget, se refiere a que los aspectos de la lógica, sentimientos y otros; son manipulaciones de objetos percibidos, las cuales están basadas en la clasificación – relación y ordenamiento - orden (Cabezas, 2016).

En las propias explicaciones de Piaget (1974) explica que los saberes asimilados es un proceso de acomodo acondicionado a la forma biológica del humano y del cual se asienta en modelos de la realidad que percibe, es aquí donde descansa todo su comportamiento.

Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, sustenta que una nueva información se une a la estructura cognitiva del alumno la persona está tendrá un significado a la luz de la red organizada y jerarquizada de conceptos que posee la persona. (Ausubel et al., 1986).

En este sentido, la naturaleza del individuo deberá de priorizar la información si es relevante y mejor lo reordenara poniéndolo por decirlo de esta forma encima de lo aprendido, si es más de lo mismo reforzará lo que sabe y si es inferior o no encuentra propósito lo olvidará (Cabezas, 2016).

2.2.2.2 Dimensiones

Según, Polya (1965) dimensionó la variable resolución de problemas con operaciones matemáticas en cuatro aspectos, los cuales son: comprender el problema, concebir un plan, ejecución del plan y examinar la solución obtenida. En este sentido, en palabras de May (2015) se explicará cada una de estos componentes:

Dimensión comprender el problema, es la contextualización de la problemática planteada, está es una de las etapas más complejas y difíciles por parte de los estudiantes Säfström et al. (2023) porque deberán de corresponder los procedimientos aprendidos en clase para saber si son aplicables o no al problema presentado (May, 2015),

Dimensión concebir un plan, se refiere al trabajo que deben de realizar los estudiantes para encontrar en su memoria algún procedimiento similar ya estudiado con ello no se pretende que la resolución del problema sea algo memorístico, todo lo contrario, se pretende que el estudiante identifique por donde hay que empezar primero y de acuerdo a lo experimentado descubrir nuevas perceptivas de resolución (May, 2015).

Dimensión, ejecución del pan, se menciona que es la etapa del esfuerzo intelectual pues el estudiante debe de emprender la resolución del problema con su experiencia previa y de no funcionar buscar perspectivas diferente a como pensar en resolver el problema (May, 2015).

Dimensión examinar la solución lograda, es la etapa donde ocurre el gran descubrimiento para el estudiante, es decir, el darse cuenta del camino correcto después de varios intentos, se intenta que estudiante aprecia el mínimo de los progresos, persevere en los fracasos, fuerce la concentración y desarrolle motivación para continuar con el problema hasta la solución total (May, 2015).

2.3. Definición de Términos

Operación matemática, es la reunión de reglas que parten de una diversidad de datos numéricos y expresiones, obtener otras cantidades o expresiones a partir de un proceso llamado resultados, los cuales se pueden concebir cuatro operaciones básicas: la división, la multiplicación, la suma y la sustracción (REA, 2023).

Capacidad, se refiere al uso de los recursos disponibles para enfrentar situaciones que requieren de competencias asociadas a procesos cognitivos y socio efectivos; entendiéndose como las herramientas con las que los escolares puede desenvolverse en su día a día en la sociedad (CNE, 2023).

Competencia, es la aptitud para demostrar en la realidad las capacidades adquiridas con el propósito de lograr objetivos ante diversas situaciones y circunstancias problemáticas, sin dejar de ser ético, moral y efectivo (MINEDU, 2016).

Pensamiento crítico, es la destreza que las personas construyen a medida que van evolucionando y acumulando experiencia en todo ámbito, haciéndolas posible tomar decisiones con los mínimos errores, incertidumbres y riesgos en determinas situaciones problemáticas (Mackay et al., 2018).

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de hipótesis

1.3.1. General

H0: No existe una relación significativa de la gamificación educativa en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.

H1: Existe una relación significativa de la gamificación educativa en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023

1.3.1. Específico

H0a: No existe relación significativa entre la dimensión mecánica de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.

H1a: Existe relación significativa entre la dimensión mecánica de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.

H0b: No existe relación entre la dimensión estética de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.

H1b: Existe relación entre la dimensión estética de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.

H0c: No existe relación entre la dimensión aprendizaje de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.

H1c: Existe relación entre la dimensión aprendizaje de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.

3.2. Variables

3.2.1. Definición Conceptual

Gamificación, se define como una metodología que permite usar el juego como técnica de complemento del proceso de aprendizaje al potenciar la habilidad y la compresión de la enseñanza del conocimiento que motivan al estudiante en su evolución académica (Contreras y Eguia, 2017).

Resolución de operaciones matemáticas, mostraron que las preposiciones en los problemas numéricos son aspectos del problema que se conocen, de esta forma, es necesario analizar para resolver la situación problemática, por otro lado, las preguntas son las restricciones del problema pues no se conocen y son los elementos que delimitan la ruta para la solución, que deberán ser resueltos gracias a los métodos que refieren operaciones o procedimientos aplicar para la solución del problema (Pérez y Ramírez, 2011).

3.2.2. Definición Operacional

Gamificación, se cuantificará por medio del aspecto mecánico siendo las reglas del juego, la estética que consiste en los elementos que hace atractivo el juego y permite adoptar el juego con facilidad y el aprendizaje que se describe como la capacidad que tiene el juego para hacer aprender a otros comportamientos, pensamientos y actitudes.

Resolución de operaciones matemáticas, se mide en la perspectiva de cuatro dimensiones que son: comprensión del problema, concebir un plan, ejecutar el plan y examinación de la solución (Polya, 1965).

3.3. Operacionalización

Tabla 2. *Operacionalización de la variable gamificación*

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnica e instrumentos
V1: Gamificación	Gamificación, se define como una metodología que permite usar el juego como técnica de complemento del proceso de aprendizaje al potenciar la habilidad y la compresión de la enseñanza del conocimiento que motivan al estudiante en su evolución académica (Contreras y Eguia, 2017).	La variable gamificación se cuantificará por medio de las dimensiones mecánica (reglas del diseñador del juego), estética (elementos que hace atractivo el juego) y aprendizaje (capacidad del juego para hacer aprender comportamientos planificados) (Bazán, 2020)	**Mecánica**	Retos/desafíos Insignias Recompensa Motivación	**Técnica** Observación sistemática **Instrumento** Lista de cotejo **Escala ordinal** Nunca = 1 Casi Nunca = 2 A veces =3 Casi siempre =4 Siempre = 5
			Estética	Adaptabilidad social Respeto de normas Adecuación al grupo etario Disposición Motivación Interés en el juego Facilidad de adopción Solidaridad	
			Aprendizaje	Resuelve problemas Adopta modelos Innovación resolutiva Contribución colaborativa Transferencia de aprendizaje Facilidad para aprender	

Fuente: extraído y adaptado de (Bazán, 2020).

Tabla 3. *Operacionalización de la variable resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas.*

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnica e instrumentos
V2: Resolución de problemas	De acuerdo, con PISA (2023) definió a la capacidad de solucionar operaciones de aritmética como la destreza de la persona (estudiantes) para empezar métodos cognoscitivos, con el fin de alcanzar y solucionar situaciones inciertas en las que la estrategia de resolución no es tácita.	La resolución de operaciones matemáticas, se cuantificará por medio de la perspectiva de cuatro dimensiones que son: comprensión del problema, concebir un plan, ejecutar el plan y examinación de la solución (Polya, 1965).	**Comprensión**	Interpreta enunciados numéricos. Plantea el problema en sus propias interpretaciones.	**Técnica** Observación sistemática **Instrumento** Lista de cotejo **Escala ordinal** En inicio = 1 En proceso =2 Logro adecuado = 3 Logro destacado = 4 Logro excepcional = 5
			Concebir un plan	Propone métodos de solución. Reconoce todas las metas del problema por resolver.	
			Ejecutar un plan	Describe los procedimientos hechos. Vuelve al principio, reordena y prueba un nuevo método frente a la dificultad.	
			Visión retrospectiva	Examina que los resultados los correctos. Prueba la solución con detalle. Comprueba la solución con rigor. Encuentra otras formas de resolver el problema ya resuelto.	

Fuente: extraído y adaptado de (Bazán, 2020 y Cabezas, 2016).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Tipo y Nivel de Investigación

En cuanto, Hernández y Mendoza (2018) indicaron que un estudio tuvo un paradigma cuantitativo porque usó la ciencia de las matemáticas para lograr la suma de los puntajes respecto a cada aspecto de las variables de estudio con el fin de obtener frecuencias (f) y porcentajes (%) que permitieron detallar la relación entre las dimensiones de la gamificación en la solución de operaciones aritméticas. Asimismo, se aplicó la ciencia de la estadística inferencial para obtener la cuantificación del coeficiente de asociación entre las variables mencionadas, así como su sentido y significancia.

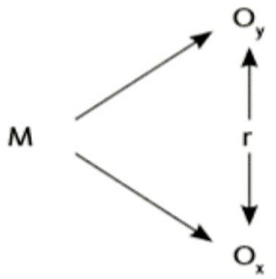
De acuerdo con Supo y Zacarías (2020), el estudio fue de tipo básico, ya que tuvo como propósito corroborar la validación de las hipótesis planteadas. Los resultados obtenidos ampliaron los conocimientos existentes al explicar de qué manera la gamificación se relacionó con la resolución de operaciones básicas de matemáticas, identificando brechas en el aprendizaje de los estudiantes llenado los vacíos científicos sobre cómo los niños perciben la experiencia de la gamificación en su enseñanza.

Por último, el nivel de este estudio fue relacional porque buscó hallar como la gamificación asoció a la solución de operaciones de aritmética en los contextos áulicos y detalló como ocurre este fenómeno de relación.

4.2. Diseño de Investigación

El bosquejo de estudio fue no experimental porque no se manejó de manera deliberada la variable de gamificación y no se obtuvo grupos de control, es decir, solo se circunscribió a observar el fenómeno de investigación en su medio donde ocurrieron los hechos (Ñaupa et al., 2018). Por último, en cuando a la recolección de los datos estos se levantaron por única vez en un solo momento no habiendo otra oportunidad para levantar la información (Supo y Zacarías, 2020). Asimismo, se expuso la figura visual continuación:

Figura 2. *Diseño de estudio relacional*



Donde:
M: muestra en un único momento.

Oy: Gamificación

Ox: Resolución de problemas

r: relación entre Oy y Ox

4.3. Método de Investigación

Según, Ñaupa et al (2018) explicó que los métodos usados en una investigación pueden converger en más de uno. Por ello, en este estudio se utilizaron diversos métodos, los cuales se explicaron a continuación:

Método inductivo, se utilizó en la aplicación de la estadística descriptiva teniendo presente medidas tales como la desviación estándar, media y la varianza, con la finalidad de obtener tendencias o patrones para llegar a interpretaciones generales que corroboren las teorías seleccionadas por este estudio.

Método deductivo, se usó para llegar al logro del objetivo general a partir de las derivaciones logradas de los objetivos secundarios y de la misma manera se contrastará las hipótesis de estudio. De esta forma, cuando las proposiciones implican efectivas para la razón fundamentada es válido, no existiendo manera de que los resultados no sean verdaderos y como se esperaban.

Método analítico, se manejó para descomponer ambas variables de estudio en sus respectivas dimensiones y estos a su vez en indicadores, con la finalidad de estudiar de forma más precisa y detallada como se relaciona la gamificación en la resolución de problemas con operaciones matemáticas.

4.4. Población, Muestra y Muestreo

En cuanto, a la población se comprende que es el grupo total de objetos o individuos que son seleccionados por el investigador, según ciertos criterios de inclusión y exclusión (Hernández y Mendoza, 2018). En referencia a esta investigación se tomó a todos los niños matriculados de primaria en el colegio de estudio siendo 120 alumnos. Asimismo, los criterios de inclusión que se aplicaron para considerar a los participantes fueron: nivel educativo de 3 grado, matriculados, y ambos sexos. Por otro lado, los criterios de exclusión fueron: niños extranjeros, asistencia irregular y con problemas de aprendizaje detectado. Por último, se presentará a continuación los 115 alumnos que conforman la población:

Tabla 4. *Total, de alumnos del tercer grado de primaria, 2023.*

Grado	**Varones**		**Mujeres**	
Estadístico	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Total	50	43%	65	56%

Nota: la cifra de estudiantes indicados en la población inicial consideró a los estudiantes retirados y trasladados a otras instituciones.

Por otro lado, basándose en Supo y Zacarías (2020) expusieron que cuando la población de estudio no es significativa o está es menor a los indicados por los antecedentes previos, se deberá de hacer un censo. En este sentido, la población de estudio no tuvo una cantidad de elementos relevantes, por ello se decidió realizar un censo, con lo cual la investigación tomó como excepción no realizar el cálculo de la muestra y por tanto no tuvo la necesidad de aplicar una técnica de muestreo.

Por último, Hernández y Mendoza. (2018) expusieron que las unidades de análisis indican “qué o quiénes se van a investigar”, es decir, pueden ser individuos, objetos, sucesos y otros; así mismo las unidades de observación es lo que realmente se mide, observa o recoge datos. En este sentido, las unidades de análisis fueron los alumnos del colegio y las unidades de observación fueron los comportamientos de los mismos estudiantes.

4.5. Técnicas e Instrumentos de Recojo de Información

4.4.2. Técnicas

De acuerdo con, Hernández y Mendoza (2018) explicaron que la técnica de la observación sistemática es un procedimiento lógico que permite recolectar información sobre situaciones, comportamientos y fenómenos usando los sentidos del investigador bajo una mirada atenta y activa. En este sentido, se eligió la técnica mencionada porque fue fácil de aplicar, rápida de procesar, obtuvo información tal como ocurrieron los hechos, permitió contrastar las hipótesis planteadas, probó las asociaciones formuladas y medió los niveles de ambas variables de estudio con la intención de comprender la situación actual del fenómeno.

4.4.3. Instrumento

En correspondencia con la técnica elegida, se eligió la lista de cotejo para medir la variable gamificación por ser una herramienta ideal para verificar o control la presencia o ausencia de comportamientos, series de acción, habilidades y otros (Ñaupa et al., 2018). Asimismo, el instrumento estuvo compuesto por 22 ítems, la cual se ejecutó una prueba piloto con el fin de probar su fiabilidad mediante la aplicación de la prueba de Alfa de Cronbach en adelante AC siendo 0.837. Por otro lado, se eligió la rúbrica para medir la variable resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas por ser una herramienta que ofrece descripciones del desempeño en estudiantes del nivel primario a partir de criterios que tienen un aumento progresivo de niveles de aprendizajes. De esta manera, el instrumento estuvo integrado por 10 ítems, la cual se ejecutó una prueba piloto con el fin de probar su fiabilidad mediante la aplicación de la prueba de AC siendo 0.975.

Por otro lado, Hernández y Mendoza (2018) expusieron que la validez del contenido, es un proceso realizado por peritos que cuentan con la experiencia suficiente para revisar y evaluar los instrumentos de medición en cuestiones como: coherencia, pertinencia, relevancia o claridad y otros. En tal sentido, los instrumentos fueron extraídos de estudios previos, para la gamificación se extrajo de (Bazán, 2020) y para la resolución de problemas fue extraído de (Cabezas, 2016), el cual no necesito ser validado porque ya lo fueron, así mismo se pone en evidencias las fichas técnicas (ver, anexo 3).

4.5. Análisis Estadístico

En cuanto al análisis bivariado se hizo en el software estadístico denominado SPSS v. 28, para comprobar las hipótesis de estudio, el cual tuvo en cuenta que los datos recolectados de ambas variables fueron de categoría ordinal y provenir de una misma muestra, por ello, se seleccionó la prueba de Spearman (Rho) considerando un nivel de sig. de 95% y esperando un “P” valor (0.000) < 0.05. En este sentido, se aplicó la técnica de baremación con el fin de categorizar en frecuencias (f) y porcentajes (%) mediante niveles bajo, medio y alto expresadas en las tablas cruzadas las cuales argumentaron la relación principal esperada. Finalmente, en el análisis univariado se utilizó las medidas estadísticas descriptiva de la media $(\bar{x})$ y la desviación estándar (σ), así como sus respectivas frecuencias (f) y porcentajes (%) relativas para cada dimensión a fin de conocer su situación actual.

4.6. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

4.6.1. Procesamiento

En palabras, de Hernández y Mendoza (2018) el procedimiento para la preparación, captura y registro de la información se dio de la siguiente forma:

a) Una vez que los instrumentos fueron los aptos y validados se procedió a imprimirlos.
b) Se coordinó con el director del plantel educativo las 10 fechas entre los horarios de las 8:20 AM – 1: 20 PM y 3:20PM – 4:50 PM para recoger los datos.
c) Además, se designaron dos grupos de 2 docentes que ayudaron a recolectar la información.
d) Se tomó las listas de cotejo durante los primeros 45 minutos de clase por la mañana y la tarde previamente haciendo gamificación con los estudiantes.
e) Las listas de cotejo una vez llenadas fueron verificadas y ordenadas de forma correlativa.
f) Se codificaron las respuestas según la escala elegida.
g) Levantada la muestra se elaboró una matriz de datos en denominado software Excel versión 2021, siguiendo la estructura de operacionalización.

4.6.2. Análisis de datos

En cuanto al análisis de datos se consideró las recomendaciones de Supo y Zacarías (2020) quienes establecieron una serie de pasos, para procesar la información recolectada:

A) Transportar la matriz de datos en el software Excel versión 2021, al software SPSS. B) Verificar la información de la sabana de datos este completa. C) Obtener las sumas de los puntajes asignados a los indicadores por dimensiones y variables D) Baremar con el fin de obtener tablas cruzadas con niveles de bajo, medio y alto por frecuencia y porcentajes. E) Aplicar la prueba de asociación de Spearman, de acuerdo a las hipótesis planteadas. F) Elaborar las tablas y gráficos correspondientes. G) Transportar los resultados al sistema ofimático de Word Y E) Analizar e interpretar la información.

4.7. Aspectos Éticos

Según, Canova (2022) declaró que los aspectos éticos son directrices admitidos por la comunidad científica, los cuales deben de ser respetados en todo momento en la realización de investigaciones con el fin de salvaguardar la integridad del humano por cualquier interés organizacional o particular, velando su bienestar y honorabilidad. En este sentido, los aspectos éticos utilizados en este estudio fueron:

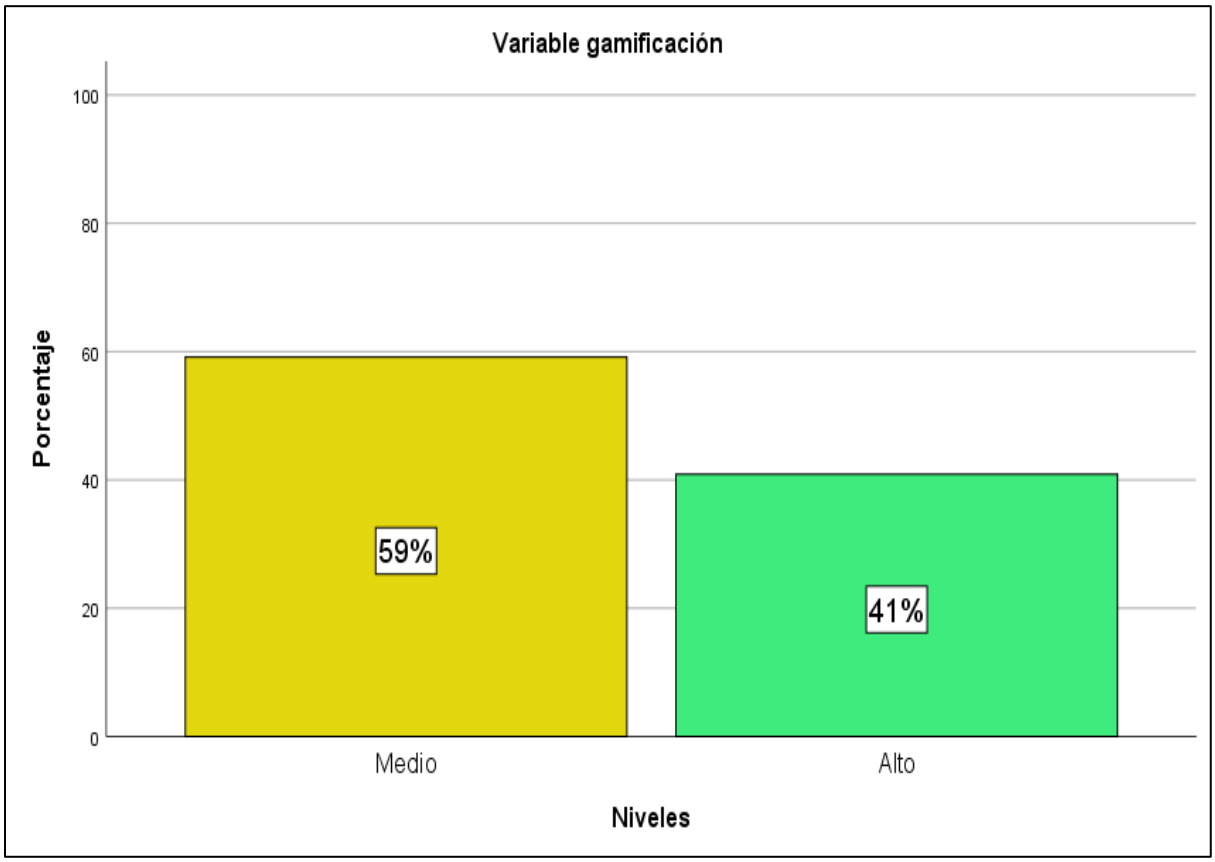
a) Consentimiento informado, se refirió a que los padres de familia, estudiantes, plana docentes y director del colegio, fueron debidamente informados sobre la intención del estudio asegurándose de que comprendieran que busca el estudio y de esta forma poder aceptar la participación de los estudiantes con el debido permiso de los padres de familia y la autorización del director del plantel.
b) Confidencialidad, hizo memoria que los datos otorgados por los participantes en este caso estudiantes fueron protegidas al amparo de la Ley N°29733 protección de datos personales y otros.
c) Autonomía, hace mención a que los investigadores aseguraron los medios y condiciones para que los participantes expresen sus comportamientos, juicios y valores u opiniones, sin ningún tipo de intromisión de “alguien” o “algo”, que altere su perspectiva de manifestar los hechos como lo perciben.
d) Beneficencia, se consideró como aquellas actividades que aseguraron que todos los colaboradores del estudio reciban el máximo beneficio producto de la tesis.

V. RESULTADOS

5.1. Presentación y análisis de los resultados

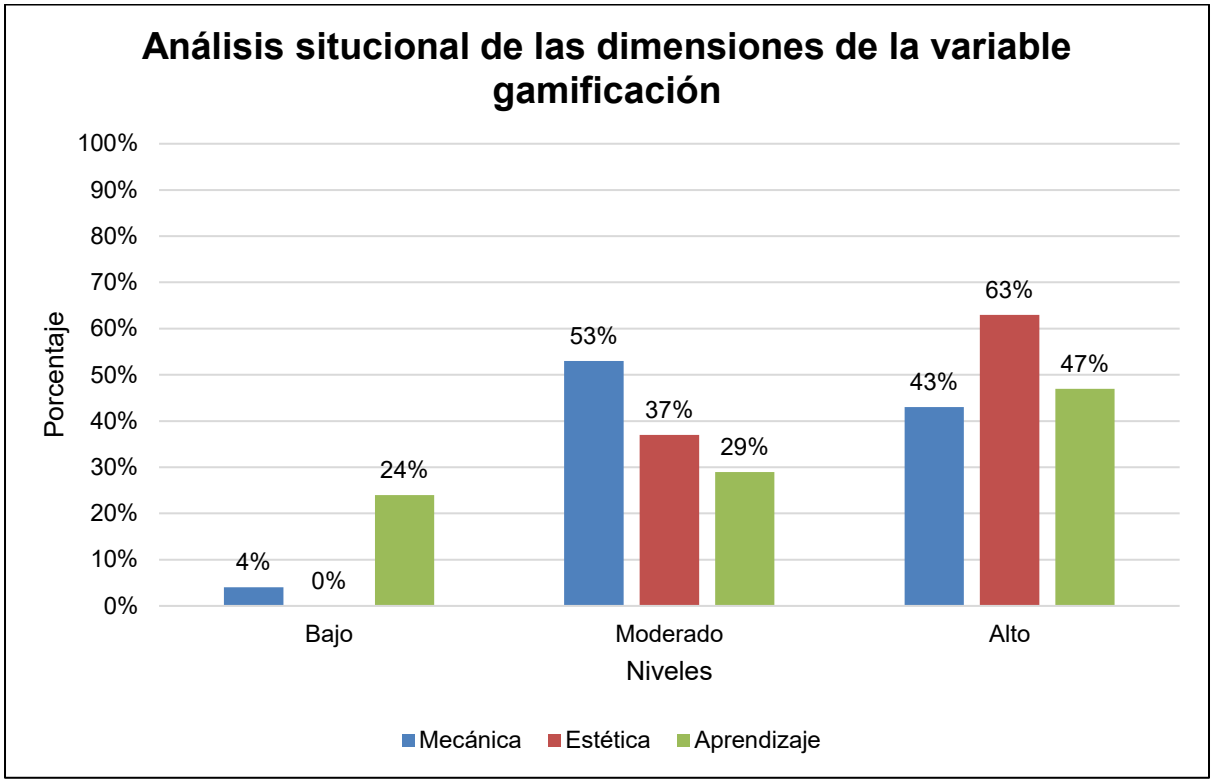
5.1.1. Resultados descriptivos

Figura 3. *Estado situacional de la variable gamificación*



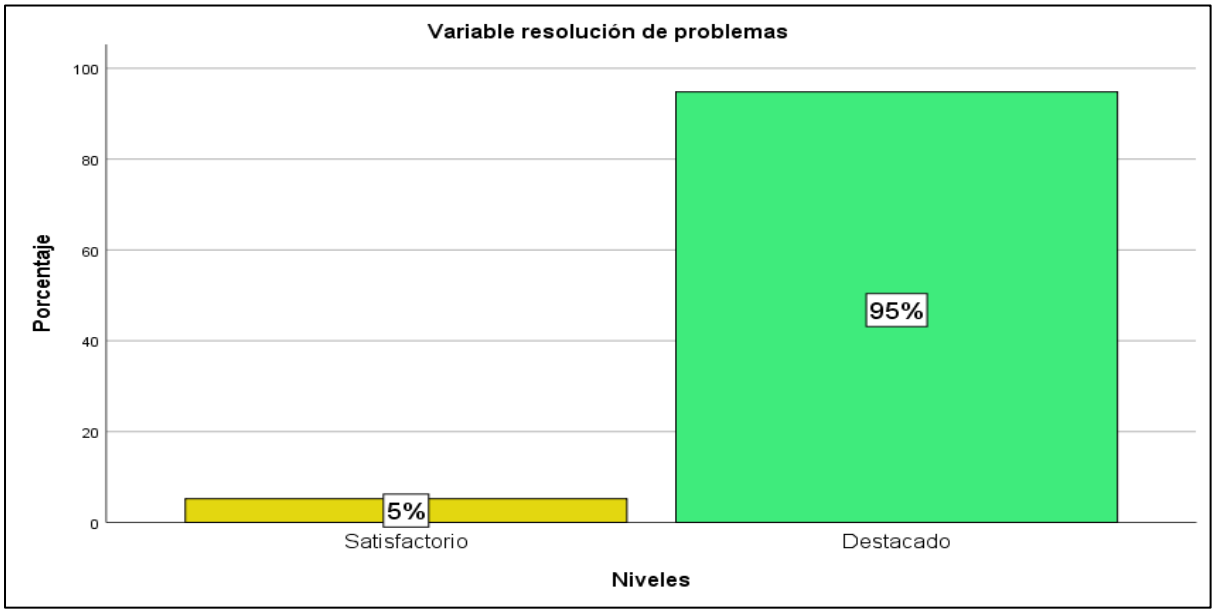
En la figura 03, se evidenció que la gamificación en los escolares del tercer nivel de una I. E de primaria fue de 41% alto, 59% medio y no hubo nivel bajo. Es relevante destacar la influencia crucial de la dimensión mecánica en la gamificación, evidenciando que los estudiantes muestran un interés predominante por el progreso y el logro. Este interés se manifiesta, a través de las dinámicas del juego, como el avance de niveles, la obtención de recompensas, y premios; lo cual va más allá del simple objetivo de ganar. Además, la dimensión de aprendizaje también tuvo un impacto significativo, demostrando que los estudiantes valoran profundamente la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades.

Figura 4. *Agrupación de las dimensiones de la variable gamificación*



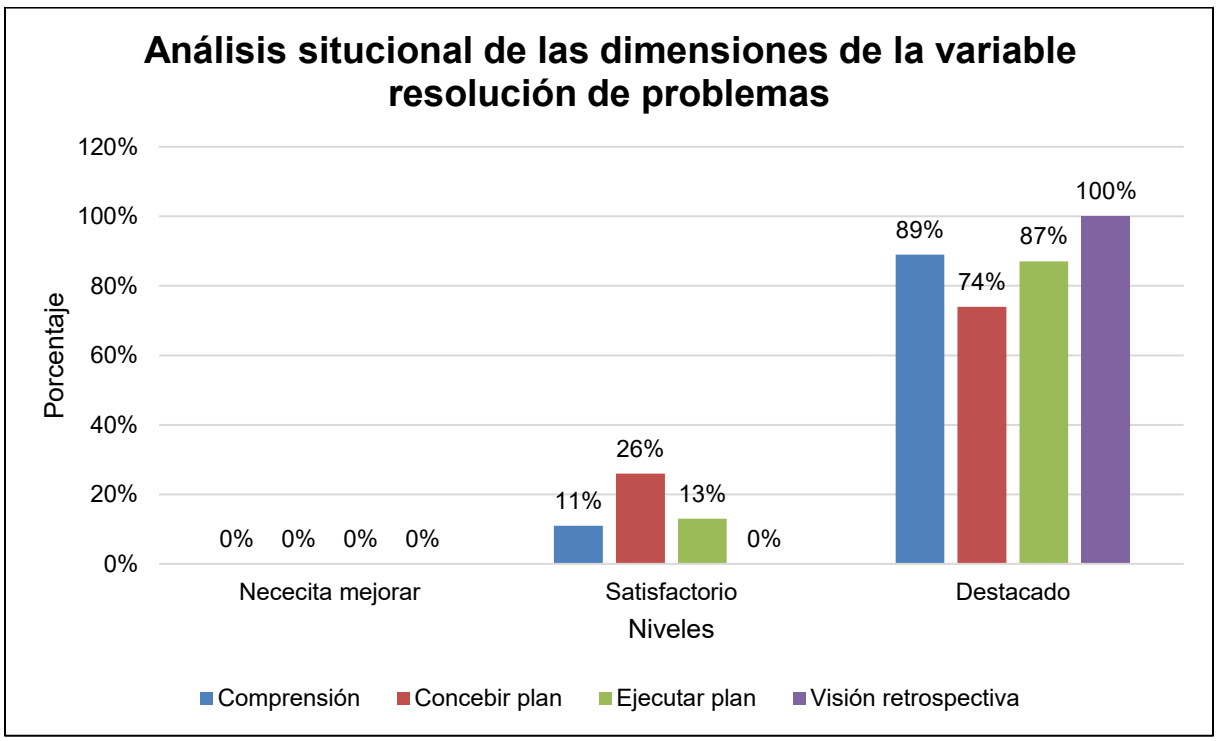
En la figura 04, se expuso valiosa información obtenida de las dimensiones de la gamificación en los escolares del tercer nivel de una I. E de primaria, siendo: 63% de nivel alto fue el más representativo a cargo de la estética, 53% de nivel moderado fue para el aspecto mecánico y 24% de nivel bajo fue para la dimensión de aprendizaje. En los primeros instantes de interacción, los estudiantes evalúan críticamente la presentación visual, la calidad gráfica, el diseño sonoro, y la paleta de colores de la interfaz del juego, factores esenciales para capturar su atención o, en su defecto, perderla. La capacidad del jugador para comprender intuitivamente las mecánicas del juego sin necesidad de instrucciones explícitas incrementa significativamente el tiempo de inmersión, ya que esta autoexploración se convierte en un desafío implícito que motiva al usuario a continuar. Curiosamente, aunque el aprendizaje suele ser una prioridad secundaria para el estudiante, inicialmente motivado por el entretenimiento, ambos procesos—aprendizaje y diversión—se desarrollan de manera simultánea e interdependiente dentro de la experiencia gamificada.

Figura 5. *Estado situacional de la variable resolución de problemas*



En la figura 05, se evidenció respecto a la resolución de problemas escolares del tercer nivel de una I. E de primaria, fue del 95% nivel destacado, 5% nivel satisfactorio y 0% de nivel necesitar ayuda. Es necesario indicar que el nivel destacado fue promovido por las dimensiones: visión retrospectiva, comprensión y ejecución de plan

Figura 6. *Agrupación de las dimensiones de la variable resolución de problemas*



En la figura 06, se mostró una valiosa información derivada de las dimensiones de la resolución de problemas escolares del tercer nivel de una I. E de primaria, siendo: 100% nivel destacado con la dimensión la visión retrospectiva, se refiere a la etapa en la que los estudiantes, a través del juego, reflexionan y analizan el proceso y las acciones que han llevado a cabo en la resolución del problema, este análisis les permite evaluar la eficacia de los métodos utilizados, asegurando que se haya seguido el enfoque correcto y permitiendo ajustes si es necesario. Asimismo, un 89% fue nivel destacado representando a la dimensión comprensión, lo cual demostró los esfuerzos de los estudiantes por entender conceptos, relaciones y procedimientos involucrados en el proceso matemático.

Finalmente, 87% de nivel destacado para la ejecución del plan, es decir, siendo un aspecto avanzado de la ejecución del plan, el estudiante demuestra la competencia para identificar y emplear la metodología más idónea o el enfoque más apropiado para resolver el problema. Esto se lleva a cabo mediante la implementación de la estrategia seleccionada, el monitoreo continuo del proceso, la realización de ajustes y correcciones cuando sea necesario, y la verificación rigurosa de los resultados intermedios.

5.1.2. Resultados inferenciales

La sección expuso las consideraciones previas para elegir una prueba estadística relacional más pertinente, teniendo en cuenta los métodos de evaluación por naturaleza de variable o supuestos de normalidad (ver, tabla 1). Asimismo, en cuanto al método de naturaleza se identificó que ambas variables fuero ordinales, por tanto, se utilizó la prueba de Spearman sin la necesidad de realizar los supuestos.

Tabla 5. *Criterios para elegir prueba de relación*

Tipo de Naturaleza		**Supuestos de normalidad**	
Variable 1 es:	Variable 2 es:	SI	NO
Ordinal	Ordinal	Spearman	Spearman
Intervalo o Razón	Ordinal	Spearman	Spearman
Intervalo o Razón	Intervalo o Razón	Pearson	Spearman
Ordinal	Ordinal	Kebdall	Kebdall

Por otro lado, se expuso una tabla de evaluación para los resultados de las pruebas estadísticas relacionales de Spearman (Rho), con el fin de calificar la fuerza, sentido y dirección de las relaciones encontradas.

Tabla 6. *Rango de evaluación del coeficiente de correlación*

Rango	Relación
+0.01 a +0.10	Correlación positiva débil
+0.11 a +0.50	Correlación positiva media
+0.51 a +0.75	Correlación positiva considerable
+0.76 a +0.90	Correlación positiva muy fuerte
+0.91 a +1.00	Correlación positiva perfecta

Por último, se describió la regla de decisión para todas las pruebas relacionadas obtenidas en este estudio, para contrastar las hipótesis con los resultados logrados a fin de aceptar o rechazar los supuestos:

H0: Si, “P” valor (0.000) ≥ (0.05); entonces, se rechaza la hipótesis H0 y se acepta la H1.

H1: Si, “P” valor (0.000) ≤ (0.05); entonces, acepta la hipótesis H1 y se rechaza la H0.

Logro del objetivo general: Determinar la relación de la gamificación educativa en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I. E del nivel primario, SMP 2023. En cuestión, se aplicó la prueba de relación Rho:

Tabla 7. *Relación entre la gamificación y la resolución de problemas*

		Gamificación	Resolución de problemas
Gamificación	Correlación de correlación	1,000	,405**
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	115	115
Resolución de problemas	Correlación de correlación	,405	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	115	115

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 07, se demostró la relación entre las variables de estudio, a través de la prueba de Spearman (Rho), la cual fue de 0.405; la misma que estuvo dentro del rango de evaluación +0,11≤ Rho ≤ +0,50, indicando, que hay una fuerza de asociación media, positiva y directa entre la gamificación y resolución de problemas. Finalmente, se contrastó la hipótesis general teniendo como resultado:

H0: No existe una relación significativa de la gamificación educativa en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.

H1: Existe una relación significativa de la gamificación educativa en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.

En cuanto, la sig. Fue de (0.000) siendo el “P” menor a ≤ 0.05, por lo tanto, se rechazó la H0 (nula) y se aceptó la H1 (alternativa), lo que reveló que existe relación significativa entre la gamificación y la resolución de problemas en los estudiantes del tercer grado de una I. E del nivel primario, SMP 2023.

Logro del objetivo específico uno: Establecer la relación entre la dimensión mecánica de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I. E del nivel primario, SMP 2023. En este sentido, acto seguido se evidenció la realización de la prueba de relación Rho:

Tabla 8. *Relación entre la dimensión mecánica y la resolución de problemas*

		Dimensión Mecánica	Resolución de problemas
Dimensión Mecánica	Correlación de correlación	1,000	,369**
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	115	115
Resolución de problemas	Correlación de correlación	,369	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	115	115

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 08, se expuso la relación entre la dimensión uno de la gamificación y la variable resolución de problemas, a través de la prueba de Spearman (Rho), la cual fue de 0.369; la misma que estuvo dentro del rango de evaluación +0,11≤ Rho ≤ +0,50, indicando, que hay una fuerza de asociación media, positiva y directa entre la dimensión mecánica de la gamificación y la resolución de problemas.

En definitiva, se contrastó la hipótesis uno teniendo como resultado:

H0a: No existe relación significativa entre la dimensión mecánica de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.

H1a: Existe relación significativa entre la dimensión mecánica de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.

En cuanto, la sig. Fue de (0.000) siendo el “P” menor a ≤ 0.05, por lo tanto, se rechazó la H0 (nula) y se aceptó la H1 (alternativa), lo que indicó que existe relación significativa entre la primera dimensión de la variable gamificación denominada mecánica y la resolución de problemas en los estudiantes del tercer grado de una I. E del nivel primario, SMP 2023.

Logro del objetivo específico dos: Identificar la relación entre la dimensión estética de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I. E del nivel primario, SMP 2023.

Tabla 9. *Relación entre la dimensión estética y la resolución de problemas*

		Dimensión estética	Resolución de problemas
Dimensión estética	Correlación de correlación	1,000	,169**
	Sig. (bilateral)	.	,071
	N	115	115
Resolución de problemas	Correlación de correlación	,169	1,000
	Sig. (bilateral)	,071	.
	N	115	115

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 09, se expuso la relación entre la dimensión dos de la gamificación y la variable resolución de problemas, a través de la prueba de Spearman (Rho), la cual fue de 0.169; la misma que estuvo dentro del rango de evaluación +0,01≤ Rho ≤ +0,10, indicando, que hay una fuerza de asociación débil, positiva y directa entre la dimensión estética de la gamificación y la resolución de problemas.

Por último, se contrastó la hipótesis dos teniendo como resultado:

H0b: No existe relación entre la dimensión estética de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.

H1b: Existe relación entre la dimensión estética de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.

En cuanto, la sig. Fue de (0.071) siendo el “P” menor a ≥ 0.05, por lo tanto, se aceptó la H0 (nula) y se rechazó la H1 (alternativa), lo que indicó que no existe relación significativa entre la segunda dimensión de la variable gamificación denominada estética y la resolución de problemas en los estudiantes del tercer grado de una I. E del nivel primario, SMP 2023.

Logro del objetivo específico tres: Reconocer la relación entre la dimensión aprendizaje de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I. E del nivel primario, SMP 2023. Seguidamente, se probó la aplicación de la prueba de relación Rho:

Tabla 10. *Relación entre la dimensión aprendizaje y la resolución de problemas*

		Dimensión aprendizaje	Resolución de problemas
Dimensión aprendizaje	Correlación de correlación	1,000	,448**
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	115	115
Resolución de problemas	Correlación de correlación	,448	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	115	115

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 10, se expuso la relación entre la dimensión tres de la gamificación y la variable resolución de problemas, a través de la prueba de Spearman (Rho), la cual fue de 0.448; la misma que estuvo dentro del rango de evaluación +0,11≤ Rho ≤ +0,50, indicando, que hay una fuerza de asociación media, positiva y directa entre la dimensión aprendizaje de la gamificación y la resolución de problemas.

Por último, se contrastó la hipótesis uno teniendo como resultado:

H0c: No existe relación entre la dimensión aprendizaje de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.

H1c: Existe relación entre la dimensión aprendizaje de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.

En cuanto, la sig. Fue de (0.000) siendo el “P” menor a ≤ 0.05, por lo tanto, se rechazó la H0 (nula) y se aceptó la H1 (alternativa), lo que indicó que existe relación significativa entre tercera dimensión de la variable gamificación denominada aprendizaje y la resolución de problemas en los estudiantes del tercer grado de una I. E del nivel primario, SMP 2023.

VI. DISCUSIÓN

En relación con los resultados obtenidos, se procedió a compararlos con los estudios previos en el área, con el fin de identificar los puntos de consenso y las discrepancias entre las evidencias encontradas y la literatura científica existente.

En cuanto al objetivo general, se determinó la relación la relación de la gamificación educativa en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I. E del nivel primario, SMP 2023. La información derivada a través de la estadística inferencial ratificó que existe una relación media, positiva y directa entre la gamificación educativa y la resolución de problemas, gracias a los datos obtenidos en la prueba de Spearman (Rho) que fue igual a 0.405; además el "P" valor fue de (0.000) siendo menor al 0.05; lo que indicó una asociación significativa; por otro lado, la gamificación obtuvo 59% de nivel medio y la resolución de problemas tuvo 95% de nivel alto. En este sentido, los descubrimientos se corroboraron con Lema et al (2022) quienes demostraron que la gamificación se relaciona con los aprendizajes de la asignatura de matemáticas evidenciando que 85% de los estudiantes lograron las competencias esperadas, de esta forma, utilizando la base de datos de la investigación se llegó a probar que la gamificación y la resolución de problemas tuvo una prueba de Spearman (Rho) = 0.498, siendo una relación media, positiva y directa, además de ser significativa por lograr un p (0.000) ≤ (0.05). Asimismo, la investigación se correspondió con Naranjo (2022) quién probó que la aplicación de la gamificación incide en la resolución de problemas en los estudiantes del tercer grado, logrando que un 93% alcanzará las competencias y 7% no lo hiciera, frente al grupo de control que logro el 30% de las competencias y 70% no lo logrará. Por otro lado, la pesquisa concordó con Calderón (2022) que hay una relación entre la gamificación y la resolución de problemas con operaciones básicas de aritmética, gracias a la prueba de Pearson que fue igual a 0.88, mostrando una correlación muy fuerte, positiva y directa, además de ser significativa por presentar un P (0.000) < 0.05. Además, el estudio de Martínez (2021) ratificó los hallazgos anteriores al demostrar que la intervención por gamificación logra despertar y sostener el interés y la atención de los alumnos el proceso académico de resolver problemas de matemáticas. Prosiguiendo, el estudio coincidió con Bellido et al (2023) demostrando que hay relación entre la gamificación y el rendimiento académico en matemáticas siendo el P valor (0.000) ≤ 0.05.

Asimismo, la investigación se correspondió con Vásquez (2022) al probar que hay una relación entre la gamificación y los estándares de aprendizaje en el área de matemáticas al tener una prueba de Spearman de Rho = 0.789, siendo una asociación muy fuerte, positiva y directa, y teniendo un P valor (0.000) ≤ 0.05 indicando que es significativa. De la misma manera, se coincidió con Bazán (2020) quién evidenció una relación media, positiva y directa entre la gamificación y la resolución de problemas en alumnos de primaria en una entidad educativa, gracias a la prueba de Pearson (r) = 0,404 y un "P" (0,0158) < 0.05, indicando una correlación significativa. Por último, García (2020) demostró que hay relación entre la gamificación y las competencias de resolución de problemas de matemáticas al haber una Rho = 0,249 y "P" (0,017) < 0.05, indicando asociación media, positiva, directa y significativa.

Asimismo, el objetivo específico uno, se estableció la relación entre la dimensión mecánica de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I. E del nivel primario, SMP 2023. La información derivada a través de la estadística inferencial ratificó que existe una relación media, positiva y directa entre la dimensión mecánica y la resolución de problemas, gracias a los datos obtenidos en la prueba de Spearman (Rho) que fue igual a 0.369; además el "P" valor fue de (0.000) siendo menor al 0.05; lo que indicó una asociación significativa. El estudio coincidió con Bellido et al (2023) al probar que hay una relación entre la dimensión mecánica y el rendimiento académico en matemáticas siendo el P valor (0.051) ≤ 0.05 y se halló que la dimensión tuvo un 95% de manifestación como buena. En este sentido, se coincidió con García (2020) al probar que hay relación entre la dimensión mecánica y las competencias de resolución de problemas de matemáticas, la cual tuvo un Rho = 0,308 y "P" (0,003) < 0.05 indicando relación media, positiva, directa y significativa. Además, el estudio se correspondió con Bazán (2020) al hallar relación entre la dimensión mecánica y la resolución de problemas, probando una r = 0,490 y un "P" (0,0354) < 0.05, siendo una correlación media, positiva, directa y significativa. Por último, los resultados descriptivos discreparon con Vásquez (2022) al probar que la dimensión mecánica tuvo un 90% de nivel alto frente a los 47% de nivel alto del presente estudio.

En este sentido, el objetivo específico dos, identificó no haber relación entre la dimensión estética de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I. E del nivel primario, SMP 2023.

La información derivada, de la estadística inferencial ratificó que no existe una relación entre la dimensión estética y la resolución de problemas, debido a que la prueba de Spearman (Rho) = 0.169; además el “P” valor (0.071) ≥ 0.05; lo que indicó no haber una asociación significativa. Asimismo, se coincidió con Bazán (2020) al hallar que no existe relación entre la dimensión estética y la resolución de problemas, probando una r = 0,173 y un “P” (0,93) ≥ 0.05, indicado no haber correlación. De la misma manera, el estudio se correspondió con el anterior siendo Bazán (2020) quién ratificó no haber relación entre la dimensión estética y resolución de problemas por tener una correlación de Pearson (r) = 0,173 y un “P” (0,093) ≥ 0.05. Por otro lado, no se coincidió con García (2020) al probar que si hay relación entre la dimensión estética y las competencias de resolución de problemas de matemáticas, la cual tuvo un Rho = 0,287 y “P” (0,006) < 0.05 indicando relación media, positiva, directa y significativa. Además, la investigación se correspondió con la anterior gracias a que Bellido et al (2023) probara que hay relación entre la dimensión estética y el rendimiento académico en matemáticas siendo el P valor (0.030) ≤ 0.05. En cuanto, a resultados descriptivos, Vásquez (2022) probó que la dimensión tuvo un 65% de nivel alto frente a los 63% de nivel alto del presente estudio.

Por último, objetivo específico tres, reconoció la relación entre la dimensión aprendizaje de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I. E del nivel primario, SMP 2023. La información derivada a través de la estadística inferencial ratificó que existe una relación media, positiva y directa entre la dimensión mecánica y la resolución de problemas, gracias a los datos obtenidos en la prueba de Spearman (Rho) que fue igual a 0.448; además el “P” valor fue de (0.000) siendo menor al 0.05; lo que indicó una asociación significativa. La investigación se correspondió con Bellido et al (2023) demostrando que hay relación entre la dimensión aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas siendo el P valor (0.000) ≤ 0.05 y halló que la dimensión tuvo 46% de manifestación como buena. Asimismo, la pesquisa se corroboró con Bazán (2020) demostrando que existe relación entre la dimensión mecánica y la resolución de problemas, probando una r = 0,849 y un “P” (0,0354) < 0.05, siendo una correlación muy fuerte, positiva, directa y significativa. Finalmente, el estudio no se correspondió con sus pares anteriores al Bazán (2020) demostrar que no hay relación entre la dimensión aprendizaje y la resolución de problemas por obtenerse una correlación de Pearson (r) = 0,097 y un “P” (0,231) ≥ 0.05.

VI. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

Se concluyó, que la gamificación se relacionó con la resolución de problemas en los estudiantes del tercer grado de primaria, debido a que obtuvo un Rho = 0.405, lo que representó una relación de fuerza media con un sentido positivo y directo, en este sentido, el valor de “P” fue de (0.000) siendo menor a (0.05), revelando, que a mayor uso de la gamificación en los entornos áulicos mayor será el nivel de logro en la resolución de problemas por parte del estudiante. Finalmente, la gamificación tuvo 59% de nivel medio y la resolución de problemas un 95% de nivel alto.

1. Asimismo, la dimensión mecánica se relacionó con la resolución de problemas en los estudiantes del tercer grado de primaria, gracias a que logro un Rho = 0.369, lo que indicó una relación de fuerza media con un sentido positivo y directo, de esta forma, el valor de “P” fue de (0.000) siendo menor a (0.05), evidenciando, que, a más elementos mecánicos incorporados en el juego de la gamificación, mayor será el interés por el progreso y logro en la resolución de problemas por parte del estudiante.

2. Por otro lado, la dimensión estética no se relacionó con la resolución de problemas en los estudiantes del tercer grado de primaria, tuvo un Rho = 0.169, lo que indicó una relación débil con un sentido positivo y directo, sin embargo, el valor de “P” fue de (0.071) siendo mayor a (0.05), demostrando ausencia de una asociación significativa. Lo mencionado, se debe a que los estudiantes tienen mejores experiencias de juego debido a las aplicaciones móviles de acceso gratuito, que les ofrecen una mejor presentación visual, más interactividad, control intuitivo, resolución gráfica, sonidos y otros elementos estéticos muy atractivos, más que plataformas de gamificación para docentes.

3. Por último, la dimensión aprendizaje se relacionó con la resolución de problemas en los estudiantes del tercer grado de primaria, debido a que se tuvo un Rho = 0.448, lo que probó una relación de fuerza media con un sentido positivo y directo, así mismo, el valor de “P” fue de (0.000) siendo menor a (0.05), demostrando, que al incrementar la exposición de la diversión en el aprendizaje durante el juego de la gamificación, se aumenta los conocimientos y habilidades en la resolución de problemas por parte del estudiante.

7.1. Recomendaciones

Se recomienda, al director de la institución educativa integrar estrategias de gamificación en el currículo de matemáticas con el objetivo de mejorar la velocidad y eficacia en la resolución de problemas matemáticos por parte de los estudiantes. Esto se logrará mediante la incorporación de elementos lúdicos como niveles, puntos y recompensas visuales, que incentivarán el aprendizaje. Además, se recomienda diseñar progresiones alineadas con la dificultad de los desafíos, proporcionar retroalimentación inmediata para identificar y corregir errores, y permitir la personalización a través de avatares. Asimismo, es aconsejable integrar los conceptos matemáticos en narrativas atractivas y aplicar un monitoreo constante de los ejercicios para optimizar el proceso educativo

1. Asimismo, se recomienda a los docentes responsables de las clases de matemáticas que dividan los problemas según su nivel de dificultad, creando un recorrido progresivo desde lo básico hasta lo avanzado. Además, se recomienda implementar monedas de oro u otros elementos en lugar de puntajes, asignar medallas, trofeos o estrellas para reconocer el logro de niveles, utilizar una tabla de clasificación en tiempo real para que los estudiantes conozcan su posición en el ejercicio, e incorporar retroalimentación inmediata que explique tanto los errores como los aciertos.

2. En este sentido, se recomienda a los maestros y otros profesionales involucrados en los servicios educativos ayudar a la plana docente al uso de plataformas y aplicaciones gratuitas para realizar los juegos previamente planificados con la intención de aportar animación y efectos visuales, control de personajes y vivencia de ambientes históricos, diseñar los aspectos mecánicos y otros.

3. Finalmente, se recomienda a los padres de familia a una participación activa en actividades como revisar junto con sus menores hijos la retroalimentación del desempeño en los juegos de gamificación enviado por el docente a cargo, crear rutinas de estudios en casa sobre conceptos y operaciones matemáticas, utilizar recursos lúdicos en familia para el aprendizaje por ejemplo los juegos de mesa y premiar en casa los avances de niveles y progreso, y alentar en sucesos de retroceso.

Referencias

Andonegui, M. (2005). *Desarrollo de pensamiento matemático.* Caracas: Federación Internacional Fe y Alegría. . Obtenido de https://www.feyalegria.org/wp-content/uploads/fya-biblioteca/images/acrobat/El-conocimiento-matematico_125.pdf

Arias, F., & Defiore, C. (2020). *Introducción a la gamificación y aprendizaje basado en juegos.* Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=4QjvngQmjkc

Asth, R. (10 de Marzo de 2023). *Significado*. Obtenido de https://www.significados.com/resta/

Ausubel, D., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1986). *Psicología Educacional. Una visión cognitiva (2 edición).* Nueva York: Holt, Rinehart and Winston. Obtenido de https://www.amazon.com/-/es/Psicolog%C3%ADa-educativa-una-visi%C3%B3n-cognitiva/dp/0030696402

Bazán, Y. M. (2020). *La gamificación y la resolución de problemas de matemática en estrudiantes de tercer grado de la Unidad Educativa Eugenio Espejo, Santa Elena (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo.* Piura. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/60311/Bazán_ZYM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Bellido, M., Avalos, J. L., Padilla, J. E., & Martínez, C. (2023). Vínculo entre gamificación y rendimiento académico en matemática de estudiates del nivel primario en una institución educativa privada. *Tribunal 3(6)*, 100-124. Obtenido de https://revistatribunal.org/index.php/tribunal/article/view/123/145

Bernal, A. P., Haro, E. L., Reyes, C. G., Arequipa, A. D., Zamora, I. J., Sandoval, M. Y., & Campoverde, V. R. (2024). La Gamificación como Estrategia Pedagógica en la Educación Matemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar 8(3)*, 6435-6465. doi: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11834

Berrocal, C., & Palomino, A. (2023). Capacidad de resolución de problemas matemáticos y su relación con las estrategias de enseñanza en estudiantes del primer grado de secundaria. *Educ. mat. 34(2)*, 1-14. doi:https://doi.org/10.24844/em3402.10

Borrás-Gené, O. (2022). *Introducción a la gamificación o ludificación en educación.* Madrid: Servicio de Publicaciones de la Universidad Rey Juan Carlos. Obtenido de

https://burjcdigital.urjc.es/bitstream/handle/10115/20346/fundamentos%20de%20la%20gamificacionOriolTIC.pdf

Cabezas, C. L. (2016). *Resolución de problemas en los estudiantes del quinto grado de primaria de la institución educativa n° 1230 Viña Alta, La Molina (Tesis de pre grado). Universidad César Vallejo .* Lima. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/17725/Cabezas_GCL.pdf?sequence=1

Calderón, C. G. (2022). *La implementación de la gamificación en el aprendizaje de las operaciones básicas de la arimética en un grupo de segundo de primaria (Tesis de pre grado). Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí.* Potosí. Obtenido de https://repositorio.beceneslp.edu.mx/jspui/handle/20.500.12584/1073

Canova, C. J. (2022). Aspectos éticos en la publicación de manuscritos científicos: una revisión de la literatura. *Salud, Ciencia y tecnología 2(81)*. doi:https://doi.org/10.56294/saludcyt202281

Chadwick, C. (2001). La psicología de aprendizaje del enfoque constructivista. *Centro de Estudios Educativos México 4(1)*, 111-126. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/270/27031405.pdf?fbclid=IwAR29-NKtCQ3H4YIEHC24OFJ1Q2p_I0zNvrMPxx9cYimnE1yGLe4ybvBNq5Q

Chauca, F. A. (2020). Eficacia del programa educativo “Edumat” para lograr competencias matemáticas en estudiantes. *Big Bang Faustiniano 9(1)*, 1-6. doi:https://doi.org/10.51431/bbf.v9i1.590

CNE. (2023). *Curriculo Nacional de la Educación*. Obtenido de web del maestro cmf: https://webdelmaestrocmf.com/portal/competencias-capacidades-estandares-y-desempenos-segun-el-curriculo-nacional-actualizado/

Contreras, R., & Eguia, J. L. (2017). *Experiencias de gamificación en las aulas.* Barcelona: InCom-UAB Publicacions . Obtenido de https://ddd.uab.cat/pub/llibres/2018/188188/ebook15.pdf

Cornella, P., Estebanell, M., & Brusi, D. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en juegos. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra 28(1)*, 5-19. Obtenido de https://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/372920

Cuevas, J. (2023). Gamificación: Un Recurso que Promueve las Competencias Matemáticas en la Educación Peruana. *Revista Internacional Tecnológica*

Educativa de Docentes 2.0 16(2), 1-13. doi:https://doi.org/10.37843/rted.v16i2.397

Dávila, K. J., & Garay, S. E. (2024). Reflexiones sobre el uso de artificios y el conocimiento especializado del contenido matemático de docentes del nivel primaria. *Scielo , 33*(65), 1-27. doi:http://dx.doi.org/10.18800/educacion.202402.e003

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Motivación Intrínseca y Autodeterminación en el Comportamiento Humano. *Nueva York*. doi:https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7

Del Amo, I. (2023). *Smartick*. Obtenido de Smartick: https://www.smartick.es/blog/matematicas/sumas-y-restas/sumas-con-llevadas/

Egas, V. P., Vinueza, O. O., Pazmino, W. R., & Alfaro, G. C. (2023). La gamificación como estrategia didáctica para mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes en Educación Básica Media. *Polo de conocimiento, 8*(85), 1-21. doi:10.23857/pc.v8i12.6319

Ferrer, S. C., Fernández, M., D, P. N., E, M. M., & Caridad, E. E. (2018). La gamificación como herramienta en el trabajo docente del orientador. *Revista Iberoamericana de educación 78(1)*, 165-182. Obtenido de https://rieoei.org/RIE/article/view/3236/4004

García, D. E. (2020). *Gamificación y competencias matemáticas en los estudiantes de 6° grado de la I.E 2071 César Vallejo, Los Olivos (Tesis de maestría) Universidad César Vallejo.* Lima. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/41937/García_CDE.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gómez, L. (2023). *Smartick*. Obtenido de Smartick: https://www.smartick.es/blog/matematicas/multiplicaciones-y-divisiones/division-en-matematicas/

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación Científica.* México: Mc Graw Hill. Obtenido de https://repositoriobibliotecas.uv.cl/handle/uvscl/1385?fbclid=IwAR0J-Yb4FHfr2EqqpOraInkAeuto6xma2roOT9IJi9ppnwmJsayZMKcVYhU

Herrera, F. (2017). *Revista de LdeLengua 02. Gamificar el aula de español.* International House. Obtenido de https://formacionele.com/almacen/ebook02-formacionele-gamificacion.pdf

Hunicke, R., Leblanc, M., & Zubek, R. (2004). MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research. AAAI Workshop - Technical Report. Obtenido de https://users.cs.northwestern.edu/~hunicke/MDA.pdf

Lema, K. G., Escobar, A. D., Villacis, L. A., Santos, M. A., & Guanga, A. P. (2022). Gamificación una estrategia para aprender matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar 6(5)*, 1-18. Obtenido de https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/3255/4948

Lupiáñez, J. L., Olivares, D., & Segovia, I. (2024). Examinar el papel que desempeñan los recursos, los objetivos y las orientaciones en la toma de decisiones de los docentes de primaria para la planificación de lecciones de resolución de problemas. *Mathematics Education, 56*(1), 1-15. doi:https://doi.org/10.1007/s11858-024-01614-7

Machado, M., & Mateo, L. (2024). Estudio comparativo de cálculo mental, resolución de problemas y actitud hacia las matemáticas en alumnos del tercer ciclo de educación primaria. *Revista de Psicología 1(1)*, 1-10. doi:10.17060/ijodaep.2024.n1.v1.2642

Mackay, R., Franco, D. E., & Villacis, P. W. (2018). El pensamiento crítico aplicado a la investigación. *Universidad y Sociedad, 10(1)*, 336-342. Obtenido de https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus

Marbán, J. M. (2 de Setiembre de 2021). Las dificultades de aprendizaje de las matemáticas (DAM). Valladolid, Valladolid, España. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=5BqjtuDxZZ0

Martínez, O. J. (2021). El afecto en la resolución de problemas de matemática. *Revista Caribeña de Investigación Educativa 5(1)*, 86 - 100.

Martínez, W. A. (2021). *Un mundo gamificado: estrategia didáctica para el desarrollo de las competencias matemáticas relacionadas con la resolución de problemas, en estudiantes del sexto grado de la.* I.E Nuestra señora del Pilar Bucaramanga (Tesis de maestría) Universidad Autónoma de Buramanga. Obtenido de https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/15349/2021_Tesis_Wilson_Andres_Martinez_Delgado.pdf?sequence=1&isAllowed=y

May, I. J. (2015). George Polya (1965). Cómo plantear y resolver problemas . *Diálogos en la Sociedad del Conocimiento 3(8)*, 419-420. Obtenido de https://www.redalyc.org/journal/4576/457644946012/html/

MINEDU. (2016). *Marco de fundamentación de las pruebas de la evaluación censal de estudiantes.* Lima: Gobierno de Perú. Obtenido de http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/04/Marco-de-Fundamentaci%c3%b3n-ECE.pdf

MINEDU. (2016). *Programa Curricular de Educación Primaria.* Lima: Gobierno del Perú. Obtenido de https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf

MINEDU. (2022). *Desarrollo de la competencia matemática Aportes pedagógicos de Pisa .* Lima: Gobierno del Perú. Obtenido de http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/01/Informe-pedagogico-PISA-2022.pdf

Mordor Intelligence. (2023). *Análisis del tamaño del mercado de gamificación y participación en Europa y América Latina, tendencias de crecimiento pronóstico (2023 - 2028).* Nueva York. Obtenido de https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/europe-and-latin-america-gamification-market

Mukul, A. F. (2024). Las dificultades de los alumnos durante la resolución de problemas matemáticos. *Ciencia Latina 8(1)*, 2-18. doi:https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/10262/15068

Naranjo, L. P. (2022). *Indicencia de la gamificación en el aprendizaje de las operaciones combinadas en los estudiantes del 6 grado de un centro educativo (Tesis de maestría). Universidad Politécnica Salesiana.* Salencia. Obtenido de https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21789/1/UPS-CT009550.pdf

Ñaupa, H., Palacios, J. J., Valdivia, M. R., & Romero, H. E. (2018). *Metología de la investigación: Cuantitativa y cualitativa y redacción de la tesis.* México: Ediciones U. Obtenido de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf

Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Colección de Filosofía de la Educación 19(1)*, 93 -110. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf

Parrales, D. G., Echevarría, K. E., Medoza, M. G., & Meza, J. K. (2024). Dificultades de resolución de ecuaciones de primer grado mediante metodología ABP. *5*(9), 1-10. doi:https://doi.org/10.56124/ubm.v5i9.018

Pastor, A. A., Tapia, A. M., Quispe, M., Olaya, G., Silva, Z., Remuzgo, G., . . . Palacios, G. (2023). *Balance de la educación peruana.* Lima: Universidad Antonio Ruiz de Montoya. Obtenido de https://obepe.org/wp-content/uploads/2024/04/Informe-Situacion-de-la-educacion-2023.pdf?utm_source=chatgpt.com

Pérez, Y., & Ramírez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de Investigación, 35(73)*, 169-194. Obtenido de https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142011000200009

Piaget, J. (1974). *A donde va la educación.* Barcelona: Ariel.

Piaget, J., & García, R. (1987). *Hacia una lógica de significaciones.* Barcelona: Gedisa Editorial. Obtenido de https://repositorio.esocite.la/629/1/Piaget-Garcia1987-LogicadeSignificaciones.pdf

PISA. (20 de Noviembre de 2023). *Programa para la evaluación internacional de los estudiantes.* Obtenido de https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:91f26ac3-0a3b-4efa-b2ce-a5d791229f4d/pisa-2022-informe-completo-digital-low.pdf

Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas.* México: 215. Obtenido de https://www.buscalibre.pe/libro-como-plantear-y-resolver-problemas/9789682400643/p/1406304

REA. (18 de Enero de 2023). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de Diccionario de la lengua española: https://dle.rae.es/operaci%C3%B3n

Sáez, J. M., Grimaldo, R. O., Quicios, M. L., & Vásquez, E. (2024). Enseñanza del uso de la gamificación en primaria: un caso en la educación formal española. *Technology, Knowledge and Learning , 29*(1). doi:https://doi.org/10.1007/s10758-023-09656-8

Säfström, A., Lithner, J., Palm, T., Palmberg, B., Sidenvall, J., Andersson, C., . . . Granberg, C. (2023). Desarrollo de un marco diagnóstico para las dificultades de razonamiento de estudiantes de primaria y secundaria durante la resolución de problemas matemáticos. *Educational Studies in Mathematics, 11*(5). doi:https://doi.org/10.1007/s10649-023-10278-1

Sánchez, S. (22 de Setiempre de 2023). *Smartick*. Obtenido de Smartick: https://www.smartick.es/blog/matematicas/multiplicaciones-y-divisiones/aprender-multiplicaciones/

Supo, J., & Zacarías, H. (2020). *MetodologÍa de la InvestigaciÓn CientÍfica: Para Las Ciencias de la Salud y Las Ciencias Sociales.* Lima. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=WruXzQEACAAJ&hl=es

Ucha, F. (2012). *Significado*. Obtenido de https://significado.com/multiplicacion/

Vaca, B. R., & Hugo, V. (2020). Amor u odio a la matemática: reflexión desde la práctica pedagógica. *Revista Educare 24(2)*, 1-12. doi:https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i2.1334

Vásquez, M. M. (2022). *Gamificación y estándares de aprendizaje del área de matemáticas en estudiantes U.E Veinticuatro de Mayo, Santo Domingo en Ecuador (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo.* Lima. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/78247/Vasquez_UMM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Véliz, E. R. (2023). Resolución de problemas geométricos: programas de estudio y libros de texto de primaria en México 1960-2023. *Revista latinoamericana de ciencias sociales y humanidades, 5*(5), 1-12. doi:https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2618

Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review 20(2)*, 158–177. Obtenido de https://psycnet.apa.org/record/1926-03227-001

Zubileta, N. L., & Ccoyori, M. (2022). *Influencia de la gamificación en la competencia resuelve problemas de cantidad en alumnos del primer grado de primaria de la I.E. Fortunato L. Herrera [Tesis de licenciatura] Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.* Cusco. Obtenido de https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/7828?utm_source=chatgpt.com

Anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia

Tabla 11. *Matriz de consistencia*

Objetivos	Hipótesis	Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento de recolección	Metodología	Población y muestra
General Determinar la relación de la gamificación educativa en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.	**General** Existe una relación significativa de la gamificación educativa en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.	**Gamificación**	**Mecánica**	Retos/desafíos Insignias Recompensa Motivación	**Técnicas** Observación sistemática **Instrumentos** Lista de cotejo **Escala** Ordinal	**Enfoque** Cuantitativo **Tipo de estudio** Básico **Nivel de investigación** Relacional Descriptivo **Diseño** No Experimental - transversal	**Población** 115 **Muestra** No aplica **Muestreo** No aplica
Específico Establecer la relación entre la dimensión mecánica de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.	**Específico** Existe relación significativa entre la dimensión mecánica de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.		**Estética**	Adaptabilidad social Respeto de normas Adecuación al grupo etario Disposición Motivación Interés en el juego Facilidad de adopción Solidaridad			
Identificar la relación entre la dimensión estética de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.	Existe relación entre la dimensión estética de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.		**Aprendizaje**	Resuelve problemas Adopta modelos Innovación resolutiva Contribución colaborativa Transferencia de aprendizaje Facilidad para aprender			
Reconocer la relación entre la dimensión aprendizaje de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.	Existe relación entre la dimensión aprendizaje de la gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemáticas en una I E del nivel primario, SMP 2023.	**Resolución de problemas**	**Comprensión**	Interpreta enunciados numéricos. Plantea el problema en sus propias interpretaciones.			
			Concebir un plan	Propone métodos de solución. Reconoce todas las metas del problema por resolver.			
			Ejecutar un plan	Describe los procedimientos hechos. Vuelve al principio, reordena y prueba un nuevo método frente a la dificultad.			
			Visión retrospectiva	Examina que los resultados los correctos. Prueba la solución con detalle Encuentra otras formas de resolver el problema ya resuelto.			

Anexo 2: Instrumentos

Lista de cotejo para la gamificación

Nombre del alumno	
Sección	
Fecha:	
Docente:	

Marque con una “X” la opción que mejor represente la acción observada: Siempre (3), A veces (2) y Nunca (1)

DIMENSIÓN MECÁNICA

N	ÍTEMS	5	4	3	2	1
1	Acepta fácilmente retos o desafíos					
2	Se entusiasma en hallar respuestas a situaciones reales ante las recompensas					
3	Se divierte junto a sus compañeros cuando se emplea el juego para aprender					
4	Participa activamente en el video juego					
5	Muestra entusiasmo en el video juego					
6	El ascenso de nivel es motivante					
7	Le resulta fácil obtener recompensas en el video juego					
8	El video juego muestra variedad de opciones para hallar respuestas					

DIMENSIÓN ESTÉTICA

N	ÍTEMS	5	4	3	2	1
1	Se relaciona fácilmente con el grupo de sus compañeros					
2	Respeta las reglas del juego					
3	El video juego es acorde a su edad					
4	Muestra disposición para interactuar en el video juego					
5	La portada del video juego le resulta motivadora					
6	Los video juegos te parecen interesantes					
7	Le resulta fácil engancharse con el video juego					
8	Intenta ayudar a sus compañeros cuando tienen alguna dificultad en la clase					

DIMENSIÓN APRENDIZAJE

N	ÍTEMS	5	4	3	2	1
1	Ofrece soluciones a los problemas que surgen					
2	Toma en consideración modelos adecuados para hallar respuestas					
3	Disfruta probando nuevas ideas y soluciones a hechos de la vida real					
4	Añade detalles a las ideas o soluciones de las tareas					
5	Crea respuestas a hechos de la vida real					
6	Le resulta más fácil aprender mediante este diseño de clase.					

Rúbrica para la resolución de problemas con operaciones boléanos

Nombre del alumno	
Sexo:	
Edad:	
Sección	
Fecha:	
Docente:	

Dimensiones	Logro destacado	Logro esperado	Logro adecuado	En proceso	En inicio
Comprensión	Interpreta correctamente el enunciado de los problemas.	Interpreta el enunciado de los problemas.	Tiene limitaciones en la interpretación del enunciado de los problemas.	Tiene mucha dificultad en la interpretación del enunciado de los problemas.	No interpreta el enunciado del problema.
	Plantea el problema en sus propias palabras.	Plantea el problema.	Plantea el problema con algunas deficiencias.	Plantea el problema con mucha dificultad	No plantea el problema en sus propias palabras.
Concebir un plan	Propone estrategias precisas de solución.	Propone estrategias muy próximas a la de solución.	Propone estrategias con limitaciones de solución	Propone de forma	No propone
	Identifica todas las sub metas	Identifica casi todas las sub metas.	Identifica de modo parcial las sub metas.	Identifica solo un par de sub metas.	No identifica sub metas
Ejecuta el plan	Acompaña siempre cada operación de matemática con una explicación precisa y contando sabiendo lo que hace y para qué lo hace.	Acompaña cada operación de matemática de forma frecuente explicando los resultados que obtuvo.	Acompaña a veces cada operación matemática de una explicación relatando cómo lo hizo y para qué lo hizo.	Acompaña solo algunas operaciones de matemáticas con dificultad para explicar y relatar, perdiéndose cómo lo hizo y para qué lo hizo.	No acompaña cada operación de matemática no explica y no cuenta lo que hace y para qué lo hace.
	Ante alguna dificultad vuelve al principio, reordena ideas y prueba de nuevo.	Ante la dificultad del problema, se muestra flexible y replantea sus estrategias, prueba de nuevo.	Intenta parcialmente ante la primera dificultad que surge, reordenar sus ideas y probar de nuevo.	Intenta, pero desiste ante la primera dificultad que surge, reordenar sus ideas y probar de nuevo.	Pasa por alto la dificultad, tampoco hace retroalimentación.
Visión retrospectiva	Los resultados son precisos con lo que se pedía.	Los resultados son casi precisos con lo que se pedía.	Lo resultados están parcialmente acorde con lo que se pedía.	Solo algunos están acordes con lo que se pedía.	Los resultados no están acordes con lo que se pedía.
	La solución es consistente.	La solución es correcta.	La solución demuestra el camino correcto	La solución es en parte es lógicamente posible.	La solución no es lógicamente posible.
	Comprueba la solución con rigor.	Comprueba la solución.	Comprueba gran parte de la solución.	Comprueba esporádicamente la solución.	Pasa por alto la comprobación de la solución.
	Halla otros modos de resolver el problema.	Encuentra otra forma para resolver el problema.	Encuentra de forma incompleta otras formas de solución.	Intenta encontrar otra forma de solución aún que fracasa	No específica ninguna otra forma de resolver el problema.

Anexo 3: Fichas técnicas

Ficha técnica del instrumento lista de cotejo para gamificación

Datos informativos:

Denominación	Lista de cotejo
Tipo de instrumento	Cuestionario
Institución Educativa	I.E Eugenio Espejo
Fecha de aplicación	5 de mayo del 2019
Autora	Yessenia Bazán
Medición	Gamificación y sus dimensiones
Administración	Docentes
Tiempo de aplicación	20 min. Aproximado
Forma de aplicación	Individual o grupal

Objetivo:

Medir el nivel de cumplimiento de la gamificación en los estudiantes de tercer grado.

Dimensiones específicas a evaluar: Mecánica, Estética y Aprendizaje

Instrucciones:

Materiales: lápices, borrador y hojas impresas

Tabla 12. *Baremación de la variable gamificación*

Niveles	Gamificación	Mecánica	Estética	Aprendizaje
Alto	82 – 110	30 – 40	30 – 40	6 – 14
Moderado	52– 81	19 – 29	19 – 29	15 – 22
Bajo	22 – 51	8 – 18	8 – 18	6 – 14

Ficha técnica del instrumento rúbrica para resolución de problemas

Datos informativos:

Denominación	Rúbrica de resolución de problemas de Polya
Tipo de instrumento	Rúbrica
Institución Educativa	Cristhian Leonardo Cabezas García
Fecha de aplicación	20 de abril del 2016
Autora	Paulo Abrantes, Carmen Barba e Isabel Batle
Medición	Gamificación y sus dimensiones
Administración	Docentes
Tiempo de aplicación	30 min. Aproximado
Forma de aplicación	Individual

Objetivo:

Describir el nivel de resolución de problemas en los estudiantes de tercer grado.

Dimensiones específicas a evaluar: comprensión, concebir un plan, ejecutar el plan y visión retrospectiva

Instrucciones:

Materiales: lápices, borrador y hojas impresas

Tabla 13. *Baremación de la variable resolución de problemas*

Niveles	**Resolución de Problemas**	**Comprensión**	**Concebir un plan**	**Ejecuta el plan**	**Visión retrospectiva**
Destacado	181 - 240	37 - 48	37 - 48	37 - 48	69 - 96
Satisfactorio	121 - 180	25 – 36	25 – 36	25 – 36	41 - 68
Necesita mejorar	60 - 120	12 – 24	12 – 24	12 – 24	24 - 40

Anexo 4: Examen de operaciones boléanos

Mini Examen Gamificado – "Aventura Matemática en Matelandia"

Nivel: Tercer grado de primaria (8–9 años)
Duración: 45–50 minutos
Modalidad: Presencial con soporte de App o actividad lúdica en aula

Objetivo: Resolver problemas matemáticos básicos y ejercicios de pensamiento lógico, aplicando estrategias de gamificación para motivar la participación, colaboración y aprendizaje significativo.

Escenario del Videojuego

Los estudiantes son "Exploradores Matemáticos" en Matelandia, un mundo virtual donde ayudan a personajes a resolver problemas cotidianos: comprar frutas, repartir caramelos, organizar juegos, clasificar objetos y tomar decisiones simples.

a) Cada desafío superado otorga puntos, medallas y ascenso de nivel.
b) La App permite trabajo individual y en equipo, con retroalimentación inmediata.
c) Reglas visibles: "Lee el problema, resuelve usando operaciones básicas o lógica, registra tu respuesta, ayuda a tu equipo si corresponde".

Indicaciones para los estudiantes

a) Completa los desafíos siguiendo las reglas del juego.
b) Resuelve problemas mediante suma, resta, multiplicación y división.
c) Realiza actividades de pensamiento lógico: clasificar, decidir sí/no o verdadero/falso.
d) Acumula puntos y recompensas para subir de nivel.
e) Colabora con compañeros en desafíos grupales.

Recomendaciones

a) Preparar aula con dispositivos (celulares, tabletas) o material impreso.
b) Explicar reglas y objetivos antes de iniciar.
c) Organizar equipos para desafíos grupales.
d) Supervisar y marcar la ficha de cotejo mientras los estudiantes participan.
e) Revisar resultados usando la rúbrica para medir desempeño y consolidación de aprendizajes.

Nivel 1 – Sumas y Restas (Individual, 5–6 min por problema)

a. Juan tiene 12 manzanas y compra 7 más. Luego regala 5 a su amigo. ¿Cuántas manzanas le quedan?
b. Carla tenía 15 lápices, perdió 3 y regaló 6. ¿Cuántos lápices le quedan?
c. En el parque hay 20 palomas, 8 se van volando y 4 llegan nuevas. ¿Cuántas palomas hay ahora?

d. Clasifica los siguientes números según su valor: 9 > 12 (Sí/No), 7 < 10 (Sí/No), 5 = 5 (Sí/No).

Recompensa: 10 puntos + medalla “Explorador Novato”

Nivel 2 – Multiplicaciones y Pensamiento Lógico (Parejas, 7 min por problema)

a. En un jardín hay 3 macetas con 4 flores cada una. Si se plantan 2 macetas más, ¿cuántas flores habrá en total?
b. Cada grupo de 5 estudiantes necesita 6 cuadernos. Si hay 7 grupos, ¿cuántos cuadernos necesitan en total?
c. Si llueve y tienes paraguas, no te mojas. Si llueve y no tienes paraguas, te mojas. ¿Qué pasa si no llueve? (Verdadero/Falso)
d. Ordena estos objetos según su tamaño: regla, cuaderno, lápiz (pequeño a grande).

Recompensa: 15 puntos + medalla “Explorador Hábil” + ascenso al Nivel 3

Nivel 3 – Divisiones y Operaciones Combinadas (Trabajo en equipo, 8–10 min)

a. Reparte 36 galletas entre 6 amigos. Luego 3 amigos más se unen. ¿Cuántas galletas recibe cada uno ahora?
b. En la feria hay 12 paquetes con 8 caramelos cada uno. Se venden 5 paquetes y llegan 3 nuevos. ¿Cuántos caramelos hay ahora?
c. Cada estudiante recoge 4 hojas y hay 7 estudiantes. Si 2 hojas se pierden, ¿cuántas quedan en total?
d. Clasifica los objetos de la mesa: útiles escolares / juguetes (sí/no).
e. Compras 6 cajas con 12 manzanas cada una y regalas 20 manzanas. ¿Cuántas manzanas te quedan?

Recompensa: 20 puntos + medalla “Explorador Experto” + ascenso al Nivel 4

Tabla 14. *Mapa de Programación – 13 Preguntas Gamificada*

Nivel	N°	Problema / Escenario	Tipo de operación	Lógica / Pensamiento	Recompensa	Retroalimentación
1	1	Juan tiene 12 manzanas y compra 7 más, luego regala 5. ¿Cuántas le quedan?	Suma y resta	Operaciones combinadas simples	10 pts + medalla "Explorador Novato"	Correcto: "¡Bien hecho!" Incorrecto: "Revisa tus operaciones"
1	2	Carla tenía 15 lápices, perdió 3 y regaló 6. ¿Cuántos le quedan?	Suma y resta	Operaciones combinadas simples	10 pts	Igual que anterior
1	3	En el parque hay 20 palomas, 8 se van volando y 4 llegan nuevas. ¿Cuántas hay ahora?	Suma y resta	Operaciones combinadas simples	10 pts	Correcto/Incorrecto con guía
1	4	Clasifica: 9>12 (Sí/No), 7<10 (Sí/No), 5=5 (Sí/No)	Lógica de comparación	Verdadero/Falso	10 pts	Correcto: "¡Excelente clasificación!" Incorrecto: "Revisa cada comparación"
2	5	Jardín con 3 macetas de 4 flores. Se plantan 2 más. ¿Cuántas flores hay?	Multiplicación y suma	Operaciones combinadas	15 pts + medalla "Explorador Hábil"	Correcto: "Muy bien, sumaste y multiplicaste" Incorrecto: "Prueba multiplicar primero y luego sumar"
2	6	Cada grupo de 5 estudiantes necesita 6 cuadernos. Hay 7 grupos. ¿Cuántos cuadernos?	Multiplicación	Multiplicación varios pasos	15 pts	Correcto/Incorrecto con guía
2	7	Si llueve y tienes paraguas, no te mojas. Si no llueve, ¿qué pasa?	Lógica condicional	Pensamiento lógico	15 pts	Correcto: "¡Bien pensado!" Incorrecto: "Analiza todas las condiciones"
2	8	Ordena objetos: lápiz, regla, cuaderno (pequeño a grande)	Clasificación	Lógica secuencial	15 pts	Correcto/Incorrecto con guía
3	9	Reparte 36 galletas entre 6 amigos. Luego se unen 3 más. ¿Cuántas galletas recibe cada uno?	División y suma/resta	Operaciones combinadas	20 pts + medalla "Explorador Experto"	Correcto/Incorrecto con guía
3	10	12 paquetes con 8 caramelos. Se venden 5 y llegan 3 más. ¿Cuántos quedan?	Multiplicación y resta/suma	Operaciones combinadas	20 pts	Correcto/Incorrecto con guía
3	11	Cada estudiante recoge 4 hojas, hay 7 estudiantes. Se pierden 2 hojas. ¿Cuántas hojas quedan?	Multiplicación y resta	Operaciones combinadas	20 pts	Correcto/Incorrecto con guía
3	12	Clasifica objetos: útiles escolares / juguetes	Lógica de clasificación	Verdadero/Falso	20 pts	Correcto/Incorrecto con guía
3	13	Compras 6 cajas con 12 manzanas cada una, regalas 20. ¿Cuántas quedan?	Multiplicación y resta	Operaciones combinadas	20 pts	Correcto/Incorrecto con guía

Anexo 5: Consentimiento informado

Título de la investigación: Gamificación en la resolución de problemas con operaciones básicas de matemática en una Institución Educativa del nivel primario SMP 2023

(Marcia Zarai, Moreno Melgarejo Y Ana Paola, Ramírez De La Cruz)

1. Propósito del estudio: Se le invita a participar en la investigación cuyo propósito es analizar la relación entre la gamificación educativa y la resolución de problemas con operaciones básicas en matemáticas, desarrollada por estudiantes de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, este estudio busca comprender cómo el uso de estrategias lúdicas se relaciona con el aprendizaje matemático, contribuyendo a mejorar la calidad educativa en las instituciones públicas del país.

2. Procedimiento: Si usted decide que su menor hijo participe en la investigación, se realizarán los siguientes procedimientos (detallar los procedimientos del estudio):

a) El docente a cargo aplicará una lista de cotejo para medir la gamificación del estudiante donde se recogerán datos personales y preguntas relacionadas con la investigación y además se aplicará una rúbrica para la resolución de problemas.
b) Ambos instrumentos tienen un tiempo aproximado de 20 y 30 minutos y se realizará en el ambiente áulico de la institución objeto de estudio.
c) Las respuestas de los instrumentos serán codificadas mediante un número de identificación para garantizar el anonimato de los participantes

3. Participación voluntaria (principio de autonomía): El padre de familia tiene la libertad de formular todas las preguntas necesarias para aclarar sus dudas antes de decidir la participación de su hijo, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación, si no desea continuar, puede hacerlo sin ningún problema.

4. Riesgo (principio de no maleficencia): Se informa que no existen riesgos o daños asociados a la participación de los menores en la investigación. Sin embargo, si alguna pregunta o evento le resulta incómoda por parte de su menor hijo tiene la libertad de optar por no responderla.

5. Beneficios (principio de beneficencia): Los resultados de la investigación se compartirán con la institución al finalizar la investigación. No se otorgará ningún beneficio económico ni de otra índole a los participantes menores de edad. Aunque el estudio no tiene impacto directo en la salud individual, sus resultados pueden contribuir al bienestar educativo del estudiante y de la institución en general.

6. Confidencialidad (principio de justicia): Los datos recolectados son anónimos y no permitirán la identificación de los participantes, garantizando que la información proporcionada sea completamente confidencial y no será utilizada para ningún propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo la custodia del investigador principal y serán eliminados de manera adecuada después de un periodo determinado

7. Problemas o preguntas: Si tiene preguntas sobre la investigación, puede contactar con la investigadora que se menciona en este documento por medio de su número de celular el mismo que tiene WhatsApp +51 914 060 763

Consentimiento

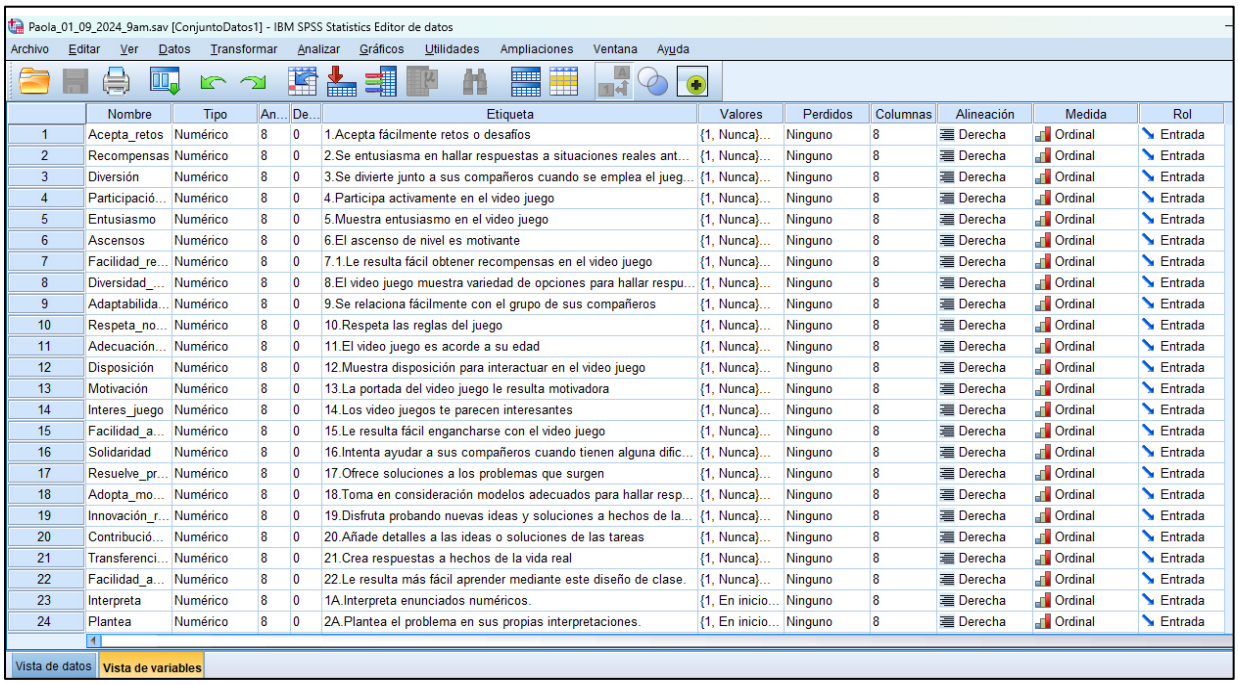
Después de haber leído los propósitos de la investigación, autorizo participar en la investigación antes mencionada.

Nombre y apellidos del apoderado: _____

Nombre y apellidos del estudiante: _____

Anexo 6: Evidencia de la base de datos

Figura 7. *Vista de variables del programa estadístico SPSS versión 27*



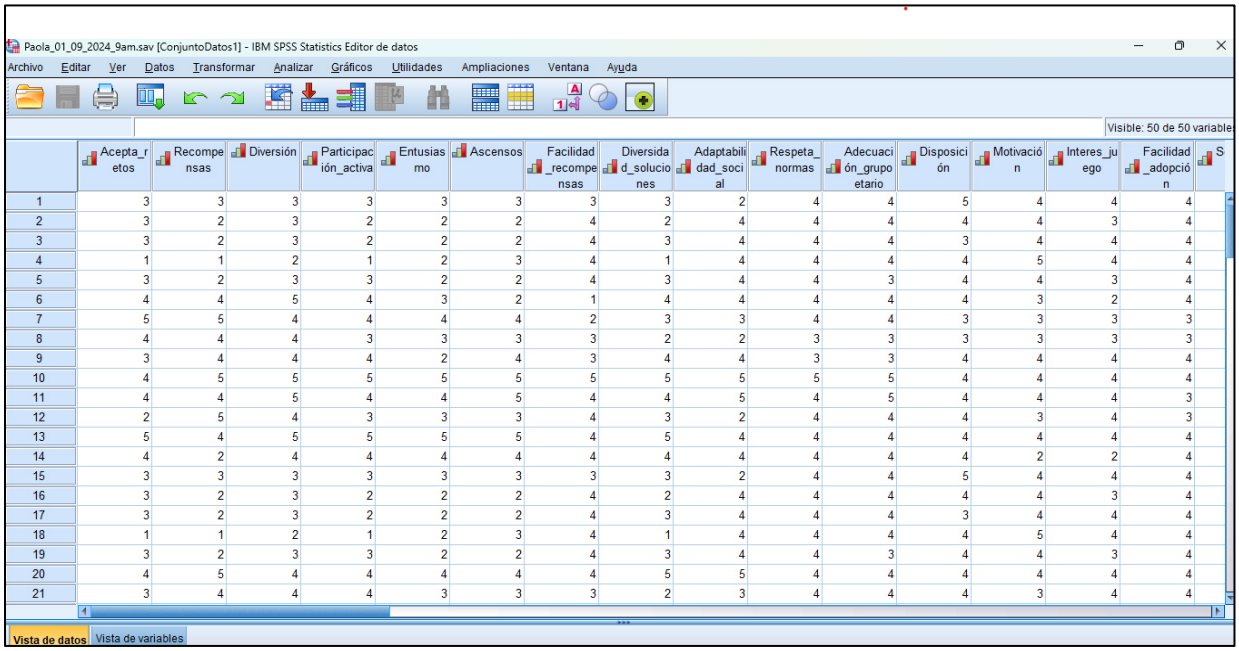
Paola_01_09_2024_9am.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	An...	De...	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Acepta_retos	Numérico	8	0	1.Acepta fácilmente retos o desafíos	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
2	Recompensas	Numérico	8	0	2.Se entusiasma en hallar respuestas a situaciones reales ant...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
3	Diversión	Numérico	8	0	3.Se divierte junto a sus compañeros cuando se emplea el jueg...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
4	Participació...	Numérico	8	0	4.Participa activamente en el video juego	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
5	Entusiasmo	Numérico	8	0	5.Muestra entusiasmo en el video juego	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
6	Ascensos	Numérico	8	0	6.El ascenso de nivel es motivante	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
7	Facilidad_re...	Numérico	8	0	7.1.Le resulta fácil obtener recompensas en el video juego	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
8	Diversidad_...	Numérico	8	0	8.El video juego muestra variedad de opciones para hallar respu...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
9	Adaptabilida...	Numérico	8	0	9.Se relaciona fácilmente con el grupo de sus compañeros	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
10	Respeta_no...	Numérico	8	0	10.Respeta las reglas del juego	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
11	Adecuación...	Numérico	8	0	11.El video juego es acorde a su edad	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
12	Disposición	Numérico	8	0	12.Muestra disposición para interactuar en el video juego	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
13	Motivación	Numérico	8	0	13.La portada del video juego le resulta motivadora	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
14	Interes_juego	Numérico	8	0	14.Los video juegos te parecen interesantes	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
15	Facilidad_a...	Numérico	8	0	15.Le resulta fácil engancharse con el video juego	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
16	Solidaridad	Numérico	8	0	16.Intenta ayudar a sus compañeros cuando tienen alguna dific...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
17	Resuelve_pr...	Numérico	8	0	17.Ofrece soluciones a los problemas que surgen	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
18	Adopta_mo...	Numérico	8	0	18.Toma en consideración modelos adecuados para hallar resp...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
19	Innovación_r...	Numérico	8	0	19.Disfruta probando nuevas ideas y soluciones a hechos de la...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
20	Contribució...	Numérico	8	0	20.Añade detalles a las ideas o soluciones de las tareas	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
21	Transferenci...	Numérico	8	0	21.Crea respuestas a hechos de la vida real	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
22	Facilidad_a...	Numérico	8	0	22.Le resulta más fácil aprender mediante este diseño de clase.	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
23	Interpreta	Numérico	8	0	1A.Interpreta enunciados numéricos.	{1, En inicio...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
24	Plantea	Numérico	8	0	2A.Plantea el problema en sus propias interpretaciones.	{1, En inicio...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada

Vista de datos | Vista de variables

Figura 8. *Vista de datos del programa estadístico SPSS versión 27*



Paola_01_09_2024_9am.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 50 de 50 variables

	Acepta_retos	Recompensas	Diversión	Participación_activa	Entusiasmo	Ascensos	Facilidad_recompensas	Diversidad_soluciones	Adaptabilidad_social	Respeta_normas	Adecuación_grupetario	Disposición	Motivación	Interes_juego	Facilidad_adopción	S
1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	5	4	4	4	
2	3	2	3	2	2	2	4	2	4	4	4	4	4	3	4	
3	3	2	3	2	2	2	4	3	4	4	4	3	4	4	4	
4	1	1	2	1	2	3	4	1	4	4	4	4	5	4	4	
5	3	2	3	3	2	2	4	3	4	4	3	4	4	3	4	
6	4	4	5	4	3	2	1	4	4	4	4	4	3	2	4	
7	5	5	4	4	4	4	2	3	3	4	4	3	3	3	3	
8	4	4	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	
9	3	4	4	4	2	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	
10	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	
11	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	3	
12	2	5	4	3	3	3	4	3	2	4	4	4	3	4	3	
13	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	
14	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	
15	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	5	4	4	4	
16	3	2	3	2	2	2	4	2	4	4	4	4	4	3	4	
17	3	2	3	2	2	2	4	3	4	4	4	3	4	4	4	
18	1	1	2	1	2	3	4	1	4	4	4	4	5	4	4	
19	3	2	3	3	2	2	4	3	4	4	3	4	4	3	4	
20	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	
21	3	4	4	4	3	3	3	2	3	4	4	4	3	4	4	

Vista de datos | Vista de variables