ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA MONTERRICO

PROGRAMA DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE

PROYECTO “GAMIFICACIÓN PARA MEJORAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA, ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA-FÍSICA

ANDRÉS PALOMINO, Jhair Jesús

DE LA CRUZ CHAUCA, Ana Maria

GRANDA SANCHEZ, Gary Osmar

USURIAGA ALCALA, Milker Giancarlo

ASESORA:

ASCENCIO VENTURA, Nelly Milagros

Lima, diciembre de 2023

MONTERRICO

Declaratoria de originalidad

Yo, Ana Cecilia Holgado Vargas, Coordinadora del Área de Práctica Preprofesional e Investigación de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico, declaro que la tesis titulada **PROYECTO GAMIFICACIÓN PARA MEJORAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN E4STUDIANTES DE SECUNDARIA, de los autores: ANDRÉS PALOMINO, JHAIR JESÚS, DE LA CRUZ CHAUCA, ANA MARÍA, GRANDA SÁNCHEZ, GARY OSMAR, USURIAGA ALCALÁ, MILKER GIANCARLO**, tiene un **índice de similitud de 1%**, verificado en el software Turnitin:

turnitin **Identificación de reporte de similitud** oid:3117:299916872

NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR
MF_TESIS_ANDRES - Final (1).docx	Jhair Andres
RECUENTO DE PALABRAS	**RECUENTO DE CARACTERES**
19234 Words	110600 Characters
RECUENTO DE PÁGINAS	**TAMAÑO DEL ARCHIVO**
93 Pages	847.7KB
FECHA DE ENTREGA	**FECHA DEL INFORME**
Dec 19, 2023 3:13 PM GMT-5	Dec 19, 2023 3:15 PM GMT-5

1% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 1% Base de datos de Internet
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 0% Base de datos de trabajos entregados

Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)

He revisado el informe de similitud y expreso que el porcentaje señalado está constituido por elementos que no constituyen indicios de plagio, cumpliendo así con lo solicitado en la EESPPM.

Lugar y fecha	Santiago de Surco, 19-12-2023

Ana Cecilia Holgado Vargas
Coordinadora del Área de Práctica Preprofesional e Investigación de la EESPPM

María Isabel Carrión Prudencio
Jefe de la Unidad Académica de la EESPPM

RESUMEN

La habilidad de resolver problemas algebraicos radica en el dominio de las capacidades de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, que se mide a través del nivel de logro de los estudiantes. En la presente investigación se ha realizado un estudio sobre la gamificación como estrategia para la mejora del nivel de logro de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, mediante la propuesta del proyecto de innovación educativa “Gamificación para mejorar la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de secundaria” que está dirigida a estudiantes del quinto año de secundaria de la Institución Educativa Monterrico Aplicación. Se tomó como referencia inicial el nivel de logro “logrado” en la prueba diagnóstica tomada a inicio del ciclo escolar del 2023, luego se aplicaron siete sesiones que involucran el uso de las TIC’s utilizando diarios de campo, para luego evaluar el nivel de logro con la prueba "Reconocimiento del nivel de logro de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio" cuyos resultados revelaron una mejora significativa en el nivel de logro de los estudiantes, lo que indica que la aplicación de esta estrategia mejora el nivel de logro de esta competencia.

Palabras Clave: **Competencia, gamificación, nivel de logro, innovación educativa.**

Abstract

The ability to solve algebraic problems lies in mastering the skills of the 'Solves problems of regularity, equivalence, and change' competence, which is measured through students' achievement levels. In the present research, a study has been conducted on gamification as a strategy to enhance the achievement level of the 'Solves problems of regularity, equivalence, and change' competence through the proposal of the educational innovation project 'Gamification to improve the competence of solving problems of regularity, equivalence, and change in high school students.' The project is aimed at fifth-year high school students from Monterrico Aplicación Educational Institution. The initial reference point was the achievement level obtained in the diagnostic test taken at the beginning of the 2023 school year. Subsequently, seven sessions were implemented involving the use of ICTs (Information and Communication Technologies) with the use of field journals. Afterward, the achievement level was assessed using the test 'Recognition of the achievement level of the competence Solves problems of regularity, equivalence, and change.' The results revealed a significant improvement in students' achievement levels, indicating that the application of this strategy enhances the achievement level of this competence.

Keywords: Competition, gamification, level of achievement, educational innovation

Agradecimientos:

En primera instancia agradecemos a Dios, nuestro señor que cuida y vela por cada uno de nosotros. También a nuestros padres, que nos brindaron un apoyo incondicional durante todo el proceso de nuestra formación académica, a nuestros amigos y hermanos quienes nos acompañaron en todo momento siendo parte de nuestro día a día, a nuestra asesora Nelly Milagros Ascencio Ventura por su comprensión, por su apoyo, sus enseñanzas y palabras de aliento que hicieron posible el desarrollo de nuestra tesis y a cada uno de nosotros por la paciencia, el compañerismo, la comprensión y el cariño.

Fueron momentos de mucho esfuerzo para cada uno de nosotros debido a que representaron varios sacrificios en esta etapa de nuestras vidas y no lo hubiéramos logrado sin ustedes.

Dedicatoria:

Este trabajo se lo dedico a mi familia, con una mención especial a las siguientes personas: A mi padre, por su apoyo incondicional y ser el mejor guía para mi vida; a Jyesica, por ser la figura materna presente en mi hogar; a mis abuelos, por su amor hacia a mí y a la memoria de mi madre, a quien siempre tengo presente en mi corazón. Gracias a todos por demostrarme la importancia de la unión ante cualquier situación.

Milker Giancarlo Usuriaga Alcalá.

Este trabajo se lo dedico principalmente a mis padres, por mostrar su total apoyo en momentos complicados de la carrera, tanto académicos como de salud y estar siempre cuando los necesité. Y adicionalmente, se lo dedico a mi abuela materna, que siempre me apoyó desde el primer momento de la carrera que elegí.

Gary Osmar Granda Sanchez

Este trabajo está dedicado a mi madre por mostrarme su apoyo incondicional en todo momento de mi carrera. A usted dedico mi esfuerzo como reconocimiento al esfuerzo que hizo para que yo llegue hasta donde estoy.

Ana Maria De la Cruz Chauca

Este trabajo se lo dedico de manera especial a mi familia por su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera profesional. A todos ellos dedico el presente trabajo, porque confiaron en mi siempre, dándome ejemplo de superación y sacrificio por el cual pude salir adelante y lograr cumplir mi meta.

Jhair Jesús Andrés Palomino

Índice

1. Justificación y Antecedentes del Proyecto Innovación Educativa 8
1.1 Descripción Argumentada de la Situación Problemática 8
1.2 Datos del FODA 9
1.3 Estudios Previos 11
1.4 Estadísticas e Información de la Institución Educativa que es Objeto de Estudio 14
1.5 Formulación del Problema e Identificación de Causas y Efectos del Mismo 15
1.6 Significatividad y Relevancia de los Cambios Esperados con la Innovación 17
1.7 Viabilidad de la Investigación 19
1.8 Antecedentes 20
2. Fundamentación Teórica 25
2.1 Conceptos Teóricos Relacionados con la Innovación Propuesta 25
2.1.1 *Gamificación* 25
2.1.2 *Resuelve Problemas de Regularidad Equivalencia y Cambio* 26
2.1.3 *Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas* 27
2.1.4 *Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas* 28
2.1.5 *Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales* 28
2.1.6 *Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia* 29
2.1.7 *Gamificación y juego* 29
2.1.8 *Etapas de la Gamificación* 30
2.1.9 *Gamificación en el aula: Ventajas y desventajas* 30
2.1.10 *Problemas y Ejercicios matemáticos* 31
2.1.11 *Resolución de Problemas Matemáticos* 32
2.2 Enfoques Tomados en Cuenta Para su Diseño 34
3. Diseño de la Propuesta de Innovación Educativa 36
3.1 Título del Proyecto de Innovación 36
3.2 Descripción del Proyecto 36
3.3 Objetivos del Proyecto de Innovación 37
3.4 Alcance del Proyecto de Innovación Educativa: Aula, Institución Educativa 38
3.5 Beneficiarios 39
3.6 Estrategias y Actividades a Realizar 39
3.6.1. Descripción de las Experiencias Piloto 40
3.7 Recursos Humanos 41

3.8 Monitoreo y Evaluación 42
3.9 Sostenibilidad 42
3.10 Presupuesto 45
3.11 Cronograma 45
4. Experiencia Piloto 46
4.1 Técnica de Investigación 46
4.2 Instrumentos de Recolección de Datos 47
4.2.1 Evaluación Diagnóstica 47
4.2.3 Diario de Campo 48
4.3 Resultados 49
4.3. 1. Triangulación de los Datos 50
4.4 Conclusiones 52
4.5 Lecciones Aprendidas 53
5. Referencias 55
6. Anexos 61
- Anexo 1: Matriz de Coherencia - Proyecto de innovación educativa 61
- Anexo 2: Matriz de evaluación 64
- Anexo 3: Cronograma de Actividades 65
- Anexo 4: Diarios de campo 67
- Anexo 5: Instrumento de Evaluación 81
- Anexo 6: Rúbrica de Evaluación de Instrumento 87
- Anexo 7: Sesiones de Aprendizaje 93

1. Justificación y Antecedentes del Proyecto Innovación Educativa

1.1 Descripción Argumentada de la Situación Problemática

Pese a que se han realizado diversos cambios en la educación peruana como la implementación del Enfoque por competencias que se centra en el desarrollo de habilidades, destrezas y conocimientos específicos que los estudiantes necesitan para afrontar situaciones reales, la efectividad de su implementación es afectada por la falta de recursos que las instituciones educativas del estado poseen para hacer frente a estos cambios, motivo por el cual, son pocos los estudiantes de la Educación Básica Regular que logran alcanzar el nivel satisfactorio sobre todo en el área de matemática.

Debido a esta problemática, el grupo tesista vio la necesidad de implementar la estrategia educativa de gamificación para que el aprendizaje se convierta en un momento interactivo, conseguir la atención de los estudiantes que llevó a la mejora del nivel de logro en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de quinto grado de educación secundaria.

En el centro de estudios donde se aplicó la investigación, se evidenció que es necesario mejorar la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en los estudiantes de quinto año de secundaria, esto debido a que en la prueba de entrada de matemática tomada por el Ministerio de Educación, los resultados no fueron los más favorables, evidenciando que es necesario mejorar dicha competencia, por ese motivo como grupo tesista se tomó la decisión de aplicar la gamificación como

estrategia para mejorar la competencia “Resuelve problemas de Regularidad Equivalencia y cambio”.

La gamificación es una estrategia que puede potenciar significativamente las competencias de resolución de problemas en los estudiantes. Por lo tanto, esta investigación adquiere relevancia al centrarse en mejorar una de las competencias a través de la gamificación, teniendo como objetivo demostrar que esta es una herramienta beneficiosa que se puede aplicar en las Instituciones Educativas. La competencia “Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio” se encuentra presente en muchas de las actividades cotidianas, siendo así de crucial importancia para el desarrollo y formación integral de los estudiantes.

La justificación teórica tuvo como finalidad conocer la función que cumple la gamificación en el logro de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio. La justificación práctica tuvo como objetivo la mejora de la práctica pedagógica y el de la competencia Resuelve Problemas Regularidad, Equivalencia y cambio en los estudiantes al finalizar su etapa escolar mediante la gamificación. Además, posee justificación metodológica, porque aporta con instrumentos para mejorar la práctica pedagógica. Así como aquellos recursos y actividades que se van creando e introduciendo en cada sesión de aprendizaje.

1.2 Datos del FODA

En cuanto al diseño de investigación proyecto de innovación educativa, es necesario realizar la recopilación de la información y estado inicial de los estudiantes. Teniendo eso en cuenta, se elaboró un análisis FODA, que según López y Flores (2013)

el FODA permite recabar información para lograr extraer y precisar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas presentes en una institución y su entorno educativo.

La matriz FODA es una de las herramientas esenciales que proporciona los insumos necesarios al proceso de planeación estratégica, facilitando la información necesaria para la implementación de acciones y medidas correctivas y la elaboración de proyectos o proyectos de mejora. Mujica (2016)

Al desarrollar el FODA en la Institución Educativa se obtuvo la siguiente información:

Factores internos:

- En las fortalezas se identificó que el uso de diversos recursos digitales como Geogebra, Kahoot, Quizizz, Khan Academy, etc generó una mayor participación en los estudiantes. Tanto el docente como estudiantes han estado comprometidos con el desarrollo de las clases impartidas, logrando hacer uso de sus dispositivos móviles para el desarrollo de todas las actividades en las que se presentan los recursos digitales dentro del aula.

- Una de las debilidades identificadas es que los recursos tecnológicos de la institución no se utilizan de manera óptima. Se observó que es posible explorar de forma más efectiva estos recursos para garantizar el aprendizaje de los estudiantes. Además, la institución educativa no contaba con señal de internet en todos los espacios. Debido a ello, se les

compartía datos móviles a los estudiantes, sin embargo, al ser muchos, la cobertura no alcanzaba para todos los dispositivos. Por otro lado, no hubo una buena dosificación de tiempo para realizar todos los procesos pedagógicos planificados.

Factores externos:

- Las oportunidades que se han identificado es que se cuenta con padres de familia comprometidos con el aprendizaje de sus hijos. También, se recibió capacitaciones para la elaboración de sesiones y ejecución de clases.
- Respecto a las amenazas, se identificó que, algunos estudiantes no cuentan con la facilidad de acceder a recursos tecnológicos, esto podría afectar la equidad en la participación de los estudiantes en clase.

1.3 Estudios Previos

A continuación, se presentan investigaciones en las cuales se demostró que la gamificación favoreció al aprendizaje en el área de matemáticas.

Estudios Previos Nacionales

Calcina (2021) en su tesis titulada “Gamificación para mejorar la resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio en la matemática” presentada en la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico para obtener el título de licenciado en educación secundaria, especialidad: Matemática Física, fue realizada con la finalidad de lograr una mejora en el nivel de logro de los educandos dentro de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio a través de la

aplicación de la gamificación como modelo pedagógico haciendo uso del aula invertida con softwares educativos, esta investigación se encuentra bajo el diseño de innovación educativa y del enfoque cualitativo. De la investigación se pudo obtener como resultado que la aplicación de la gamificación logró una gran mejora en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio aplicando la gamificación en softwares educativos, además, reconocieron de qué manera motiva la participación y el aprendizaje en los estudiantes.

La semejanza con la presente investigación es implementar la gamificación para el desarrollo de la mejora de una competencia. En relación a la metodología se trabaja bajo el mismo diseño de innovación educativa, así como el enfoque cualitativo. La diferencia que se presenta entre las investigaciones es el grado de aplicación, esta investigación previa fue dirigida a estudiantes de tercero de secundaria, mientras que la presente investigación, se dirigió a estudiantes de quinto grado de secundaria.

Montoya (2022) en su tesis titulada “Propuesta de una estrategia de gamificación para mejorar las habilidades matemáticas en las estudiantes de 1° de secundaria de una institución educativa pública de lima” para obtener el título de Maestro en Educación con mención en Gestión de la Educación, presentada en la Universidad San Ignacio de Loyola tuvo como propósito elaborar un plan de gamificación con el objetivo de potenciar las habilidades matemáticas de los estudiantes que cursan el primer año de secundaria en una institución educativa pública de Lima. Esta investigación se encuentra bajo el enfoque cualitativo, donde se pudo obtener como resultados que la propuesta de estrategia de gamificación se encuentra en un nivel muy bueno, por lo que se concluye científicamente que es aplicable en otras instituciones.

Entre las semejanzas observadas con el presente estudio, es que se busca aplicar la gamificación para el área de matemática y la diferencia que se encuentra, es que la investigación del antecedente busca mejorar toda el área de matemática mientras que esta investigación busca mejorar una sola competencia.

Estudios Previos Internacionales

Idrovo (2018) en su trabajo de investigación de titulación para Licenciado en la Universidad Politécnica Salesiana aborda cómo la gamificación se utiliza como estrategia educativa para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en este contexto específico dentro de la unidad educativa CEBIC, Ecuador. Esta investigación es de tipo cualitativo puesto que los resultados obtenidos, se basan en la recolección de información por parte del investigador. Tuvo como objetivo identificar las ventajas de la gamificación y su aplicación pedagógica en el área de matemática dirigiéndose al cuarto año de Educación Básica Regular. Se llegó a la conclusión de que una de las principales ventajas de la gamificación se relaciona a la facilidad de adquirir conocimientos y la interiorización de los temas impartidos.

Entre la semejanza observada con la presente investigación es que, se busca aplicar la gamificación como estrategia dentro del área de matemática. Por otro lado, la diferencia es que no se llega a aplicar recursos digitales en ningún momento del desarrollo de las clases.

Espín (2021) en su trabajo de investigación titulado “Gamificación como estrategia educativa del proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de bachillerato” para obtener el título de magíster en pedagogía mención educación técnica

y tecnológica presentada en la universidad Pontificia Universidad Católica de Ecuador. Esta investigación tuvo como objetivo evidenciar el nivel de eficiencia de la gamificación como estrategia educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en estudiantes de bachillerato. La investigación es de tipo educativo con enfoque cuantitativo con un diseño cuasi - experimental. Finalizando la investigación, se evidenció un claro incremento en el grupo experimental desde el pretest hasta el post test luego de la aplicación de la intervención con base en la gamificación como estrategia educativa.

Entre las semejanzas observadas con la presente investigación, es que se busca aplicar la gamificación para mejorar la matemática. Por otro lado, la diferencia es que la investigación previa se centra en estudiantes de bachillerato y la presente investigación se centra en estudiantes de quinto año de secundaria.

1.4 Estadísticas e Información de la Institución Educativa que es Objeto de Estudio

Según el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de Monterrico I.E. Aplicación 2021, los resultados que se obtuvieron en el área de matemáticas entre los años 2016 y 2018, con referencia a todo el nivel de secundaria, se sitúan en el rango más bajo en comparación con las puntuaciones en otras áreas, que varían entre el 38,7% y el 87,1% de todos los estudiantes de los grados de primero a quinto. Esto señala que el desempeño de los alumnos en relación con el curso de matemáticas fue significativamente deficiente durante ese periodo.

El Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Institución educativa Aplicación Monterrico 2023, en el cual participaron los docentes y personal administrativo, tuvo

como objetivo institucional atender las necesidades específicas de aprendizajes de los estudiantes mediante sesiones diferenciadas y el empleo de estrategias que respondan a sus particularidades para el logro de aprendizajes esperados y el desarrollo de competencias previstas, para ello se tuvo en cuenta el progreso de los aprendizajes de los estudiantes incrementando el número o porcentaje de los que obtengan un nivel de logro destacado en las evaluaciones realizadas por la institución educativa.

A partir de estos resultados el equipo de docentes de matemática de la Institución Educativa Aplicación Monterrico incluyó en su planificación, actividades para mejorar la calidad de enseñanza y cumplir con el desarrollo de las competencias del área, para ello se han implementado sesiones de reforzamiento escolar y evaluaciones de forma permanente tales como prácticas calificadas y dirigidas para que los estudiantes puedan mejorar su nivel de logro en cada una de las competencias del área. Por ello el grupo tesista, ha visto una oportunidad para aplicar la estrategia de la gamificación para favorecer el desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio” en los estudiantes de quinto de secundaria.

1.5 Formulación del Problema e Identificación de Causas y Efectos del Mismo

En el presente siglo XXI, la educación ha buscado nuevas herramientas para enseñar a los estudiantes a resolver y afrontar problemas de la vida cotidiana, ya sean sociales, económicos, ambientales y otros. A pesar de los esfuerzos por buscar herramientas eficaces, en el año 2018, según el artículo De Medición De la Calidad de los Aprendizajes (2018) el Perú se ubicó en el puesto 64 de 79 países en el área de matemáticas en las pruebas PISA, cuyo análisis progresivo de acuerdo al MINEDU

respecto a los 6 niveles en el logro de sus aprendizajes, el 32% está por debajo del nivel 1 con un 0,1% dentro del logro esperado de los niveles.

Para la elaboración y aplicación de este proyecto se tomó en cuenta la información presentada anteriormente y se vio reforzada luego de que los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Aplicación Monterrico participaran en la evaluación diagnóstica del Ministerio de Educación durante las primeras semanas tras haber iniciado el ciclo escolar 2023. En donde los estudiantes de quinto grado de secundaria obtuvieron los siguientes puntajes, el 27.52% (9 estudiantes) se encuentra en el nivel de logro “logrado”, el 44.82% (14 estudiantes) se encuentra en el nivel de logro “en proceso”, el 13.79% (4 estudiantes) se encuentra en el nivel de logro “en inicio” mientras que el otro 13.79% (4 estudiantes) no participó en la evaluación.

Reconociendo una de las causas por la que los estudiantes del nivel de secundaria poseen este bajo desempeño en el área, es la falta de comprensión de los problemas a resolver, generando desinterés y rechazo por parte de ellos, sobre todo cuando se ha creído por muchos años que el aprendizaje de esta área resulta difícil a la mayoría por poseer operaciones complejas para su resolución. Dando como resultado, estudiantes menos participativos en el momento del aprendizaje, generando la acumulación de dudas sobre el tema tratado.

El grupo tesista ha indagado sobre un método de enseñanza en la matemática que se ha visto resaltado en los últimos años, este ha sido la implementación de la gamificación en las aulas, en el que según Ortegón (2016) gamificar el aprendizaje de las matemáticas es una alternativa innovadora que permite a los estudiantes sentirse

identificados gracias a las dinámicas propias del juego y el uso de la tecnología, brindando la posibilidad de aprender jugando en contextos diferentes al tradicional. El uso de esta estrategia supone un efecto positivo en la mejora de los aprendizajes en los estudiantes en el área de matemática.

Esta línea de investigación “innovación educativa” corresponde a la aplicación de propuestas pedagógicas en aula, para diversos niveles educativos en el área de matemática, acorde con el perfil del docente, permitiendo que los estudiantes despierten la motivación desarrollando sus habilidades. Es por ello que, a partir de lo señalado, se formuló la siguiente pregunta de investigación: **¿De qué manera la gamificación mejora la competencia resuelve problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio en los estudiantes de quinto año de secundaria de la Institución Educativa Aplicación Monterrico?**

1.6 Significatividad y Relevancia de los Cambios Esperados con la Innovación

La relevancia y significatividad de los cambios que va generar la implementación de la gamificación se realizó tomando en cuenta los contenidos del currículo nacional, es decir, los conocimientos pertinentes a la competencia “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” en donde se manejan los campos temáticos de sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas, inecuaciones, funciones lineales y función cuadrática, también se realizarán actividades para desarrollar, en los estudiantes, su participación activa mediante recursos como material didáctico y softwares educativos.

La implementación de la gamificación se empleó bajo el enfoque constructivista, tal como lo mencionan Fuertes y Carrillo (2013) el enfoque constructivista consiste en ofrecer una oportunidad a los estudiantes para que desarrollen un entendimiento profundo y significativo de los conceptos produciéndolos a diario mediante la interacción entre sujeto y objeto de conocimiento formando su conocimiento a base de sus conocimientos previos, existiendo una relación dinámica en base a la influencia del entorno que favorece o dificulta la adquisición de nuevos conocimientos.

La gamificación en la matemática fomenta la participación activa de los estudiantes creando un entorno propicio para el aprendizaje interactivo, en el cual no solamente absorben conocimientos de manera pasiva por la explicación del docente, sino que también de manera activa donde los educandos construyen y reconstruyen sus propios conocimiento, dado que interactúan y colaboran entre sí desarrollando problemas que requieren la aplicación práctica de conceptos matemáticos, haciendo del aprendizaje un proceso más atractivo, de modo que promueve la participación activa de los estudiantes respecto al área.

Estos también se encuentran en tres niveles: Institucional, curricular y didáctico.

En cuanto al nivel institucional, la aplicación de la gamificación como estrategia de enseñanza de las matemáticas promueva una nueva visión de los estudiantes hacia el área motivándose mediante la inclusión de elementos competitivos y un sistema de recompensas para que los estudiantes logren a través de esfuerzo y compromiso con las actividades que se planteen en el área de matemática generando una sana competencia entre ellos.

A nivel curricular, la aplicación de la gamificación como estrategia de enseñanza de las matemáticas implica una nueva exigencia en los docentes debido a los cambios en la elaboración de sesiones de aprendizaje. Los docentes deben considerar el uso de recursos virtuales, herramientas digitales o softwares educativos que permitan hacer del aprendizaje una experiencia dinámica en los estudiantes. Además, en lo que respecta a la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” se debe definir los objetivos del aprendizaje e implementar herramientas adecuadas teniendo en cuenta la distribución del tiempo para cada actividad.

A nivel didáctico, el modelo gamificación busca involucrar a los estudiantes y motivarlos a la acción para promover aprendizajes y así logren ser competentes al resolver problemas de regularidad equivalencia y cambio”. La didáctica orientada en la gamificación se basa en planificar la enseñanza los conceptos orientados en base a juegos del interés del grupo de educandos para desarrollar sus habilidades y destrezas, convirtiéndose en clave para entender las fórmulas y expresiones algebraicas de forma divertida y sencilla

1.7 Viabilidad de la Investigación

Durante los últimos años, Los jóvenes cuentan con un extenso conocimiento del manejo eficiente de diversas herramientas tecnológicas. Estas herramientas han ido formando parte de su vida cotidiana, es por ello que se busca aprovechar ese gusto de los jóvenes por la tecnología e implementar el modelo pedagógico gamificación para mejorar la enseñanza y lograr que los estudiantes tengan un aprendizaje significativo.

Es viable la aplicación de la estrategia gamificación porque la institución educativa cuenta con recursos humanos y tecnológicos para desarrollar dicho proyecto, el cual permitió que los estudiantes de quinto año de secundaria se encuentren con una mayor motivación debido a que están acostumbrados a manejar con facilidad diversas herramientas virtuales.

La investigación al ser cualitativa permitió que se pueda ser flexible al momento de realizar cambios dentro del plan de acción en relación a la aplicación de las sesiones de aprendizaje, así como las actividades que se puedan seleccionar a partir de las observaciones y evaluaciones que se van registrando en los diarios de campo, considerando las necesidades, dificultades e intereses que mostraron los estudiantes durante la aplicación de las sesiones de aprendizaje.

1.8 Antecedentes

Antecedente Nacional

Citando a Rojas (2021) en su trabajo de titulación “La gamificación como estrategia motivacional para el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de una Institución educativa de Huancayo presentada en la UNCP para obtener el grado de magíster en ingeniería; el objetivo que presenta es corroborar que la gamificación influye en el aprendizaje de la matemática. La investigación es de enfoque cuantitativo, de diseño cuasi experimental, donde la población fue de 338 estudiantes pertenecientes a los cinco grados de nivel secundaria mientras que el grupo de estudio fue de 180 estudiantes, pertenecientes al nivel secundaria (1ro, 2do, 3ro, 4to y 5to). En el presente trabajo de investigación los estudiantes evidenciaron un incremento en sus calificaciones

alcanzando niveles de logros satisfactorios en las dimensiones “matematiza situaciones”, “comunica y representa ideas”, “elabora y usa estrategias” y “razona y argumenta generando ideas” tras haberse llevado a cabo la intervención pedagógica haciendo uso de la gamificación en el área de matemática.

La presente investigación comparte similitudes con el antecedente en el uso de la gamificación como estrategia didáctica para mejorar las habilidades y competencias matemáticas de los estudiantes. Sin embargo, se destacan diferencias significativas. Mientras que la investigación anterior adopta un enfoque cuantitativo, la presente investigación se basa en un enfoque cualitativo. Además, cabe señalar que la metodología de recolección de datos difiere: el estudio previo emplea mediciones cuantitativas, mientras que la presente investigación análisis cualitativos. Esta distinción se refleja también en la amplitud de la diferencia en el número de sujetos de estudio entre ambas investigaciones.

Montoya (2022) en su trabajo de investigación titulado “Propuesta de una estrategia de gamificación para mejorar las habilidades matemáticas en las estudiantes del 1° de secundaria de una Institución Educativa Pública de Lima” para optar el título de Maestría en educación en la Universidad San Ignacio de Loyola. Esta investigación ha tenido como objetivo general el diseño de una propuesta de gamificación esto con el fin de mejorar aquellas habilidades matemáticas en los estudiantes. Esta investigación es de enfoque cualitativo, además, pertenece al diseño investigación acción, y al finalizar se concluyó que, el implementar las actividades de gamificación ha aportado a una mejora en los estudiantes en relación al área de matemática.

La semejanza con la presente investigación es que se presenta una categoría en común que es el uso de la gamificación, aspecto esencial, puesto que se mostró el gran impacto de la gamificación en el aprendizaje del área de matemática, además, ambos trabajos son de investigación cualitativa. Lo que difiere de la investigación es que busca la modelación de distintas actividades de gamificación, a diferencia de la presente investigación que busca mejorar en particular una competencia del área de matemática.

En el artículo de investigación de Huiza y Holguin (2019) titulada “Gamificación basada en un videojuego que permite desarrollar tareas de alta demanda cognitiva” presentada en la revista “EDUSER” ha tenido como propósito investigar la eficacia que tuvo el uso de la gamificación en las habilidades cognitivas que demandan un alto nivel de conocimiento especialmente en el área de matemática. Para conocer los resultados de la investigación han utilizado el método cuantitativo, de tipo pre experimental, a la vez se elaboró una prueba que fue aplicada antes y después del uso de la gamificación por medio de un juego conocido como Planta vs Zombies que fue desarrollada mediante 10 actividades. Se concluyo que la aplicación de la gamificación mediante el juego Planta vs Zombies influyó de manera positiva en la alta demanda cognitiva de los estudiantes de primaria demostrándose en las diversas actividades complejas en las matemáticas.

Entre las semejanzas con la presente investigación es que ambas han tenido el objetivo de utilizar la gamificación para mejorar una variable en común en este caso se relaciona con el área de matemática. Lo que difiere con la investigación es que el artículo trabaja con el método cuantitativo y ha sido aplicado en estudiantes de nivel primaria mientras que la presente busca trabajar con el método cualitativo, atendiendo a estudiantes de nivel secundaria.

Antecedentes Internacionales

En el ámbito internacional, como menciona Macías (2017) en su trabajo de titulación “Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas” presentada en la Universidad Caja Grande para la obtención del Título de Magíster en Tecnología e Innovación Educativa. El objetivo que se plantea es mejorar el desempeño académico de los estudiantes, desarrollando la competencia matemática mediante el uso de la gamificación a través de la plataforma Rezzly. Se trabajó bajo el diseño de innovación educativa y enfoque mixto. Se concluye que, existe un incremento del desarrollo de la competencia matemática al emplear la gamificación ya que los resultados pasan de un nivel estándar a uno más razonable.

La semejanza con la investigación es que se busca mejorar el desarrollo de la competencia matemática, además el diseño utilizado en ambas investigaciones es de innovación educativa. Entre las diferencias encontradas es la aplicación de un software en su investigación, a diferencia de la investigación que utiliza diversas aplicaciones, además se trabaja bajo el enfoque mixto, mientras que la presente investigación se encuentra trabajando bajo el enfoque cualitativo.

Como afirma Bagua (2013) en su trabajo de titulación sobre estrategias lúdicas como canal del proceso de experiencias pedagógicas de matemáticas para educandos de 4° año de la EBR del CECIB Sultana de los Andes 2012-2013, presentada en la Universidad de Cuenca para la obtención de Magíster en Educación Superior, el cual

tuvo como fin último desarrollar una metodología basada en la aplicación de juegos didácticos para la enseñanza-aprendizaje de matemáticas, de modo que sea atractivo e interiorizado por el estudiante. La semejanza que se observó con la presente investigación es la aplicación de la gamificación como estrategia de enseñanza dentro del área de matemática, por otra parte, la diferencia que se apreció es que no se desarrolla una competencia en específico, mientras que el presente estudio mejoró la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”.

Por otro lado, Freire (2022) en su investigación titulada “La estrategia didáctica gamificación en el aprendizaje de la asignatura de matemática en los estudiantes de educación general básica media de la unidad educativa “Cesar Augusto Salazar Chávez”, de la ciudad de Ambato” presentada en la Universidad técnica de Ambato-Ecuador. La investigación ha tenido como objetivo utilizar la gamificación como una estrategia de aprendizaje dentro del área de matemática. Se utilizó el diseño no experimental, de enfoque mixto, descriptivo y de modalidad bibliográfica, utilizaron como instrumentos el cuestionario y el guion de entrevista, por medio de ello obtuvieron como resultado de que los estudiantes hacen uso constante de las herramientas digitales especialmente del Genially, además que favorece el desarrollo de sus aprendizajes respecto al área de matemática.

En cuanto a las semejanzas encontradas corresponde a que ambas investigaciones tuvieron en cuenta la variable de la gamificación como estrategia dentro del aula. Sin embargo, una de las principales diferencias es la metodología a usar mientras que una hace uso de un enfoque mixto y es de modalidad bibliografía o documental, la investigación actual busca trabajarse bajo un enfoque cualitativo, y de

tipo practico puesto que se pretende intervenir y aplicar mediante sesiones de aprendizaje.

2. Fundamentación Teórica

2.1 Conceptos Teóricos Relacionados con la Innovación Propuesta

2.1.1 Gamificación

En el contexto de la era digital del siglo XXI y la adaptación a la virtualidad que se dio debido a la pandemia COVID – 19, el Ministerio de Educación ha integrado la tecnología al ámbito educativo, dando lugar a un aumento significativo del uso de la tecnología en la educación. En el año 2020, por primera vez en la historia del Perú, se llevó a cabo la educación virtual en su totalidad, a partir de esto, muchos docentes sienten la responsabilidad de continuar enseñando a los estudiantes y a su vez, manteniendo la motivación en las clases, es ahí donde surge un nuevo concepto como es la gamificación.

La gamificación es una técnica innovadora que incorpora las estrategias, dinámicas, mecánicas y elementos propios del juego al proceso de enseñanza - aprendizaje que permite a los docentes emplearlo durante el desarrollo de sus clases.

Se debe hacer hincapié en que, gamificar no es solo planear un juego, sino que es más complejo a simple vista. Por ejemplo, Córdoba (2022) nos menciona que gamificar es proponer una acción lúdica con pautas determinadas, pero representando el aprendizaje de forma más atractiva y entretenida para los estudiantes, sin olvidar el fundamento teórico. A su vez, Ordóñez (2022) menciona que la gamificación es una estrategia didáctica, que permite al docente proporcionar un proceso de aprendizaje -

enseñanza a través del juego el cual nos permite indagar, conocer, razonar, participar en el proceso.

También, la gamificación según Perrotta et al (2013) es una herramienta que tiene la facilidad de convertir el momento de enseñanza aprendizaje en una actividad colaborativa, además se señala que el aprender mediante juegos y diversión puede motivar al estudiante a sentirse completamente involucrado con alguna actividad de la clase.

Para Macías (2017), la gamificación se refiere al empleo de elementos propios del juego con el propósito de mejorar el aprendizaje de los estudiantes, y dentro del área de matemática implica el uso de programas informáticos basados en el juego para facilitar las instrucciones del tema matemático a tratar facilitando a su vez, la comprensión del estudiante.

Basándonos en las definiciones que se han dado, la gamificación no es solo un juego, sino que, implica la incorporación de elementos del juego a un entorno educativo. Estos elementos del juego pueden ser un canal para que los docentes puedan comunicarse de manera asertiva con los estudiantes.

2.1.2 Resuelve Problemas de Regularidad Equivalencia y Cambio

Isase (2020) afirma que una competencia, en el campo de la educación, es la combinación de un conjunto de capacidades que es usada para resolver problemas que se presentan en la vida diaria de manera pertinente.

Haciendo mención a la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, la OCDE (2018) menciona que dicha competencia consiste en la descripción de las regularidades, equivalencias y cambios que se presentan en la

realidad, mediante el planteo de ecuaciones e inecuaciones para luego plasmar los resultados en gráficos para finalmente dar valores a las incógnitas.

Esta competencia busca que el estudiante genere las relaciones de equivalencia mediante regularidades y pueda predecir determinadas características de un suceso. (MINEDU, 2016). Además, permite que el estudiante razone de manera tanto inductiva como deductiva, para determinar leyes generales mediante ejemplos y contraejemplos.

La competencia “Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio” cuenta con cuatro capacidades que tienen el objetivo de introducir y provocar cambio en los estudiantes mediante el desarrollo de diferentes situaciones problemáticas, estas situaciones deben tener coherencia con las capacidades a desarrollar y con los temas matemáticos ya que el propósito es que los estudiantes puedan aplicar sus nuevos conocimientos en su vida diaria. Las capacidades son:

2.1.3 Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas

Los estudiantes deben convertir la información de un problema, como datos, valores desconocidos, variables y relaciones, en un modelo gráfico o algebraico que generalice la interacción entre estos elementos. Este proceso implica evaluar el resultado formulado en relación con las condiciones de la situación y la capacidad de formular preguntas o problemas basados en una situación o expresión dada MINEDU (2016).

Con respecto a esta capacidad, los estudiantes de quinto año de secundaria deben lograr convertir los valores desconocidos de una situación problemática a una expresión algebraica en el cual se incluye sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, inecuaciones, funciones lineales y funciones cuadráticas. Evaluando los

resultados con respecto a lo que pide la situación problemática y formular preguntas a partir de la misma situación.

2.1.4 Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas

Los estudiantes deben demostrar su comprensión de patrones, funciones, ecuaciones e inecuaciones al establecer relaciones y emplear lenguaje algebraico y diversas representaciones. Además, se espera que puedan interpretar información con contenido algebraico. MINEDU (2016)

Con respecto a esta capacidad, los estudiantes de quinto año de secundaria deben expresar sus ideas sobre ecuaciones e inecuaciones, sistema de inecuaciones, funciones lineales y cuadráticas, mediante representaciones gráficas haciendo uso de un lenguaje algebraico, demostrando su comprensión sobre dichos conceptos y representándolos en el plano cartesiano.

2.1.5 Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales

Los estudiantes deben aplicar habilidades para simplificar y transformar ecuaciones, inecuaciones y expresiones simbólicas, seleccionando, adaptando o creando procedimientos y estrategias. Esto les capacita para resolver ecuaciones, determinar dominios y rangos, y representar gráficamente funciones como rectas y parábolas. MINEDU (2016)

Con respecto a esta capacidad, los estudiantes de quinto año de secundaria deben seleccionar, combinar y adaptar estrategias heurísticas para hallar términos

desconocidos, transformar sistemas de ecuaciones e inecuaciones con la finalidad de solucionar diversas situaciones problemáticas.

2.1.6 Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia

Los estudiantes deben lograr formular afirmaciones algebraicas, generalizar reglas mediante razonamiento inductivo basado en patrones, y aplicar lógica deductiva para probar y confirmar nuevas propiedades y relaciones MINEDU (2016).

Con respecto a esta capacidad, los estudiantes de quinto año de secundaria deben lograr plantear y justificar afirmaciones argumentando sus ideas sobre relaciones de cambio que observan entre las variables de una función lineal y una función cuadrática comprobando la validez de sus soluciones mediante la resolución de situaciones problemáticas.

2.1.7 Gamificación y juego

Generalmente, se suele confundir los términos de “gamificación” con “juego”, y si bien tienen similitudes, la diferencia está en que la gamificación busca cumplir un propósito y el juego solo entretiene en ciertas ocasiones. Teniendo en cuenta a Iquise (2020) considera a la gamificación como un proceso más complejo que utiliza principios del videojuego (objetivos claros, reglas establecidas, participación activa y competitividad), al mismo tiempo elementos de la neuropsicología (relación entre el cerebro y el comportamiento), y que debe ser elaborado por especialistas adecuados a incrementar a largo plazo los beneficios que puede aportar a la educación. El principal objetivo es plantearle al estudiante un reto que le parezca interesante y al mismo tiempo genere una competencia sana entre sus compañeros de forma individual y en equipos.

2.1.8 Etapas de la Gamificación

Si bien los pasos que se requieren para emplear una actividad de gamificación pueden variar dependiendo de la persona que la ejecuta, Ramos (2021) plantea la siguiente secuencia vinculados a la planificación curricular para diseñar una actividad de gamificación de la siguiente manera:

1. ***Objetivos, criterios de evaluación y dinámicas*:** Tanto los objetivos como los criterios de evaluación aún están presentes en la planificación, son elementos invisibles que tienen gran importancia en el momento de la enseñanza, de igual manera, las dinámicas son elementos que introducen al juego sin que los veas.
2. ***Contenidos, metodologías y mecánicas*:** Currículum y las mecánicas y las dinámicas en la estructura jugada. Las mecánicas están al servicio de las dinámicas y concretan a estas. Las mecánicas ayudan al jugador a avanzar hacia el objetivo del juego.
3. ***Evaluación y componentes:*** Existen multitud de tipos de componentes: puntos, insignias, badges, niveles, desbloqueo de nuevos contenidos, coleccionables, mundos, credencial de trabajo, puntos de experiencia, fotos, vídeos, tabla de clasificación, ficha de jugador, puntos de vida, vidas, etc.

2.1.9 Gamificación en el aula: Ventajas y desventajas

La aplicación de la gamificación posee más ventajas que desventajas, debido a que, mantiene y propone actividades en el cual, permite la interacción entre los estudiantes trabajando de manera colaborativa, mediante la ejecución de dinámicas que complementan la construcción de sus aprendizajes.

Las ventajas que posee la gamificación aplicada en el área de matemática según Juric et. al (2021) son: su capacidad para motivar la interacción, su fácil disponibilidad, su fácil acceso, su idoneidad para propiciar el trabajo en equipo.

Plantear una nueva metodología al desarrollar una clase suele conllevar ciertos riesgos. Si bien es verdad que la gamificación toma como base principios de actividad lúdica y puede ser entretenida, también puede ser algo confuso si no se aplica de manera efectiva. Desde la posición de Oña (2021) da a conocer que el mal uso de la gamificación puede desanimar incluso a los estudiantes más motivados a participar en la actividad, ya sea porque la actividad lúdica está mal planteada o no hay retos calibrados a lo largo del desarrollo del mismo. (p. 39-40)

Se debe recordar que la acción de gamificar de manera correcta genera beneficios en el desarrollo de la clase. De acuerdo con Morales (2020), nos menciona que convierte al alumno en protagonista de inmediato, ahora si el alumno se equivoca durante el desarrollo del mismo no hay muchos aspectos negativos, también ayuda a socializar algunas ideas respecto al tema y también genera que el feedback o retroalimentación se de forma inmediata.

2.1.10 Problemas y Ejercicios matemáticos

Frecuentemente, suele haber cierta confusión al referirse a la concepción de un ejercicio matemático de un problema matemático, la confusión surge ya que los estudiantes y hasta algunos docentes asemejan dichos términos; pero un problema matemático es más complejo que un simple ejercicio, pues la resolución de un problema matemático implica mayor demanda cognitiva, dado que incluye un contexto real en el

que se desenvuelve, mientras que los ejercicios se presentan sin un contexto en el que se encuentra aplicado. Un problema matemático conlleva a integrar múltiples conceptos matemáticos que los estudiantes deben comprender para poder relacionarlos, a diferencia de los ejercicios matemáticos que se enfocan únicamente en practicar una destreza matemática específica.

En palabras de Salinas y Sgreccia (2017), la resolución de problemas matemáticos son actividades donde se aplican algoritmos o fórmulas aprendidas, con una finalidad práctica para afianzar el conocimiento y que, promueve comúnmente la memorización y el mecanicismo. Es por ello que, de acuerdo con Martínez (2021), manifiesta que denominar un ejercicio o problema puede depender del contexto, si resulta novedoso o no para el que lo resuelva, aún si demanda un proceso cognitivo como tal, entre otros factores.

Conociendo estas diferencias, se puede afirmar que es importante reconocer las diferencias entre ambos términos pues solo conociendo sus diferencias se podrán planificar y desarrollar situaciones apropiadas al entorno del estudiante, generando un desafío cognitivo y motivando a la comprensión de las actividades que se vayan a desarrollar durante las sesiones de aprendizaje.

2.1.11 Resolución de Problemas Matemáticos

Para Penagos (2017) la resolución de problemas se ha convertido en una parte fundamental del desarrollo de una clase de matemática, ya que se considera una herramienta fundamental en la didáctica de la enseñanza, esto con el fin de desarrollar en los estudiantes habilidades y competencias. Además, también se le puede considerar

como una herramienta útil para el futuro ya que, permitirá a los estudiantes afrontar diversas situaciones de su vida cotidiana.

Se emplea la resolución de problemas matemáticos esperando que los estudiantes alcancen nuevos conocimientos, pero estos no deben ser formulados pensando solo en el desarrollo de una competencia matemática, sino que, se espera que sean transversales a las demás competencias de las diversas áreas, permitiendo que los estudiantes evalúen y reflexionen sobre sus soluciones a cualquier problema propuesto, formando a su vez, personas coherentes.

Muchos docentes, en el intento de promover la resolución de problemas matemáticos, se han limitado a repetir continuamente diferentes algoritmos y a la aplicación de fórmulas matemáticas. Aunque no es algo que reste al estudiante, es una práctica poco viable para lograr en ellos habilidades y destrezas que les permitacontinuar desarrollando su pensamiento lógico matemático y desenvolverse en la vida diaria. Según Leal y Bong (2015) Cuando se aplica correctamente la resolución de problemas matemáticos con los estudiantes, permite no solo aprender un tema más sobre matemática, sino que también contribuye a desarrollar el pensamiento lógico de estos.

Una de las estrategias heurísticas para la resolución de problemas más utilizadas es el método de Polya, que para COREFO (2022) es un método de resolución de problemas que favorece y consolida el aprendizaje de la competencia de resolución de problemas matemáticos que involucran operaciones fundamentales o básicas. Este

método contiene cuatro pasos y se emplea cuando se busca desarrollar el pensamiento matemático del estudiante, estos son:

Entender el problema

Se debe comprender el enunciado, teniendo en claro las demandas que este posee para poder extraer información y datos relevantes para la resolución.

Elaborar un plan

Se usan los conocimientos del área para diseñar un plan de resolución haciendo uso de diversas estrategias para alcanzar el resultado deseado

Ejecutar el plan

En este paso el estudiante debe implementar la o las estrategias que escogió para solucionar completamente el problema.

Mirar hacia atrás

En este paso el estudiante realiza una reflexión sobre el resultado alcanzado, verificando no haber cometido ningún error.

2.2 Enfoques Tomados en Cuenta Para su Diseño

La presente investigación fue de enfoque cualitativo, buscó comprender a los individuos en sus contextos y la relación que tuvo con la realidad investigada. El enfoque cualitativo se centró en comprender la calidad y naturaleza de un fenómeno en lugar de cuantificarlo, esto permitió explorar y comprender situaciones arraigadas al contexto en

el que se desarrollan basándose en experiencias humanas, relaciones sociales y procesos culturales.

En cuanto a la educación, al emplear este enfoque, se busca brindar una visión completa y contextualizada de los procesos pedagógicos, aportando una mejora continua en el ámbito educativo. En consecuencia, se emplean diversas estrategias metodológicas para comprender detalladamente al objeto de estudio. Los integrantes del equipo investigador escogen trabajar el diseño de Innovación educativa, debido a que, aporta a la mejora de la enseñanza y a la transformación de la cultura escolar.

Debido a ello, el docente establece una secuencia de sesiones de aprendizaje donde se implementa la gamificación, el cual se aplica durante los procesos pedagógicos y didácticos del área de matemáticas enfocado en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio.

A continuación, se realiza una descripción de los instrumentos utilizados en la investigación, así como del proceso de validación de los mismos y se explica cómo se realizó el análisis de la información recolectada.

Con el fin de tener un referente sobre el nivel de desarrollo de la competencia resolución de problemas regularidad equivalencia y cambio en los estudiantes del quinto grado de secundaria, como instrumento de análisis para determinar el impacto de la estrategia al final de la intervención, se aplica una prueba diagnóstica abierta, la cual está conformada por doce problemas relacionados a la vida cotidiana. La prueba fue diseñada tomando como referencia el método resolución de problemas de George Polya,

el cual consta de 4 pasos para la resolución de problemas, con el fin de analizar en qué parte del proceso se presentan dificultades.

El diario de campo es un instrumento fundamental en la investigación cualitativa ya que, registra detalladamente las observaciones, experiencias y reflexiones que se puede destacar la intervención, a su vez ayuda a la reflexión y crítica sobre las acciones que realizamos. Como menciona Martínez (2017) el diario de campo es un instrumento que permite al docente conocer mediante lo expresado textualmente los comportamientos, actividades y sucesos que se llevan a cabo durante una clase.

3. Diseño de la Propuesta de Innovación Educativa

3.1 Título del Proyecto de Innovación

Proyecto “Gamificación para la mejora de la competencia resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio en los estudiantes del 5to grado de secundaria.”

3.2 Descripción del Proyecto

El presente proyecto de investigación fue de tipo práctico-participativo al contar con una propuesta de realizar actividades en un tiempo establecido y comprobar la validez de una propuesta educativa, en este caso la gamificación. La I.E. Aplicación Monterrico. – UGEL 07; perteneciente al distrito de Santiago de Surco, presentó las siguientes características: El colegio cuenta una sola sección por grado y la sección de 5to grado de secundaria poseía 30 estudiantes; sin embargo, para el proyecto se seleccionaron a 12 estudiantes.

Además, el proyecto estuvo conformado por 8 sesiones de aprendizaje que el grupo de tesistas ha elaborado, en las cuáles se ve reflejada el uso de la gamificación. Además, se han implementado diversos recursos digitales tales como: GeoGebra, Kahoot, Quizzis, Khan Academy, etc. La aplicación de la investigación la realizó el integrante Milker Giancarlo Usuriaga Alcala, quien, a partir de los resultados de la prueba de entrada del MINEDU, desarrolló ocho sesiones de aprendizaje para mejorar la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio, a su vez, tomo registro de lo ocurrido en clase y lo escribió en sus diarios de campo para así obtener un registro detallado de las experiencias y poder realizar un seguimiento al proceso de los estudiantes. Finalmente se aplicó una prueba de conocimiento de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio, tomando en cuenta cada una de sus capacidades.

3.3 Objetivos del Proyecto de Innovación

Objetivo general

Mejorar la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio haciendo uso de la gamificación en los estudiantes de quinto año de secundaria de la I. E: Aplicación Monterrico.

Objetivos específicos

- Mejorar la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas mediante la gamificación en estudiantes del quinto año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07

- Mejorar la capacidad Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, aplicando mediante la gamificación en estudiantes del quinto año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.
- Mejorar la capacidad Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales mediante la gamificación en estudiantes del quinto año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.
- Mejorar la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia mediante la gamificación en estudiantes del quinto año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.

3.4 Alcance del Proyecto de Innovación Educativa: Aula, Institución Educativa

La Institución educativa Aplicación Monterrico forma parte de la congregación del Sagrado Corazón de Jesús donde los estudiantes reciben una enseñanza basada en valores. En esta institución es fundamental que los niños puedan fortalecer sus valores morales, su identidad como estudiantes y la identificación de sus logros académicos.

Toda institución educativa busca inculcar y fortalecer el desarrollo de conocimientos en los estudiantes a través de actividades grupales que refuerzan las relaciones sociales e individuales donde se trabaja la autonomía e independencia. Es por ello, que se busca aplicar la gamificación como estrategia para la enseñanza ya que beneficia los aprendizajes de los estudiantes motivándolos a aprender nuevos conocimientos, reforzando sus habilidades sociales y cognitivas.

El aula de quinto grado de secundaria de la Institución educativa Aplicación Monterrico estuvo conformado por 30 estudiantes. Sin embargo, se trabajó con un grupo

reducido de 12 estudiantes debido a que se distribuyeron en dos salones durante el periodo del segundo y tercer bimestre del 2023, fecha en la que se ejecutó el proyecto de gamificación.

3.5 Beneficiarios

Con la aplicación de la gamificación en la Institución educativa Aplicación Monterrico, los principales beneficiarios son los estudiantes del 5° año de secundaria, donde se promueve el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio.

A nosotros como tesistas nos beneficiará, porque podremos contribuir en la mejora de aquellas necesidades que se observa en los estudiantes. Además, será de gran utilidad para nuestra labor docente, ya que gracias a esta investigación tendremos diversas estrategias y recursos digitales para aplicar en nuestros futuros centros de trabajo.

La Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico está en búsqueda de nuevas estrategias didácticas y tecnológicas. Esta investigación brindará el aporte necesario para poder lograrlo mediante el uso de la gamificación, y de esa manera formar futuros docentes de calidad.

3.6 Estrategias y Actividades a Realizar

Durante los meses de junio y julio, se realizó el desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” abarcando todas sus capacidades en los estudiantes de quinto año de secundaria de la institución educativa

Aplicación Monterrico, aplicando la gamificación cómo una estrategia mediante diversos softwares educativos para resolver ejercicios y problemas planteados por el docente.

3.6.1. Descripción de las Experiencias Piloto

Sobre la planificación: Se implementó recursos digitales que favorecieron el desarrollo de la clase, mejorando el proceso de aprendizaje de los estudiantes al proponer situaciones problemáticas vinculados con la realidad social de ellos.

Criollo (2022) sostiene que los recursos digitales permiten que los estudiantes participen de manera eficaz en las actividades planteadas dentro del aula, además de propiciar la atención y concentración de los estudiantes. Es con ese objetivo que dentro de las planificaciones se buscó integrar aquellos recursos digitales, que permitan el desarrollo de la mejora de la competencia de manera didáctica y creativa.

Por otro lado, se fomentó no solo el desarrollo del aprendizaje cooperativo sino también se buscó trabajar en los estudiantes su aprendizaje autónomo puesto que durante el desarrollo de las diversas actividades procuraron encontrar las soluciones a los problemas matemáticos que se plantearon en clases.

Cabe resaltar que, durante todo el proceso de creación de las sesiones de aprendizaje cuyo fin era ser aplicadas en el proyecto de gamificación se encontraron una gran variedad de recursos para utilizar en el aula, debido a ello el grupo tesista tuvo la necesidad de realizar pruebas sobre como las actividades se iban a ejecutar en el aula. Siendo una experiencia reconfortante elaborar y seleccionar los recursos virtuales utilizados tales como Geogebra, Quizziz, ¡Kahoot!, Nearpod, WordWall, ruletas virtuales y Khan Academy.

Sobre la ejecución: se pudo evidenciar que los estudiantes mostraron interés en aprender gracias a los recursos digitales permitiendo que la clase se desarrolle de manera más dinámica que generando en los estudiantes su capacidad de atención. Además, permitió que el estudiante se convierta en el protagonista de la clase haciendo que construya su propio aprendizaje mediante el software GeoGebra.

Sobre la evaluación: Durante este proceso, se desarrolló la prueba "Reconocimiento del nivel de logro de la competencia". Para esto, los estudiantes debían contar con los materiales necesarios para realizar la evaluación que se dio inicio a las 8:00 am, teniendo como periodo de tiempo 80 minutos. Durante el proceso, la mayor parte de los estudiantes se mostraron concentrados e interesados en desarrollar la evaluación, sin embargo, se observó a estudiantes que no se encontraban interesados en desarrollar la evaluación. Al finalizar el tiempo, se pudo observar que, para 5 estudiantes, el tiempo que se había establecido para resolver la prueba fue suficiente.

3.7 Recursos Humanos

El grupo del proyecto de tesis estuvo compuesto por Jhair Jesús Andrés Palomino, Ana Maria De la Cruz Chauca, Gary Osmar Granda Sánchez y Milker Giancarlo Usuriaga Alcala. Ellos fueron quienes han realizado diferentes investigaciones donde cada uno aportó desde el inicio del desarrollo del proyecto.

Gary Granda, junto con Jhair Andrés, se encargaron de la contextualización de la mayoría de los problemas que formaron parte de las sesiones de aprendizaje junto con los conceptos teóricos necesarios para desarrollar de la manera más óptima el campo temático. Mientras que Ana María De la Cruz estuvo a cargo de implementar softwares

matemáticos y emplear diversos recursos digitales, tales como Kahoot, Quizziz, Wordtall, entre otros. De la misma manera, Milker Giancarlo Usuriaga Alcala apoyó en cuanto a la elaboración de sesiones de clase, y a su vez aplicó la investigación a un grupo de estudiantes.

3.8 Monitoreo y Evaluación

Hortigüela et al., (2019), sustentan que la evaluación se relaciona directamente con el aprendizaje, en tal sentido, se debe enlazar intencionalmente en el proceso de enseñanza. En base a lo que menciona Hortigüela, el docente debe propiciar que el aprendizaje de los estudiantes esté estrechamente vinculado con su evaluación, porque estos procesos crean un vínculo entre el estudiante y el conocimiento. El acto de evaluar es poder inferir, medir y reflexionar sobre el rendimiento de los estudiantes. Los resultados de una evaluación ofrecen la oportunidad de contar con información que facilite a los estudiantes a poder identificar su forma de aprender con la finalidad de adquirir que logren los aprendizajes esperados, es decir que el resultado de una evaluación será el reflejo del aprendizaje de los estudiantes.

3.9 Sostenibilidad

La sostenibilidad de este trabajo se dio gracias al esfuerzo que realizó cada integrante del equipo de tesis, porque en todo momento se dio espacios de organización y diálogo para realizar las labores de la investigación. Así mismo se realizó la sostenibilidad mediante los cuatro objetivos específicos de la competencia Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio.

La definición de la competencia puede variar dependiendo del autor. Por ejemplo, Argundín (2015) plantea que “una competencia es una construcción durante su proceso educativo, como también lo es su desempeño, es decir el resultado práctico de conocer” (p. 45). El desarrollo de la competencia consiste en que el estudiante logre una mejora en el uso de la generalización del lenguaje algebraico.

El Ministerio de Educación plantea la siguiente definición de competencia: La competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno. (MINEDU, 2016, pp 136).

Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, el desarrollo de las siguientes capacidades: Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales y argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

En base al primer objetivo específico, Mejorar la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas aplicando mediante la gamificación en estudiantes del quinto año de educación secundaria Monterrico Institución Educativa Aplicación – UGEL 07, se sugiere emplear situaciones contextualizadas con el fin de generar interés en los estudiantes y emplear la gamificación haciendo uso de herramientas interactivas como: Kahoot, Quizziz, Khan Academy, etc

En base al segundo objetivo, Mejorar la capacidad Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, aplicando mediante la gamificación en estudiantes del quinto año de educación secundaria Monterrico Institución Educativa Aplicación – UGEL 07, se sugiere aplicar la gamificación para que los estudiantes, de manera interactiva, con la finalidad de que expresen sus aprendizajes obtenidos durante las sesiones de clase a través de una ruleta virtual favoreciendo la participación activa.

En base al tercer objetivo, mejora la capacidad Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales, aplicando mediante la gamificación en estudiantes del quinto año de educación secundaria Monterrico Institución Educativa Aplicación – UGEL 07, se sugiere aplicar el uso de situaciones contextualizadas donde los estudiantes busquen una solución utilizando diferentes métodos, en este proceso es importante emplear la gamificación para poder mejorar las estrategias de resolución de problemas que apliquen los estudiantes.

En base al cuarto objetivo específico, mejora la capacidad argumentaafirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia aplicando mediante la gamificación en estudiantes del quinto año de educación secundaria Monterrico institución educativa Aplicación – UGEL 07, es recomendable la implementación de la gamificación en el proceso de la evaluación, fomentando la participación entre los estudiantes con respecto al intercambio de ideas para resolver diversas situaciones problemáticas de la vida cotidiana.

3.10 Presupuesto

En lo que respecta al presupuesto, todos los gastos recayeron en los tesistas, en la que se efectuó un gasto máximo de 294 soles en total, puesto que la ejecución de la tesis se llevó a cabo en los meses de mayo y agosto, donde se gastó en materiales 186 soles, en lo que se refiere a equipos tecnológicos se hizo uso de los recursos propios de la institución educativa, quienes brindaron el acceso necesario de los recursos tecnológicos que se necesitaba para la aplicación y desarrollo de las sesiones de aprendizajes. Además, en los servicios como el internet e impresiones se gastó un total de 108 soles, presupuesto que fue costeado por los tesistas.

3.11 Cronograma

El trabajo de investigación empezó desde finales de octubre e inicios de noviembre de 2022 con la presentación del plan proyecto de tesis y en diciembre de 2023 se aprobó el plan con observaciones.

En el mes de abril del 2023, se completó el marco teórico, luego se inició con la elaboración de los instrumentos que fueron aplicados en un grupo de estudiantes del quinto año de secundaria de la institución educativa Aplicación Monterrico.

4. Experiencia Piloto

En base a la problemática presentada y el estudio ya realizado, el proyecto de innovación se implementó con técnicas e instrumentos para poder medir el impacto y la metodología seleccionada, a continuación, presentamos cada uno de ellos con los resultados y luego la triangulación para establecer las conclusiones.

4.1 Técnica de Investigación

Son procedimientos utilizados para recabar información, que dentro de la investigación cualitativa demanda el reconocimiento de diferentes contextos para apropiarse de diversas perspectivas de un fenómeno. Es por ello que, como señala Piza, et. al. (2019) es necesario articular distintos métodos conociendo y haciendo uso de sus instrumentos comprendiendo sus ventajas y limitaciones, siendo esta actividad una labor del investigador para definir cuáles son aquellas que se ajustan mejor a su campo de estudio. En la elaboración del presente proyecto de innovación se utilizó como técnicas de investigación la observación y el desarrollo de una prueba

4.1.1 Observación

La observación se encarga de, como propiamente menciona, observar a un grupo determinado de objetos con la finalidad de poder generar reflexiones sobre un contexto al investigador. Según Piza et. al. (2019) la observación cualitativa se usa para explorar aspectos de la vida social, comprendiendo a su paso procesos, vínculos sociales y la identificación de problemas. Su uso en esta investigación es debido a que permite registrar lo sucedido durante las sesiones de aprendizaje haciendo mención de las actividades realizadas por el docente y los estudiantes a través de los diarios de campo.

4.2 Instrumentos de Recolección de Datos

Los instrumentos de recolección de datos que se aplicaron para la confiabilidad del presente proyecto de innovación educativa fueron la evaluación diagnóstica y el diario de campo:

4.2.1 Evaluación Diagnóstica

La Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (2021) propone que una evaluación diagnóstica que ofrece información a los docentes e instituciones educativas sobre sus estudiantes, acerca de su rendimiento académico inicial antes del comienzo de cada ciclo escolar.

La prueba estuvo conformada por veintiocho preguntas de las cuales se determinaron 7 por cada competencia. Sin embargo, se dio prioridad a las preguntas que pertenecen a la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Realizar la prueba diagnóstica se considera de gran relevancia puesto que con ello podemos, reconocer y analizar el nivel en el que se encuentran los estudiantes respecto a la competencia que se busca trabajar, es decir, conocer la situación inicial de los estudiantes, además, a partir de los resultados de la prueba diagnóstica, se ha podido planificar aquellas acciones que permitirá la mejora de aquella competencia que se debe reforzar y trabajar durante la investigación.

Prueba “Reconocimiento del nivel del logro de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”

La prueba estuvo conformada por doce preguntas, donde se determinó tres por cada capacidad. Así mismo, se obtuvo un puntaje y se midió el rendimiento de los estudiantes en relación a la competencia Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio. La prueba fue validada por cinco expertos en el área de gamificación y matemática, porque estos instrumentos deben ser validados por personas que posean conocimientos en los temas relacionados a la gamificación o de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Los expertos que aprobaron el instrumento son Rosa Haydeé Zegarra Flores, Miguel Ángel Díaz Sebastián, Claudia Adriana Medina Manrique, Esteban Melchor Paulino Jiménez y Jesús Emilio Campos Alarcón, todos docentes de matemática de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico.

4.2.3 Diario de Campo

Curbelo et. al (2022) sostiene que un diario de campo es un instrumento de investigación donde se registra y se recolecta datos para ser interpretados y analizados de forma objetiva. Bajo esa información, se puede concluir que el diario de campo es un documento que permite recoger datos de una actividad en concreto. A partir de la realización de los diarios de campo, se ha podido ir registrando y analizando información necesaria para la realización de las sesiones de clases. Esto facilitaba el poder reforzar en las sesiones posteriores aquellos puntos que se encontraban débiles, así como reconocer aquellos aspectos que se iban mejorando en cada sesión de aprendizaje.

Es por ello, que los diarios de campo que utilizamos para registrar las actividades que se realizaron en cada sesión de aprendizaje fueron un total de 7 y toda la información obtenida se sintetizó en un cuadro. Los diarios de campo ayudaron a registrar tanto el

desarrollo de conocimientos como también las fortalezas y debilidades de todos los agentes educativos presentes en las sesiones de clase (docente y estudiantes).

4.3 Resultados

Al analizar los tres instrumentos (prueba de evaluación diagnóstica, el instrumento de evaluación y los diarios de campo), los resultados mostraron una mejora en las cuatro capacidades de la competencia Resuelve problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio. A continuación, se presenta el análisis de datos cualitativos del Proyecto de Innovación Educativa “Gamificación para mejorar la competencia Resuelve problemas regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de secundaria”.

En la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas se evidenció que el 91% de los estudiantes (E1, E2, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12) lograron transformar enunciados a funciones lineales y cuadráticas, estableciendo relaciones entre las variables dependiente e independiente. Se obtuvo estos resultados debido a que, los estudiantes participaron activamente dando solución a las situaciones problemáticas mediante herramientas virtuales.

En la capacidad Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas se evidenció que el 81% de los estudiantes (E1, E2, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12) demostraron comprender la relación que puede existir entre dos variables estableciendo una variación entre magnitudes. Se obtuvo estos resultados debido a que, los estudiantes participaron activamente mediante “la ruleta virtual”, haciendo que la clase se realice con mayor dinamismo y los estudiantes demuestren sus conocimientos respondiendo las preguntas establecidas por el docente.

En la capacidad Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales se ha evidenciado que el 70% (E1, E5, E6, E7, E9, E10, E11, E12) de los estudiantes lograron emplear diversas estrategias para resolver situaciones problemáticas durante el desarrollo de las sesiones de clase. Se obtuvo dichos resultados debido a que, los estudiantes resolvieron diversas situaciones problemáticas a través de Khan Academy y compartieron sus resultados en el Classroom.

Finalmente, en la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de equivalencia y cambio se ha evidenciado que, el 70% de los estudiantes (E1, E5, E6, E7, E9, E10, E11, E12) lograron responder a las preguntas establecidas del docente realizando el gráfico de ecuaciones e inecuaciones cuadráticas argumentando las diferencias que existen entre aquellas expresiones algebraicas. Se obtuvo dichos resultados debido a que, los estudiantes argumentaron sus respuestas con el apoyo del software GeoGebra.

4.3. 1. Triangulación de los Datos

La triangulación de los datos incluye la síntesis de los resultados, de las evaluaciones que se han realizado. El primero es la prueba diagnóstica tomada por el MINEDU. Seguido de ello, se han realizado los diarios de campo tomados de cada ejecución. Finalmente se ha evaluado el proceso de la investigación mediante una prueba “Reconocimiento del nivel de logro de la competencia Resuelve problema de regularidad equivalencia y cambio”

En la capacidad ‘’Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas’’, en el primer instrumento que consiste en la evaluación diagnóstica realizada por MINEDU junto con el tercer instrumento que consta de la prueba ‘’Reconocimiento del logro en la

competencia Resuelve problemas de Regularidad de Equivalencia y Cambio'' más del 50% de los estudiantes lograron obtener buenos resultados alcanzando el nivel de logro ''logrado''. El desempeño de los estudiantes fue favorable durante las clases, demostrando que lograron desarrollar esta capacidad de manera satisfactoria, lo cual se corrobora en el segundo instrumento, es decir los diarios de campo.

En la capacidad "Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas", en el primer instrumento que consiste en la prueba diagnóstica realizada por el MINEDU se evidenció que el 58,33% de los estudiantes lograron obtener buenos resultados alcanzando el nivel satisfactorio. Por otra parte, en el tercer instrumento, un 66,67% de los estudiantes lograron alcanzar el nivel de logro ''logrado''. Dicho resultado se vio justificado en el segundo instrumento, donde se puede consignar la participación de los estudiantes demostrando una mejora en dicha capacidad gracias a la implementación de la gamificación durante todo el desarrollo de las clases

En la capacidad "Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales" se observa que el 90% de los estudiantes obtuvieron buenos resultados, dando como resultado general un nivel de logro "Logrado", sin embargo, durante el desarrollo de la prueba "Reconocimiento del nivel del logro de la competencia Resuelve problemas de Regularidad Equivalencia y Cambio" solo el 33,33% de los estudiantes obtuvieron el nivel de logro "Logrado". Haciendo un contraste, se puede evidenciar que hubo un descenso en el nivel de los estudiantes, esto se puede afirmar tomando en cuenta el tercer instrumento (diario de campo) el cual mostró que los estudiantes tuvieron dificultades en emplear métodos de solución y en el manejo del software GeoGebra.

Finalmente, en la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre relaciones de equivalencia y cambio”, en el primer instrumento (prueba diagnóstica tomada por el MINEDU) se observó que no se tomó en cuenta dicha capacidad. En cambio, en el segundo instrumento “Reconocimiento del nivel del logro de la competencia Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio” se identificó que el 75% de los estudiantes lograron desarrollar todos los problemas de manera satisfactoria demostrando así una mejora en la capacidad. Dicha mejora se vio reflejada en los diarios de campo mediante la participación activa de los estudiantes a través de la implementación de la gamificación.

La triangulación de los instrumentos puede observarse a detalle también a través del siguiente enlace: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1JqWz7P-uEF2gAQ-n-X_ZF-whgMTwM0Ae/edit?usp=sharing&ouid=116517582514974008220&rtpof=true&sd=true

4.4 Conclusiones

Considerando el análisis realizado y los datos hallados se observa una mejora considerable en el nivel de logro de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio tras haber aplicado la gamificación con los estudiantes de quinto año de secundaria de la I. E: Aplicación Monterrico por medio del proyecto de innovación educativa “Gamificación para mejorar la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de secundaria”.

Del mismo modo, el proyecto de innovación educativa “Gamificación para mejorar la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de secundaria” mejoró el nivel de logro en la capacidad Traduce datos y condiciones a

expresiones algebraicas tras haber aplicado la gamificación con los estudiantes de quinto año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.

A su vez, el proyecto de innovación educativa “Gamificación para mejorar la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de secundaria” mejoró el nivel de logro en la capacidad Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, tras haber aplicado la gamificación con los estudiantes de quinto año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.

Además, el proyecto de innovación educativa “Gamificación para mejorar la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de secundaria” mejoró el nivel de logro en la capacidad Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales tras haber aplicado la gamificación con los estudiantes del quinto año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.

Po último, el proyecto de innovación educativa “Gamificación para mejorar la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” en estudiantes de secundaria mejoró el nivel de logro en la capacidad la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia tras haber aplicado la gamificación con los estudiantes de quinto año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.

4.5 Lecciones Aprendidas

Después de haber culminado con la prueba de “Reconocimiento del nivel de logro de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, los

integrantes del grupo investigador han logrado aprender lecciones durante el desarrollo de la prueba.

En primer lugar, una planificación de sesiones de aprendizaje debe considerar los factores externos que se pueden presentar si se está pensando realizar actividades que requieran una conexión a internet. Se puede presentar que el internet de la Institución educativa se encuentre inestable en algunas clases, como también puede darse el caso de que los estudiantes no cuenten con internet, y no puedan realizar las actividades que el docente esté planificando. Bajo esa postura, se debe prever los inconvenientes que se puedan presentar con actividades que requieran una conexión en internet.

En segundo lugar, se debió considerar una pequeña ampliación de tiempo para el desarrollo de la prueba de los estudiantes. Si bien 4 estudiantes lograron terminar la prueba dentro del tiempo estipulado, el resto de los estudiantes presentaron dificultades para terminar el desarrollo de las preguntas. Cabe recalcar que los temas de las preguntas seleccionadas fueron desarrollados en las 7 sesiones planificadas y aprobadas por el asesor del equipo investigador.

5. Referencias

Argudín, Y. (2015) *Educación basada en competencias*. Repositorio Institucional Universidad Iberoamericana Puebla http://repositorio.iberopuebla.mx/bitstream/handle/20.500.11777/521/Magistralis20-Argudin.pdf?sequence=1

Bagua, J. (2013) *El juego lúdico como mediador didáctico del proceso del inter-aprendizaje de matemáticas para los estudiantes de cuarto año de educación básica del CECIB Sultana de los Andes 2012-2013*. [Tesis de Maestría, Universidad de Cuenca]. http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20759/1/Tesis.pdf

Calcina, L., Godoy, J. y Pastrana, C. (2021). *Gamificación para mejorar la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en la matemática.* [Tesis de licenciatura, Escuela De Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico]. http://repositorio.monterrico.edu.pe/bitstream/20.500.12905/1965/1/Tesis%20MF_CALCINA%20Q.pdf

Cerrón, W. (2019). *La investigación cualitativa en educación*. Horizonte de la Ciencia http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/59/59717003/59717003.pdf

Criollo, A. (2022). *Herramientas digitales para el fortalecimiento de las matemáticas de los estudiantes del sexto C de la escuela de EGB Manuela Cañizares, año lectivo 2020-2021*. [Tesis de licenciatura, Universidad Politécnica Salesiana]. https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22258/1/UPS-CT009653.pdf

Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (2021). *Evaluaciones diagnósticas para la mejora de los aprendizajes. La nueva generación de evaluaciones para los estudiantes de educación básica.* Mejoredu https://www.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/Evaluacion_Diagnostica_AED.pdf

Córdova, O. et al. (2022). *Fortalecimiento de la competencia resolución de problemas matemáticos mediante la utilización de los R.E.D basados en la técnica de la gamificación y el trabajo colaborativo*. [Tesis de maestría, Universidad de Cartagena]. https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/15244/TGF_Oswaldo%20Cordoba_Giovanni%20Guzman_Maria%20Soledad_Norida%20Torrado.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Curbelo, E. y Yusta R. (2022). *La observación y el diario de campo en el Trabajo Social: innovaciones desde la intervención social.* Dialnet. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8511990

Freire, J. (2022). *La estrategia didáctica gamificación en el aprendizaje de la asignatura de matemática en los estudiantes de educación general básica media de la Unidad Educativa "César Augusto Salazar Chávez".* [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica De Ambato]. https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/35737/1/Proyecto%20de%20Titulaci%C3%B3n%20Final%20-%20Freire%20Quispe%20Jenny%20Zulay.pdf

Fuertes, A. y Carrillo, D. (2013) *Aplicación de las metodologías activas con el enfoque constructivista de Piaget para el aprendizaje de las ciencias naturales en los cuartos años de educación básica del sector de la parroquia de San Pablo de Lago*

en el año lectivo 2009-2010. [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica del Norte]. http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2278/1/05%20FECYT%20863%20TESIS.pdf

Hortigüela, D. et al. (2019). Sección monográfica: Evaluación Formativa y Compartida en Educación. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 12(1), 13-27. UAM ediciones*. https://revistas.uam.es/riee/issue/view/898/496

Hualpa, L. (2018). T*écnicas e instrumento de evaluación utilizados por los docentes a los estudiantes del programa de estudios de educación inicial de la facultad de ciencias de la educación una – Puno* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano – Puno]. https://vriunap.pe/repositor/docs/d00006126-Borr.pdf

Huiza, J; y Holguin, J. (2019). *Gamificación basada en un videojuego que permite desarrollar tareas de alta demanda cognitiva.* Repositorio Universidad César Vallejo https://revistas.ucv.edu.pe/index.php/eduser/article/view/395/373

Idrovo, E. (2018). *La gamificación y su aplicación pedagógica en el área de matemática para el cuarto año de Educación General Básica, de la unidad educativa CEBIC, sección matutina, año lectivo 2017-2018*. [Tesis de Licenciatura Universidad Politécnica Salesiana]. https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16335/1/UPS-CT007954.pdf

Iquise, A. (2020) *La importancia de la gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. [Tesis de Bachiller, Universidad San Ignacio de Loyola]. https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/70441038-6f66-49e5-ae2c-ea3c1b49e31b/content

Juric, P. et al. (2021). *Motivational elements in computer games for learning mathematics. International Journal of Emerging Technologies in Learning (Online).* Ijet https://www.researchgate.net/profile/Vita-Goian/publication/351843746_Management_Priorities_of_Audiovisual_Student_Projects_during_the_COVID-crisis/links/60acf17b92851c168e3bda22/Management-Priorities-of-Audiovisual-Student-Projects-during-the-COVID-crisis.pdf#page=275

Macías, A. (2017) *La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas*. [Tesis de Maestría, Universidad de Caja Grande]. http://200.31.31.137:8080/bitstream/ucasagrande/1171/2/Tesis1362MACg.pdf

Martinez, A. y Soto, G. (2017) *Evaluación y aprendizaje en educación universitaria: estrategias e instrumentos*. Repositorio UNAM. https://cuaieed.unam.mx/publicaciones/libro-evaluacion/pdf/Capitulo-32-DIARIO-DE-CAMPO.pdf

Martínez, O. (2021). El afecto en la resolución de problemas de Matemática. RECIE. *Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 5(1), 86-100. https://doi.org/10.32541/recie.2021.v5i1.pp86-100

Ministerio de Educación (2018) Resultados Evaluación Internacional PISA. Minedu https://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2018/

Ministerio de Educación (2016) *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Minedu. http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf

Montoya, E. (2022). *Propuesta de una estrategia de gamificación para mejorar las habilidades matemáticas en las estudiantes del 1° de secundaria de una Institución Educativa Pública de Lima.* [Tesis de maestría, Universidad SanIgnacio De Loyola]. https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/c45ca1c4-fc61-494d-8444-43a453172aaf/content

Morales, M. (2020) *Gamificar para motivar y educar en la segunda lengua extranjera: francés.* [Tesis de fin de grado, Universidad De Almería] http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/9789/MORALES%20GUTIERREZ%2c%20MARIA%20DE%20LOS%20ANGELES.pdf?sequence=1&isAllowed=y

OCDE (2018). *Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo.* Mejores Políticas para una vida mejor. https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework_PRELIMINARY%20version_SPANISH.pdf

Oña, D. (2020) *Gamificación en la educación primaria, ventajas y contrapartidas: una revisión sobre el origen, las perspectivas teóricas y el estado de la cuestión*. Repositorio Dspace https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/159482/Ona_Lopez_David.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ordóñez, M. (2020). La gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje - enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales en séptimo de básica de la escuela de Juan José Flores. [Tesis de Maestría, Universidad Politécnica Salesiana] https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/22673

Perrota, C. et al. (2013) *Game-based learning: latest evidence and future directions. NFER Research Programme.* Evidence for Excellence in Education https://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/10919/mod_resource/content/1/GAME01.pdf

Ramos, F. (2021). *Una propuesta para gamificar paso a paso sin olvidar el currículum: modelo Edu-Game. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, Dialnet.https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7586494

Rojas, J. (2022) *La gamificación como estrategia motivacional para el aprendizaje de matemática en alumnos de secundaria de una I.E. de Huancayo 2020.* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Centro del Perú]. https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/7795/T010_44403483_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Isase, V. (2020) *Software winplot en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de quinto de secundaria* [Tesis de Doctorado, Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47438/Isase_CVE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Zepeda, S. et al. (2016) *Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula. Redalyc.* Universidad Autónoma Indígena de México. https://www.redalyc.org/pdf/461/46148194022.pdf

6. Anexos

- **Anexo 1: Matriz de Coherencia - Proyecto de innovación educativa**

- Matriz de Coherencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	CATEGORÍAS	INDICADORES	ACTIVIDADES	TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN/monitoreo
¿Cómo la gamificación mejora la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en los estudiantes de quinto año	OBJETIVO GENERAL Mejorar la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio haciendo uso de la gamificación en los estudiantes de quinto año de secundaria de la I.E. Aplicación Monterrico.	Variable dependiente Gamificación		Análisis del nivel de logro de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	**Tipo de estudio:** Investigación cualitativa **Diseño:** Innovación educativa **Instrumentos:**

de secundaria de la I E Aplicación Monterrico?	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Mejorar la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas mediante la gamificación en estudiantes del quinto año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07	Variable independiente Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio	Transformar un problema a un modelo matemático.		- Evaluación diagnóstica - “Reconocimiento del nivel del logro de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” - Diarios de campo
	Mejorar la capacidad Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, mediante la gamificación en estudiantes del quinto año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.		Expresa su comprensión sobre los conceptos propiedades de ecuaciones e inecuaciones.		

	Mejorar la capacidad Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales mediante la gamificación en estudiantes del quinto año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07		Emplea estrategias de cálculo para resolver sistemas de ecuaciones y reconoce fundamentos teóricos.		**Técnicas:** - Observación **Población:** 12 estudiantes de quinto grado de secundaria de la I E Aplicación Monterrico
	Mejorar la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia mediante la gamificación en estudiantes del quinto año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.		Plantea afirmaciones sobre relaciones de cambio que observa entre las variables de una función		

- **Anexo 2: Matriz de evaluación.**

OBJETIVO DE EVALUACIÓN		
Se evaluará para mejorar la competencia “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” en los estudiantes de quinto de secundaria de Monterrico I.E Aplicación, mediante la estrategia de gamificación.		
PROCESO Y ESTRATEGIAS PARA LA EVALUACIÓN Y EL MONITOREO DEL PROYECTO **PROYECTO “GAMIFICACIÓN PARA MEJORAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA”**		
El proyecto de innovación será evaluado en tres momentos durante el año de ejecución.		
Proceso de evaluación	Estrategias de evaluación	% de logro
INICIO	Para identificar las necesidades de los estudiantes de quinto año de secundaria de Monterrico I.E Aplicación, se tomó como referencia los resultados de la prueba de entrada del MINEDU en base a las cuatro competencias del área de matemática. De acuerdo a los resultados, se evidenció dificultades en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio y se planteó desarrollarla mediante el uso de la gamificación.	100%
DESARROLLO	Los estudiantes de quinto año de la Institución Educativa Aplicación Monterrico - Ugel 07 perteneciente al distrito de Santiago de Surco presentan una mejora en el nivel de logro en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Se logra ejecutar las siete sesiones de aprendizaje satisfactoriamente empleando la gamificación a través de plataformas virtuales y softwares matemáticos.	100%
SALIDA	Se aplica adecuadamente la gamificación y para corroborar la mejora de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, los estudiantes rinden una prueba llamada ‘’Reconocimiento del logro de la competencia Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio”	100%

- **Anexo 3: Cronograma de Actividades**

Año	SEMESTRE 2022 – 99 (Plan de Proyecto de Tesis)				SEMESTRE 2023 – I (Planificación, implementación y ejecución)						SEMESTRE 23 – II (Informe final)			
Actividades	SET	OCT	NOV	DIC	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Elaboración del plan		X	X											
Justificación	X													
Marco teórico		X												
Marco metodológico			X	X										
Planificación de sesiones					X	X								
Implementación de recursos (técnica e instrumento)						X	X							
Ejecución del proyecto							X	X	X	X				
Análisis e interpretación de resultados											X	X		
Presentación del informe final													X	X

Presupuesto

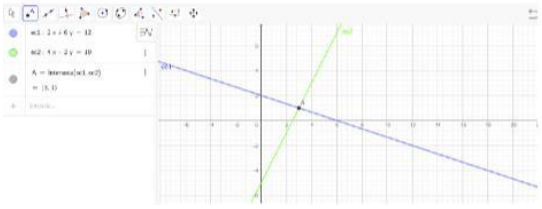
ÍTEMS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
MATERIALES			
Hojas bond	-1 paquete	S/20.00	S/20.00
Cartulinas	-15 paquete	S/1.20	S/18.00
Papelógrafos	-20 unid.	S/1.00	S/20.00
Plumones	-2 estuches gruesos	S/14.00	S/28.00
EQUIPOS			
Computadoras	4 equipos	S/. 00.00	S/. 00.00
Celulares	4 equipos (propios del estudiante)	S/. 00.00	S/. 00.00
SERVICIOS			
Internet	Paq. de 69 soles mensuales	S/69.00	S/69.00
Impresiones	2 versiones impresas de las actividades	S/10.00	S/20.00
Movilidad	Pasajes	S/10.00	S/40.00
Total			S/ 215.00

- **Anexo 4: Diarios de campo**

DIARIO DE CAMPO N°1

Docente practicante: Milker Giancarlo Usuriaga Alcalá
Programa de Estudios: Matemática-Física
Área curricular: Matemática Grado/aula: 5to Fecha: 11/07/2022

Propósito de aprendizaje: "Establecemos relaciones entre datos y valores desconocidos y transformamos estas relaciones a expresiones algebraicas que incluyen sistemas de ecuaciones."

SECUENCIA DIDÁCTICA	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	LOGROS	ACCIONES DE MEJORA
INICIO	Empecé mostrando rectas en el software Geogebra para trabajar el tema de sistema de ecuaciones  Y realicé preguntas relacionadas sobre el software matemático y métodos de resolución de sistemas de ecuaciones.	Se entró a la hora indicada, lo cual los estudiantes saludaron al docente de manera respetuosa. El 80 % de los estudiantes lograron responder de manera correcta las preguntas mencionadas por el docente en relación al software, porque les resultó novedoso el uso de un recurso digital.	Hacer que el estudiante manipule más el software matemático.
DESARROLLO	Trabajé la teoría de la clase con preguntas frecuentes a los estudiantes, pidiendo su participación en todo momento. Resolvimos el cuaderno de trabajo de quinto en base a la teoría que se trabajó anteriormente, Trabajamos la situación problemática del cuaderno de trabajo, y para comprobar la respuesta, utilizamos el software matemático GeoGebra.	Fomenté la participación en clase y el pensamiento crítico de los estudiantes. Observé una mejora en la capacidad de Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas y Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas	Se evidenció aspectos positivos al usar el software matemático GeoGebra para corroborar el trabajo de los estudiantes

		generales. Los estudiantes utilizaron el software GeoGebrapara comprobar sus resultados realizando el métdo gráfico. Retroalimenté de manera oportuna a los estudiantes.	
C I E R R E	Realicé el cierre mientras recogía las evaluaciones, hice una retroalimentación sobre los métodos de resolución de ecuaciones. Y para la metacognición se usó la dinámica del semáforo.	Logré que la gran mayoría respondiera a las preguntas de metacognición y retroalimentación.	Considero que debo mejorar en la elaboración de las preguntas de metacognición, ya que son muy repetitivas.

Lecciones aprendidas

Emplear herramientas digitales en una sesión de clase es fundamental, porque permite analizar datos, validar teorías y comprobar resultados con la finalidad de facilitar el proceso de aprendizaje en los estudiantes y generar una mayor motivación en aprender.

El fomentar la participación en clase es de suma importancia, ya que son muchos los beneficios que aportan a los estudiantes. La participación activa facilita también el aprendizaje, porque guardan mejor la información cuando están en constante diálogo.

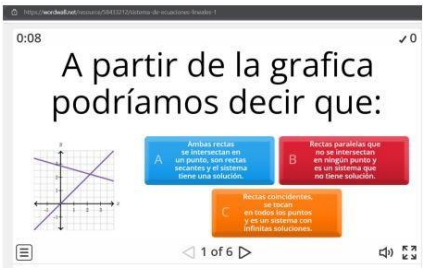
Compromisos asumidos

Me comprometo a mejorar la calidad de las preguntas de metacognición, evitando la repetición y asegurándome de proporcionar cuestionamientos variados que fomenten la reflexión sobre el proceso de aprendizaje.

DIARIO DE CAMPO N°2

Docente practicante: Milker Giancarlo Usuriaga Alcalá
Programa de Estudios: Matemática-Física
Área curricular: Matemática Grado/aula: 5to Fecha: 12/07/2022

Propósito de aprendizaje: "Establecemos relaciones entre datos y valores desconocidos y transformamos estas relaciones a expresiones algebraicas que incluyen sistemas de ecuaciones."

SECUENCIA DIDÁCTICA	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	LOGROS	ACCIONES DE MEJORA
INICIO	Inicié la clase solicitando a los estudiantes a que utilicen su celular para ingresar al siguiente enlace con el fin de recoger sus saberes previos: https://wordwall.net/resource/58432967. https://wordwall.net/resource/58433212  Se realizó la retroalimentación con la resolución del juego en la pizarra.	Se entró a la hora indicada, lo cual los estudiantes saludaron al docente de manera respetuosa. El 100% de los estudiantes lograron responder de manera correcta las preguntas mencionadas por el docente, porque se demostró que ellos sí contaban con algunos conceptos básicos sobre los métodos de resolución de sistemas de ecuaciones.	Realizar preguntas a los estudiantes que menos participan.
DESARROLLO	Trabajé la teoría de la clase con preguntas frecuentes a los estudiantes, pidiendo su participación en todo momento. Resolvimos el cuaderno de trabajo de quinto en base a la teoría que se trabajó anteriormente, luego desarrollamos ejercicios de cómo se grafica una inecuación con restricciones a través del software GeoGebra.	Fomenté la participación activa en clase, ya que más del 50% realizaron intervenciones. Observé una mejora en la capacidad de Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas y Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	Distribuir mejor el tiempo para cada proceso pedagógico de clase porque, sibien la clase se mostró dinámica, no concreté con todas las actividades de la sesión.

		gracias al intercambio de ideas para graficar una inecuación con restricciones. Retroalimenté de manera oportuna a los estudiantes.	
C I E R R E	No realicé la evaluación por falta de tiempo, sin embargo, realicé la metacognición para concluir con el desarrollo de la clase.	Logré que el 80% de los estudiantes respondan las preguntas de metacognición, en el cual brindaron comentarios positivos en base a la parte práctica.	Planificar mejor el tiempo para cada actividad pedagógica.

Lecciones aprendidas

Es importante promover la participación de los estudiantes y que ellos mismos puedan observar el desarrollo de sus compañeros con el fin de compartir sus procedimientos que emplearon cada uno.

El uso del software GeoGebra es fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que proporciona a los estudiantes la oportunidad de interactuar con dicha herramienta creando una experiencia de aprendizaje significativa.

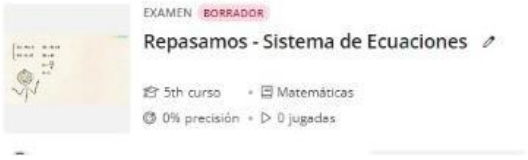
Compromisos asumidos

Me comprometo a planificar mejor mis tiempos para cumplir con todos los procesos pedagógicos de mi sesión de clase.

DIARIO DE CAMPO N°3

Docente practicante: Milker Giancarlo Usuriaga Alcalá
Programa de Estudios: Matemática-Física
Área curricular: Matemática Grado/aula: 5to Fecha: 14/07/2022

Propósito de aprendizaje: “Establecemos relaciones entre datos y valores desconocidos y transformamos estas relaciones a expresiones algebraicas que incluyen sistemas de ecuaciones.”

SECUENCIA DIDÁCTICA	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	LOGROS	ACCIONES DE MEJORA
INICIO	Se inició la clase resolviendo la situación problemática que quedó pendiente en la clase anterior.	Generé una participación activa de los estudiantes a través de la resolución de la situación problemática.	A pesar de ser la continuación, debí emplear una actividad para motivar a los estudiantes.
DESARROLLO	Resolvimos la situación problemática con intervención constante de los estudiantes. Luego de culminar esa actividad, evalué a mis estudiantes mediante una práctica dirigida. Finalmente, a modo de reforzar sus conocimientos, les plantee un quizziz. Les pedí a los estudiantes que ingresen al siguiente link mediante sus celulares. link: https://quizizz.com/admin/presentation/64b0a587530428001faf2a5b/start?fromBrowserLoad=true  Se indicó que los primeros tres estudiantes con el puntaje más alto, tendrían un punto adicional en la siguiente práctica.	Observé una mejora en la capacidad de Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas y Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas de los estudiantes gracias a la práctica dirigida y el uso de la plataforma ‘’Quizizz’’.	

C I E R R E	Así que solo realicé la metacognición para concluir con el desarrollo de la clase. Para la metacognición se usó la dinámica del semáforo.	Los estudiantes participaron activamente reflexionando sobre su aprendizaje.	Implementar nuevas actividades que permita a los estudiantes su autoevaluación conforme a su desempeño en las clases.

Lecciones aprendidas

Cuando se plantea una actividad en una plataforma como el Quizizz se promueve la motivación en los estudiantes, ya que se genera una competitividad sana.

Compromisos asumidos

Me comprometo a implementar más actividades que incluyan la coevaluación, ya que los estudiantes tienen la oportunidad de ampliar sus conocimientos en estrategias para resolver diferentes situaciones problemáticas.

DIARIO DE CAMPO N°4

Docente practicante: Milker Giancarlo Usuriaga Alcalá
Programa de Estudios: Matemática-Física
Área curricular: Matemática Grado/aula: 5to Fecha: 15/08/2022

Propósito de aprendizaje: “Traduce datos a expresiones algebraicas y gráficas utilizando sistemas de ecuaciones e inecuaciones”

SECUENCIA DIDÁCTICA	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	LOGROS	ACCIONES DE MEJORA
INICIO	Inicié la clase mostrando imágenes que contienen intervalos de forma algebraica y de forma gráfica, en la cual los estudiantes tenían que relacionar su correspondencia entre ellos.	Se entró a la hora indicada, lo cual los estudiantes saludaron al docente de manera respetuosa. La actividad fue resuelta de manera rápida, porque los estudiantes tenían una idea previa de intervalos.	Se evidencia aspectos de mejora en base a sesiones pasadas.
DESARROLLO	Trabajé la teoría de la clase con preguntas frecuentes a los estudiantes, pidiendo su participación en todo momento. Resolvimos la situación problemática de manera rápida, porque tenían conocimientos previos del tema trabajado. Luego de culminar esa actividad, evalué a mis estudiantes mediante una práctica dirigida Finalmente, a modo de evaluar sus conocimientos les plantee un Kahoot. Les pedí que ingresen el siguiente código en la aplicación de Kahoot.	Observé una mejora en la capacidad de Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas y Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas de los estudiantes a través de la práctica y el uso de la aplicación ‘’Kahoot’’.	

	 Se indicó que los primeros tres alumnos con el puntaje más alto, tendrían un punto adicional en la siguiente práctica.		
C **I** **E** **R** **R** **E**	Se realizó la evaluación y metacognición para concluir con el desarrollo de la clase.	El 100 % de los estudiantes respondieron las preguntas de metacognición a través del padlet .	Incentivar a los estudiantes que compartan sus respuestas en voz alta, ya que resulta enriquecedor.

Lecciones aprendidas

Brindar espacios donde los estudiantes participen y los demás puedan ver sus desarrollos resulta enriquecedor, ya que se puede observar diversas estrategias de resolver un problema.

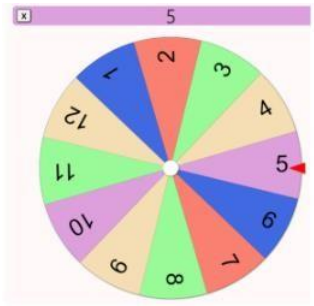
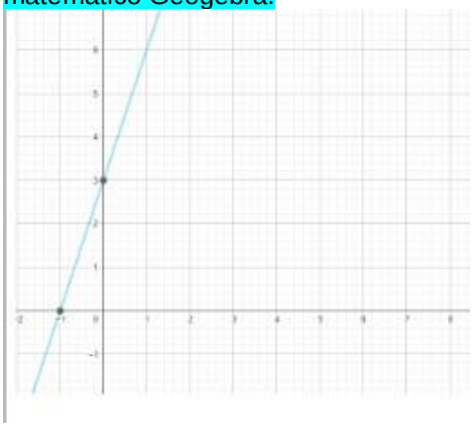
Compromisos asumidos

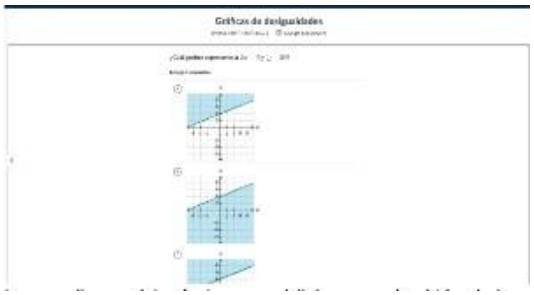
Me comprometo a promover la participación de los estudiantes en cuánto a la socialización de las respuestas de metacognición.

DIARIO DE CAMPO N°5

Docente practicante: Milker Giancarlo Usuriaga Alcalá
Programa de Estudios: Matemática-Física
Área curricular: Matemática Grado/aula: 5to Fecha: 18/08/2022

Propósito de aprendizaje: “Usa diversas estrategias graficando rectas sobre inecuaciones para hallar el resultado de diversos sistemas de inecuaciones”

SECUENCIA DIDÁCTICA	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	LOGROS	ACCIONES DE MEJORA
INICIO	Inicié la clase utilizando de recurso digital una ruleta para determinar de forma aleatoria al estudiante que responderá las preguntas introductorias al tema de hoy.  	Se entró a la hora indicada, lo cual los estudiantes saludaron al docente de manera respetuosa. La actividad fue resuelta de manera rápida, porque ya tenían una idea previa en cuanto a los métodos de resolución de sistemas de ecuaciones.	
DESARROLLO	Para dar inicio al tema de mi clase mostré el siguiente PPT todas las condiciones que se deben tener en cuenta al momento de graficar sistemas de inecuaciones. Me apoyé también con el software matemático Geogebra. 	Observé una mejora en la capacidad de Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas y Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. de los estudiantes a través de la práctica.	

	Resolvimos la situación problemática con participación constante de los estudiantes.		
C I E R R E	Para reforzar sus conocimientos, utilizamos el recurso digital Khan Academy. Link: https://es.khanacademy.org/math/algebra-i-pe-pre-u/xcf551cef49d842ce:sistema-de-inecuaciones-lineales/xcf551cef49d842ce:graficas-de-un-sistema-de-inecuaciones-lineales/e/graphing_inequalities_2  Se indicó que los primeros tres alumnos con el puntaje más alto, tendrían un punto adicional en la siguiente práctica. Así que solo realicé la metacognición para concluir con el desarrollo de la clase.	La diversión es la base de todo juego y es por ello que cada estudiante lo tomó más como una competencia que una tarea.	Planificar más actividades que involucren recursos digitales.

Lecciones aprendidas

Al momento de trabajar en dúos los estudiantes deben estar con las carpetas correctamente ubicadas para no obstruir el paso.

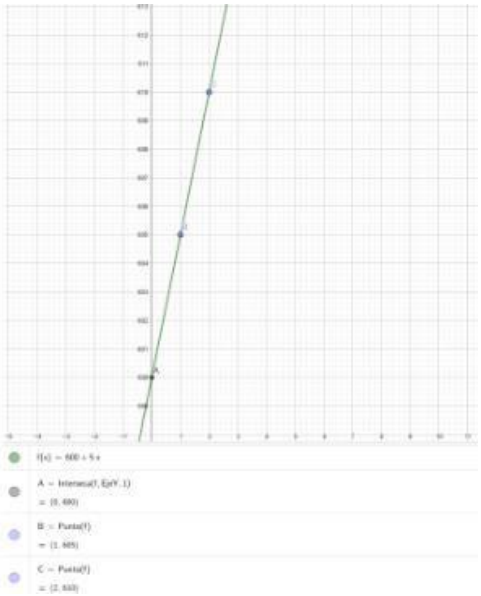
Compromisos asumidos

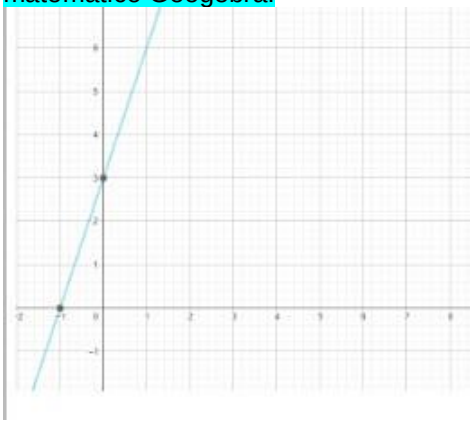
Me comprometo a planificar más actividades con recursos digitales.

DIARIO DE CAMPO N°6

Docente practicante: Milker Giancarlo Usuriaga Alcalá
Programa de Estudios: Matemática-Física
Área curricular: Matemática Grado/aula: 5to Fecha: 22/08/2022

Propósito de aprendizaje: “Traduce datos a expresiones algebraicas y gráficas utilizando funciones”

SECUENCIA DIDÁCTICA	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	LOGROS	ACCIONES DE MEJORA
INICIO	Inicié la clase mostrando una situación de la vida cotidiana en el cual realicé preguntas que tienen que ver con el tema que trabajaremos hoy. La situación se basó en funciones, y para evaluar ciertos casos, me apoyé en el software matemático Geogebra. 	Se entró a la hora indicada, lo cual los estudiantes saludaron al docente de manera respetuosa. La actividad fue resuelta de manera rápida, porque ya tenían una idea previa en cuanto a las funciones lineales.	
DESA	Para dar inicio al tema de mi clase mostré el siguiente PPT todas las condiciones que se deben tener en cuenta al momento de	Observé una mejora en la capacidad de Traduce datos y condiciones a	

R R O L L O	graficar una función lineal, y a su vez, cuando una gráfica si corresponde a una función, y cuando no.. Me apoyé también con el software matemático Geogebra.  Resolvimos la situación problemática con participación constante de los estudiantes Luego de culminar esa actividad, evalué a mis estudiantes mediante una práctica dirigida.	expresiones algebraicas y gráficas y Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas de los estudiantes a través de la práctica.	
C I E R R E	A modo de metacognición utilicé el siguiente recurso digital: Nearpod. 	El usar un recurso digital siempre resulta novedoso a la hora de reforzar un conocimiento ya sea de matemática o social.	Planificar más actividades que involucren recursos digitales.

Lecciones aprendidas

Aprendí que es importante hacer que los estudiantes participen para hacer de la clase más dinámica utilizando los recursos digitales.

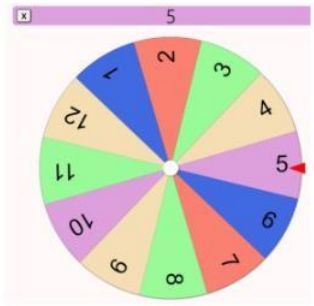
Compromisos asumidos

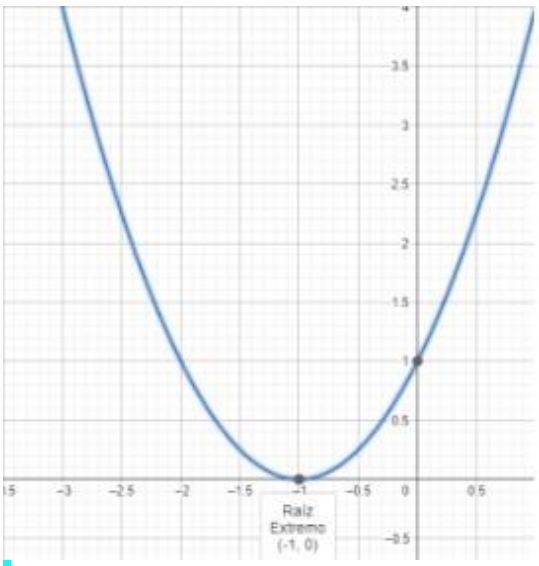
Mi compromiso para mis siguientes ejecuciones es hacer que los estudiantes manejen el software GeoGebra para que demuestren sus aprendizajes adquiridos.

DIARIO DE CAMPO N°7

Docente practicante: Milker Giancarlo Usuriaga Alcalá
Programa de Estudios: Matemática-Física
Área curricular: Matemática Grado/aula: 5to Fecha: 23/08/2022

Propósito de aprendizaje: “Usa diversas estrategias para graficar funciones cuadráticas”

SECUENCIA DIDÁCTICA	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	LOGROS	ACCIONES DE MEJORA
INICIO	Inicié la clase utilizando de recurso digital una ruleta para determinar, de forma aleatoria, que estudiante responderá las preguntas introductorias al tema de hoy.  	Se entró a la hora indicada, lo cual los estudiantes saludaron al docente de manera respetuosa. La actividad fue resuelta de manera rápida, porque ya tenían una idea previa en cuanto a las funciones lineales.	
DESARROLLO	Para dar inicio al tema de mi clase mostré el siguiente PPT todos los elementos de una función cuadrática, y a su vez, cómo se construye en el plano. Me apoyé también con el software matemático Geogebra para los gráficos	Observé una mejora en la capacidad de Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas y Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas de los estudiantes a través de la práctica.	

	 . Resolvimos la situación problemática con participación constante de los estudiantes donde ellos mismos manipularon el software geogebra desde sus celulares para afianzar sus conocimientos.		
C I E R R E	A modo de reforzar los conocimientos de los estudiantes, se utilizó el recurso Khan Academy Link:https://es.khanacademy.org/math/algebra-ii-pe-pre-u/xcb2d1a1723269f75:funcion-cuadratica-y-parabolas- Se indicó que los primeros tres alumnos con el puntaje más alto, tendrían un punto adicional en la siguiente práctica.	La diversión es la base de todo juego y es por ello que cada estudiante lo tomó más como una competencia que una tarea.	Dosificar mejor el tiempo, ya que realicé las preguntas de metacognición.

Lecciones aprendidas

Pude corroborar que el aprendizaje es más significativo cuando los mismos estudiantes se involucran con la herramienta virtual que se está utilizando durante el desarrollo de la clase, permitiendo que los estudiantes puedan construir su propio aprendizaje.

Compromisos asumidos

Me comprometo a dosificar mejor mi tiempo para cumplir con todos los procesos pedagógicos de mi sesión de aprendizaje.

- **Anexo 5: Instrumento de Evaluación**

5TO SECUNDARIA

RECONOCIMIENTO DEL NIVEL DE LOGRO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

Apellidos y nombres:

_____

Fecha:

_____

Docentes

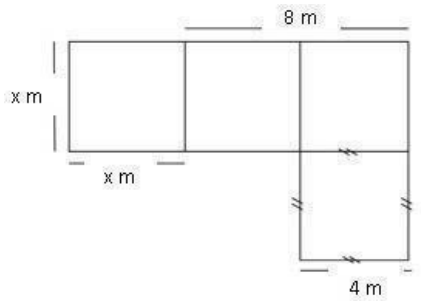
- Andrés Plomino, Jhair Jesús
- De la Cruz Chauca, Ana María
- Granda Sánchez, Gary Osmar
- Usuriaga Alcala, Milker Giancarlo

Indicadores: Lee detenidamente y con atención cada pregunta y responde correctamente manteniendo el orden.

Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.

PROBLEMA 1:

Ana quiere sembrar diferentes tipos de semillas en su jardín. Además, el espacio máximo que puede utilizar de su jardín es de 49 m^2, sus dimensiones se ilustran en el gráfico adjunto. Formule la desigualdad que describe esta situación y determine el valor máximo posible para "x".



a) El valor máximo posible para "x" es 2

b) El valor máximo posible para "x" es 11

c) El valor máximo posible para "x" es 3

d) El valor máximo posible para "x" es 9

PROBLEMA 2:

Un total de 600 caramelos deben ser repartidos equitativamente entre un conjunto de niños. Sin embargo, si 5 caramelos son retirados previamente, los caramelos restantes resultan en al menos 4 caramelos adicionales para cada niño. Formule la desigualdad que describe esta situación y determine el número máximo posible de niños que podría haber inicialmente

Solución:

a) El número máximo de niños es 30

b) El número máximo de niños es 25

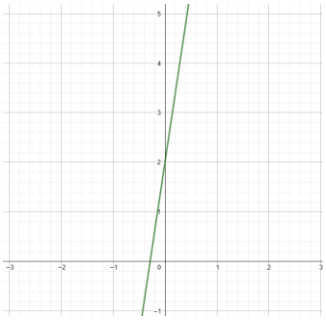
c) El número máximo de niños es 20

d)El número máximo de niños es 35

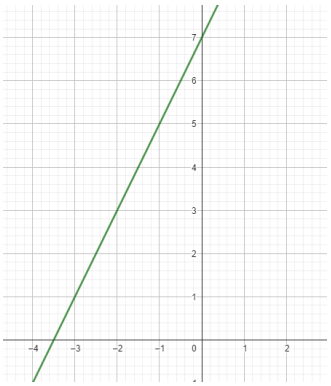
PROBLEMA 3:

Luis ha decidido ordenar comida a domicilio, y está utilizando los servicios de una empresa para la entrega. Esta empresa aplica un cargo fijo de S/ 7 por el servicio, además de S/ 2 por cada kilómetro recorrido. Determina y grafica la función de costo en función de la distancia recorrida (x).

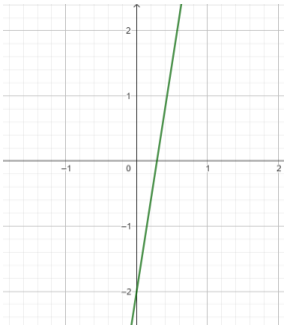
a) f(x)=2+7x



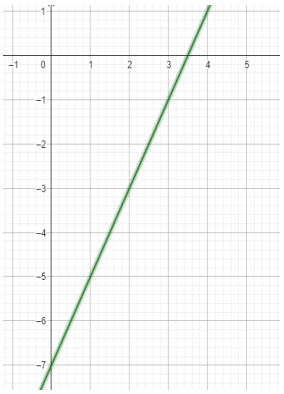
b) f(x)=7+2x



c) f(x)=7x-2



d)f(x)= 2x-7



Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.

Sistema de ecuaciones

PROBLEMA 4:

Anita y sus amigas realizaron un pago de S/ 72 en una cafetería por la compra de 4 empanadas de pollo y 8 vasos de refresco de chicha morada. Sin embargo, en la semana anterior, habían consumido 2 empanadas de pollo y 2 vasos de refresco de chicha morada en el mismo establecimiento, con un total de S/ 26. ¿Cuál es el precio individual de una empanada de pollo y de un vaso de refresco de chicha morada?

Solución:

a) El costo de una empanada es de S/ 16 y el vaso de chicha morada, S/ 10.

b) El costo de una empanada es de S/ 5 y el vaso de chicha morada, S/ 4.

c) El costo de una empanada es de S/ 8 y el vaso de chicha morada, S/ 5.

d) El costo de una empanada es de S/ 7 y el vaso de chicha morada, S/ 5.

PROBLEMA 5:
Un padre decide repartir una suma de S/ 100 entre sus tres hijos. La asignación se realiza de tal manera que el primer hijo recibe 5 soles más que el segundo hijo, y a su vez, el segundo hijo recibe 10 soles más que el tercer hijo. ¿Cuánto recibirá el tercer hijo en esta distribución?
Solución:
a) El tercer hijo recibe S/35

b) El tercer hijo recibe S/25

c) El tercer hijo recibe S/40

d) El tercer hijo recibe S/50

PROBLEMA 6:
Si en medio kilogramo de manzanas se pueden alojar entre 4 y 6 manzanas, ¿cuál es la menor cantidad de masa que se puede obtener al tener 9 docenas de manzanas?

a) 9 Kg de manzanas

b)12 Kg de manzanas

c) 10 Kg de manzanas

d) 7 kg de manzanas

Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.

PROBLEMA 7:
El número de alumnos de un aula es menor que 240 y mayor que 100; se observa que los $\frac{2}{7}$ del total usan anteojos y los $\frac{5}{13}$ son alumnos de ciencia. Calcule suma de los alumnos que

usan anteojos con los de la especialidad de ciencia.
Solución:
a) La suma es 130

b) La suma es de 125

c)La suma es de 122

d)La suma es de 120

PROBLEMA 8:

Un emprendedor que se dedica al rubro textil ha determinado que por "x" docenas de rollos de tela mensuales, sus funciones de costo total y de ingreso en cientos de soles respectivamente son:

$$C(x) = 2x^2 - 13x + 17$$
$$I(x) = x^2 + 7x + 5$$

¿Cuántos rollos debería vender para obtener la máxima ganancia?

Solución:

a) 100 rollos de tela, su ganancia será de S/ 12500

b) 120 rollos de tela, su ganancia será de S/ 11200

c) 115 rollos de tela, su ganancia será de S/ 12000

d) 10 rollos de tela, su ganancia será de S/ 112

PROBLEMA 9:

Una pareja de esposos dispone de S/ 32 para ir al cine con sus hijos. Si compran entradas a S/ 5, les faltaría dinero; en cambio, si eligen las entradas a S/ 4, les sobraría dinero. ¿Cuántos hijos tiene esta pareja?

Solución:

a) La pareja tiene 7 hijos

b) La pareja tiene 4 hijos

c) La pareja tiene 5 hijos

d) La pareja tiene 6 hijos

Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

PROBLEMA 10

La siguiente función y = 2x + 4 representa la cantidad de kilogramos de verduras que se venden en la tienda "Delicias de Surco" a lo largo de un mes, siendo x el número de días del mes. Bajo esta información señale el enunciado correcto

Solución:

a) Ganaron entre marzo y abril S/ 130

b) Ganaron entre mayo y junio S/ 134

c) Ganaron entre marzo y abril S/ 126

d) Ganaron entre diciembre y enero S/ 134

PROBLEMA 11

La siguiente función proporciona la distancia (en kilómetros) que recorre una moto a una velocidad de 100 km/h en función del tiempo t (en horas):

$f(t) = 100t - 25$

Según la información del enunciado, ¿cuánto tiempo debe circular para recorrer 50 kilómetros?

Solución
a) 35 minutos

b) 40 minutos

c) 45 minutos

d) 50 minutos

PROBLEMA 12

Roberto está evaluando la contratación de una empresa telefónica para sus llamadas mensuales. La empresa A presenta un plan con una tarifa mensual fija de S/ 15, además de un cargo adicional de S/ 0.30 por cada minuto de llamada. Por otro lado, la empresa B ofrece un plan con una tarifa mensual fija de S/ 85, junto con un costo adicional de S/ 0.10 por minuto de llamada. Si Roberto tiene la costumbre de realizar 400 minutos de llamada cada mes, ¿qué empresa debería elegir para optimizar sus gastos y cuál sería el monto total a pagar?
a) La empresa A, pagaría S/ 125

b) La empresa B, pagaría S/ 135

c) La empresa A, pagaría S/ 135

d) La empresa B, pagaría S/ 125

o Anexo 6: Rúbrica de Evaluación de Instrumento

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DEL RECONOCIMIENTO DEL NIVEL DE LOGRO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

CATEGORÍA	ÍTEM - INDICADOR	CRITERIOS		
		INICIO	EN PROCESO	LOGRADO
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas	Ana quiere sembrar diferentes tipos de semillas en su jardín. Además, el espacio máximo que puede utilizar de su jardín es de $49m^2$, sus dimensiones se ilustran en el gráfico adjunto. Formule la desigualdad que describe esta situación y determine el valor máximo posible para "x".	El estudiante establece relaciones entre datos y valores desconocidos para hallar el valor de x. Formula la inecuación con algunos desaciertos.	El estudiante establece relaciones entre datos y valores desconocidos para hallar el valor de x. Formula la inecuación correctamente.	El estudiante establece relaciones entre datos y valores desconocidos para hallar el valor de x. Formula la inecuación correctamente con los datos que aparecen en el gráfico y halla el valor de x
	Un total de 600 caramelos deben ser repartidos equitativamente entre un conjunto de niños. Sin embargo, si 5 caramelos son retirados previamente, los caramelos restantes resultan en al menos 4 caramelos adicionales para cada niño. Formule la desigualdad que	El estudiante formula una inecuación diferente a la correcta.	El estudiante formula la inecuación más no realiza el desarrollo para hallar el valor de la incógnita.	El estudiante formula la desigualdad e identifica el valor de la variable hallando finalmente la cantidad máxima de niños.

	describe esta situación y determine el número máximo posible de niños que podría haber inicialmente			
	Luis ha decidido ordenar comida a domicilio, y está utilizando los servicios de una empresa para la entrega. Esta empresa aplica un cargo fijo de S/ 7 por el servicio, además de S/ 2 por cada kilómetro recorrido. Determina y grafica la función de costo en función de la distancia recorrida (x).	El estudiante establece las relaciones entre datos y valores formulando su ecuación, pero con desaciertos.	El estudiante establece las relaciones entre datos y valores, formulando la ecuación correctamente, pero sin la gráfica.	El estudiante establece las relaciones entre los datos y valores formulando una ecuación y la gráfica de esta correctamente.
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Anita y sus amigas realizaron un pago de S/ 72 en una cafetería por la compra de 4 empanadas de pollo y 8 vasos de refresco de chicha morada. Sin embargo, en la semana anterior, habían consumido 2 empanadas de pollo y 2 vasos de refresco de chicha	El estudiante expresa con lenguaje algebraico su comprensión del problema, pero con desaciertos.	El estudiante expresa con lenguaje algebraico su comprensión del problema, pero no halla la solución de un sistema de inecuaciones lineales con dos incógnitas.	El estudiante expresa con lenguaje algebraico su comprensión del problema y halla la solución de un sistema de inecuaciones lineales con dos incógnitas.

	morada en el mismo establecimiento, con un total de S/ 26. ¿Cuál es el precio individual de una empanada de pollo y de un vaso de refresco de chicha morada?			
	Un padre decide repartir una suma de S/ 100 entre sus tres hijos. La asignación se realiza de tal manera que el primer hijo recibe S/ 5 más que el segundo hijo, y a su vez, el segundo hijo recibe S/ 10 más que el tercer hijo. ¿Cuánto recibirá el tercer hijo en esta distribución?	El estudiante expresa mediante representaciones simbólicas su comprensión sobre el problema.	El estudiante expresa mediante representaciones simbólicas su desarrollo, indicando correctamente mediante incógnitas la cantidad que recibe cada uno de los hijos.	El estudiante expresa mediante representaciones simbólicas su desarrollo sobre el problema e indica con exactitud la cantidad que recibirá el tercer hijo.
	Si en medio kilogramo de manzanas se pueden alojar entre 4 y 6 manzanas, ¿cuál es la menor cantidad de masa que se puede obtener al tener 9 docenas de manzanas?	El estudiante expresa mediante representaciones simbólicas su comprensión del problema.	El estudiante expresa mediante representaciones simbólicas su comprensión, llegando a formular las inecuaciones según los datos del problema.	El estudiante expresa mediante representaciones simbólicas su comprensión sobre el problema, formulando correctamente las inecuaciones y hallando la mayor cantidad de masa que se obtiene de 9 docenas de manzanas.

Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	El número de alumnos de un aula es menor que 240 y mayor que 100; se observa que los 27 del total usan anteojos y los $\frac{5}{13}$ son alumnos de ciencia. Calcule la suma de los alumnos que usan anteojos con los de la especialidad de ciencia.	El estudiante emplea estrategias para hallar el término desconocido de la inecuación y realiza procedimientos presentando algunos errores.	El estudiante emplea estrategias para hallar el término desconocido de la inecuación y realiza procedimientos para resolver el problema.	El estudiante selecciona y emplea recursos para hallar el término desconocido de la inecuación empleando un procedimiento matemático más conveniente a las condiciones del problema.
	Un emprendedor que se dedica al rubro textil ha determinado que por "x" docenas de rollos de tela mensuales, sus funciones de costo total y de ingreso en cientos de soles respectivamente son: C(x)=$2x^2 - 13x + 17$ I(x)=$x^2 + 7x + 5$ ¿Cuántos rollos debería vender para obtener la máxima ganancia?	El estudiante combina y adapta procedimientos para saber cuántos rollos de tela se debe vender para generar la ganancia máxima, pero teniendo desaciertos en la resolución.	El estudiante combina y adapta procedimientos para saber cuántos rollos de tela se debe vender para generar la máxima ganancia, tomando como datos la función costo e ingreso.	El estudiante combina y adapta procedimientos para saber cuántos rollos de tela debería vender para generar la ganancia máxima, resolviendo con claridad las funciones cuadráticas que expresan el costo e ingreso.
	Una pareja de esposos dispone de S/ 32 para ir al cine con sus hijos. Si compran entradas a S/ 5,	El estudiante emplea una estrategia y realiza procedimientos, pero con desaciertos al momento de resolver un	El estudiante emplea una estrategia y realiza procedimientos para resolver un problema de inecuación.	El estudiante selecciona y emplea diversas estrategias heurísticas y realiza procedimientos correctamente para resolver un

	les faltaría dinero; en cambio, si eligen las entradas a S/ 4, les sobraría dinero. ¿Cuántos hijos tiene esta pareja?	problema de inecuación.		problema de inecuación.
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	La siguiente función y = 2x + 4 representa la cantidad de kilogramos de verduras que se venden en la tienda "Delicias de Surco" a lo largo de un mes, siendo x el número de días del mes. Bajo esta información señale el enunciado correcto	El estudiante plantea afirmaciones sobre cuál ha sido el ingreso durante cierta cantidad de meses en la tienda "Delicias de Surco" Presentando desaciertos en la respuesta.	El estudiante plantea afirmaciones sobre cuál ha sido el ingreso durante cierta cantidad de meses en la tienda "Delicias de Surco" Justificando su respuesta mediante la ecuación.	El estudiante plantea afirmaciones sobre cuál ha sido el ingreso durante cierta cantidad de meses en la tienda "Delicias de Surco" Justificando y comprobando su respuesta mediante la solución del problema reemplazando el valor de las incógnitas.
	La siguiente función proporciona la distancia (en kilómetros) que recorre una moto a una velocidad de 100 km/h en función del tiempo t (en horas): f(t) = 100t - 25 Según la información del enunciado, ¿cuánto tiempo	El estudiante plantea afirmaciones sobre cuál ha sido el tiempo necesario para recorrer 50 Km Presentando desaciertos en los resultados.	El estudiante plantea afirmaciones sobre cuál ha sido el tiempo necesario para recorrer 50 Km" Apartando la justificación de su resultado.	El estudiante plantea afirmaciones sobre cuál ha sido el tiempo necesario para recorrer 50 Km" Justificando y comprobando su respuesta mediante el uso de la función tiempo adjuntando la solución.

	debe circular para recorrer 50 kilómetros?			
	Roberto está evaluando la contratación de una empresa telefónica para sus llamadas mensuales. La empresa A presenta un plan con una tarifa mensual fija de S/ 15, además de un cargo adicional de S/ 0.30 por cada minuto de llamada. Por otro lado, la empresa B ofrece un plan con una tarifa mensual fija de S/ 85, junto con un costo adicional de S/ 0.10 por minuto de llamada. Si Roberto tiene la costumbre de realizar 400 minutos de llamada cada mes, ¿qué empresa debería elegir para optimizar sus gastos y cuál sería el monto total a pagar?	El estudiante plantea afirmaciones sobre qué empresa debería elegir Roberto para optimizar sus gastos, presentando desaciertos en la respuesta.	El estudiante plantea afirmaciones sobre qué empresa debería elegir Roberto para optimizar sus gastos, y justifica su respuesta en la elaboración de las funciones lineales.	El estudiante plantea afirmaciones sobre qué empresa debería elegir Roberto para optimizar sus gastos, justificando y comprobando su respuesta mostrando el monto exacto a pagar mediante la elaboración de las funciones lineales.

DESCRIPTOR DEL NIVEL DE LOGRO ALCANZADO EN LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

NIVEL DE LOGRO	DESCRIPCIÓN DEL NIVEL DE LOGRO	OBSERVACIONES
EN INICIO El estudiante demuestra su conocimiento y habilidades en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de manera deficiente en el desarrollo de las capacidades de dicha competencia.	El estudiante alcanza de 0 a 3 preguntas en el nivel logrado.	
EN PROCESO El estudiante demuestra su conocimiento y habilidades en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio de manera progresiva en el desarrollo de las capacidades de dicha competencia.	El estudiante alcanza de 4 a 7 preguntas en el nivel logrado.	
LOGRADO El estudiante demuestra su conocimiento y habilidades en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio de manera satisfactoria en el desarrollo de las capacidades de dicha competencia.	El estudiante alcanza de 8 a 12 preguntas en el nivel logrado.	

- **Anexo 7: Sesiones de Aprendizaje**

Las sesiones correspondientes a la investigación realizada se encuentran en el siguiente enlace:

https://docs.google.com/document/d/1shUCSIIoníh_yb3FYwsjLZPafCjiR755/edit?usp=shaíing&ouid=116517582514974008220&ítpof=tíue&sd=tíue