

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA
MONTERRICO**

PROGRAMA DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE



GAMIFICACIÓN PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE
REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN LA MATEMÁTICA

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

CALCINA QUISPE, Luis Ronaldo

GODOY BRAVO, José Alberto

PASTRANA ROJAS, Carlos Aldair

ASESOR:

LIC. DÍAZ SEBASTIÁN, Miguel Ángel

Lima, diciembre del 2021

RESUMEN

En el aula de tercero de secundaria Monterrico I.E. Aplicación conformada por treinta estudiantes se observó mediante la intervención pedagógica que tenían un bajo rendimiento en la resolución de situaciones problemáticas correspondientes a la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, lo cual exigió al grupo de investigación buscar diversas estrategias que favorecieran y ayudaran a los estudiantes a entender y desarrollar situaciones problemáticas en la modalidad virtual. Por esa razón, se decidió emplear la gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia mencionada anteriormente. La investigación fue de la modalidad Innovación Educativa, con un enfoque cualitativo y de un diseño de Proyecto Educativo, lo cual se utilizó en el modelo pedagógico Aula Invertida. Los resultados de la investigación evidencian la mejora de los estudiantes en el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio aplicando la gamificación basado en softwares educativos y el modelo aula invertida, en el área de Álgebra.

Palabras clave: Gamificación, Modalidad virtual, Innovación educativa, Proyecto educativo, Aula Invertida.

ABSTRACT

In the Monterrico I.E. Application made up of thirty students, it was observed through the pedagogical intervention that they had a low performance in the resolution of problematic situations corresponding to the competence. students understand and develop problematic situations in virtual mode. For that reason, it was decided to use gamification as a strategy for the development of the competition mentioned above. The research was of the Educational Innovation modality, with a qualitative approach and an Educational Project design, which was used in the flipped classroom pedagogical model. The results of the research show the improvement of the students in the development of the competence. Solve problems of regularity, equivalence and change by applying gamification based on educational software and the flipped classroom model, in the area of Algebra.

Palabras clave: Gamificación, Modalidad virtual, Innovación educativa, Proyecto educativo, Aula Invertida.

Agradecemos en primer lugar a Dios, quien nos brindó la fortaleza para realizar esta investigación. Así mismo, a nuestro asesor Miguel Ángel Díaz Sebastián, quien nos acompañó durante el proceso de nuestro estudio y al colegio Aplicación por permitirnos intervenir pedagógicamente con la aplicación de diversos softwares educativos.

ÍNDICE

1. Justificación y Antecedentes del Proyecto de Innovación Educativa	8
1.1 Descripción argumentada de la situación problemática	8
1.2. Datos del FODA	10
1.3 Estudios previos	11
1.4 Estadísticas e información de la Institución Educativa objeto de estudio.	13
1.5 Formulación del problema e identificación de causas y efectos del mismo.	14
1.6 Significatividad y relevancia de los cambios esperados con la innovación.....	15
1.7 Viabilidad de la investigación.	16
1.8 Antecedentes	17
Antecedente Internacional	17
Antecedente Nacional.....	18
2. Fundamentación Teórica	19
2.1 Conceptos teóricos relacionados con la innovación propuesta	19
2.1.1 Gamificación	19
2.1.2. Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.....	21

2.1.3. La gamificación y la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	22
2.2 Enfoques tomados en cuenta para su diseño	24
3. Diseño de la propuesta de innovación educativa.....	25
3.1 Título del proyecto de innovación.....	25
3.2 Descripción del proyecto	25
3.3 Objetivos del proyecto de innovación: Objetivo general y objetivos específicos.....	26
3.4 Alcance del proyecto de innovación educativa: Aula, Institución Educativa.....	28
3.5 Beneficiarios:.....	29
3.6. Estrategias y actividades a realizar	30
3.7. Recursos humanos:	31
3.8 Monitoreo y evaluación	31
3.9 Sostenibilidad.....	36
3.10 Presupuesto	37
3.11 Cronograma	38
4. Referencias.....	39
5. Anexos.....	43

ANEXO 1: MATRIZ DE COHERENCIA: PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA	43
ANEXO 2: Matriz de organización del proyecto	47
Anexo 3: Diarios de campo	49
Anexo 4: Prueba de conocimientos.....	62
Anexo 5: Rúbrica.....	66
Anexo 6: SESIONES DE APRENDIZAJE:	68
Anexo 7: Análisis estadístico de los resultados de la prueba diagnóstica de matemática de los estudiantes de tercer grado de secundaria	79
Anexo 08: Matriz de evaluación y monitoreo del proyecto	84

1. Justificación y Antecedentes del Proyecto de Innovación Educativa

1.1 Descripción argumentada de la situación problemática

El Perú ha obtenido los últimos puestos en la prueba Pisa en el área de matemáticas. Este mismo resultado fue obtenido por la prueba ECE 2018 ya que en la Ugel 07 solo el 30,8% de los estudiantes lograron el nivel satisfactorio en esta área. Una de las causas a este problema es el poco o mal uso de las estrategias didácticas del área, lo cual produjo una total desmotivación por parte de los estudiantes al momento de querer aprender (Isase, 2018).

Las matemáticas son usualmente consideradas como un curso difícil y poco entretenida para los estudiantes. Por ello, los docentes deben ser innovadores y de esta manera cambiar la percepción errada que se tiene de este curso (Minedu, 2020; Minedu, 2019)

El estudio de las matemáticas es fundamental en la vida humana, ya que desarrolla habilidades que ayudarán a afrontar y superar situaciones que se presentan en la vida cotidiana. Al mismo tiempo, en este proceso los estudiantes han encontrado dificultades, como el emplear estrategias y probar supuestos sobre los probables conjuntos soluciones.

Esta realidad no es ajena en Monterrico I.E. Aplicación debido a que en los resultados de la prueba de entrada aplicada en marzo del 2021 se obtuvo resultados desfavorables, ya que el 66%, lo cual equivale a 20 estudiantes, desaprobaron en la competencia Resuelven problemas de regularidad, equivalencia y cambio por la falta de adecuado cálculos algebraicos como el planteo de ecuaciones.

Por otro lado, se pudo evidenciar en las clases virtuales que los estudiantes no dominaban correctamente el cálculo y campos temáticos básicos como sistema de ecuaciones hasta campos temáticos más complejos como funciones lineales y cuadráticas.

Es así que, las matemáticas son usualmente consideradas como un curso difícil y poco entretenida para los estudiantes. Dicha apreciación solo influye de forma negativa en el proceso de aprendizaje. Por ello, los docentes deben ser innovadores y de esta manera cambiar la percepción errada que se tiene de este curso (Minedu, 2020; Minedu, 2019). En base a la situación anteriormente mencionada, se le ha agregado la coyuntura que estamos viviendo por la pandemia Covid-19, ya que tanto docentes como estudiantes encontraron una nueva manera de realizar sus clases en el entorno virtual (Organización de las Naciones Unidas, 2020).

Es por ello que, para mejorar la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio se aplicó un conjunto de softwares educativos empleando la gamificación, lo cual se derivó de herramientas muy ingeniosas como el Kahoot, Quizziz y Classroom, los cuales favorecieron a la mejora de la competencia evaluada.

En este contexto el reto más grande fue lograr captar la atención de los adolescentes, ya que durante años han prohibido el uso de celulares en las escuelas y que ahora estos aparatos son de mucha utilidad para el dictado de clase. El docente empezó a competir contra las notificaciones de las redes sociales y los juegos online. En la búsqueda de adecuar las estrategias didácticas al entorno virtual, muchos docentes descubrieron por primera vez herramientas digitales (GeoGebra, Mentimeter,

Quizziz...) que favorecían el proceso de enseñanza-aprendizaje. De esta manera, las clases se volvieron más dinámicas e interactivas contando con la participación de los estudiantes (Aquino y Sanabria, 2021).

Con el uso de la gamificación, se espera que los estudiantes puedan verse más motivados al momento de aprender, ya que es importante que el docente los mantenga activos utilizando programas para que ellos puedan interactuar y competir entre compañeros e individualmente. De esta forma se facilita la enseñanza-aprendizaje.

1.2. Datos del FODA

En lo que respecta a innovación educativa es fundamental iniciar con el diagnóstico. Por ello, una de las herramientas más utilizadas es el FODA, cuyo objetivo es analizar las situaciones reales, lo cual crea estrategias competitivas para que de esa manera pueda alcanzar sus metas (Peralta, 2020).

Al realizar el FODA en Monterrico I.E. Aplicación se pudo obtener los siguientes resultados. En cuanto a las fortalezas identificadas se resaltó el uso de plataformas educativas como Whiteboard, Canva, Powtoon, etc. Además, se tuvo un horario organizado, ya que era de martes y viernes de 8:00 am a 12:30 pm. Finalmente, tanto los docentes como los estudiantes pueden conectarse a las clases virtuales sin grandes dificultades.

A esto se le agrega las oportunidades que tiene dicha institución educativa como convenio con editoriales para la capacitación continua; los padres de familia están comprometidos con el aprendizaje de sus hijos y la aplicación de estrategias innovadoras todos los años por parte de los docentes practicantes.

Sin embargo, también se ha identificado algunas debilidades como que hay estudiantes en secundaria que no prenden sus cámaras y su participación en clases muchas veces se limita a decir presente. Asimismo, al ser un centro de aplicación, los docentes cambian todos los años teniendo una rotación de personal muy elevada. Los resultados en la competencia Resuelven problemas de regularidad, equivalencia y cambio no son favorables en la mayoría de los estudiantes.

Finalmente, se han identificado las amenazas que tiene la institución educativa, como las redes sociales, juegos online, las fallas imprevistas en los servicios de luz y/o internet. Además, al estar en tiempos de pandemia, se debe considerar el estado emocional de muchas familias ha sido afectado por la pérdida de algún familiar cercano.

1.3 Estudios previos

A continuación, se presenta diversas investigaciones que han abordado como la gamificación favorece al aprendizaje de las competencias del área de matemática.

Estudios previos internacionales

Elles y Gutiérrez (2021) realizaron la tesis titulada “Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategias de enseñanza –aprendizaje a través de Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación básica secundaria.” El objetivo fue comprobar si que el uso de la plataforma Classcraft fortalecen las habilidades de matemáticas. El diseño utilizado fue cuasi-experimental.

Las similitudes de las investigaciones fueron: la ejecución de la gamificación en el área de matemáticas, ya que se identificó un bajo nivel en el desarrollo de las competencias y la obtención de resultados favorables para el estudio, evidenciándose la mejora del desarrollo de resolución de problemas de Regularidad, equivalencia y cambio, causada por los bajos indicadores del rendimiento en el ámbito académico.

Las diferencias entre las investigaciones radican en el diseño utilizado mientras que la investigación colombiana se usó un diseño cuasi-experimental, en esta se aplica la innovación educativa. Además, en la investigación internacional, se hizo uso de una sola plataforma Classcraft mientras que en nuestro estudio se han usado las diversas herramientas anteriormente mencionadas en este capítulo del informe de investigación.

Estudios previos nacionales

Aguilar, Briones, Córdova (2019) realizaron la investigación titulada “la gamificación como estrategia metodológica y la gestión de herramientas ofimáticas como logro de aprendizaje en los estudiantes de primer ciclo”. Cuyo diseño es investigación-acción y su finalidad fue describir de qué manera se desarrollan la gamificación como estrategia metodológica y la gestión de herramientas ofimáticas como logro de aprendizaje en los estudiantes.

Las similitudes entre ambas investigaciones fueron: el uso de la gamificación como una estrategia metodológica, y así mismo la metodología empleada fue en base a un enfoque cualitativo. Así mismo, los resultados que se obtuvieron por el uso de

herramientas de gamificación, beneficiaron a los estudiantes confirmando a esta estrategia como un medio que favorece el entorno de aprendizaje.

Las diferencias entre ambas investigaciones radican en el diseño propuesto, ya que en nuestro estudio se está usando el diseño de innovación educativa y en la investigación de Aguilar, Córdova y Briones se está dando el uso a la investigación acción. Por ende, no hay similitudes al momento de aplicarlo, ya que en investigación educativa puedes trabajar sobre la problemática de una institución, de los recursos, etc. Mientras que, la investigación acción se aplica a una persona para su mejora.

1.4 Estadísticas e información de la Institución Educativa objeto de estudio.

Según el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de Monterrico I.E. Aplicación 2021, los resultados obtenidos en el área de matemáticas en los años 2016, 2017 y 2018 con respecto a todo el nivel secundaria son los más bajos en relación de los puntajes con las demás áreas que oscilan entre el 38,7% y 87,1% de todos los estudiantes de los grados de primero a quinto, indicando que el rendimiento de los alumnos con respecto al curso de matemáticas fue muy bajo.

Al iniciar el año escolar, lo cual fue el 15 de Marzo del 2021, se realizó una prueba de entrada o también conocida como diagnóstica en el área de Matemática, ya que se obtuvo resultados desfavorables en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, ya que desaprobaron el 66%, lo cual equivale a 20 estudiantes. Además, una de las competencias más complicadas para los estudiantes fue la de “Resuelven problemas de regularidad, equivalencia y cambio” ya que el 50% no logró los resultados esperados.

Mediante la evaluación se pudo identificar que los estudiantes no llegaban al logro esperado por ello el grupo tesista, decidió aplicar diversas herramientas educativas y de esa manera aplicar la gamificación, lo cual se derivó de aplicaciones muy ingeniosas como el Kahoot, Quizziz y Whiteboard, los cuales favorecieron a la mejora de la competencia evaluada.

En conclusión, a través de los años, los porcentajes en los diferentes grados subieron en algunos puntos, lo cual nos indica que hay una preocupación tanto de los docentes como de los estudiantes para superar los resultados.

1.5 Formulación del problema e identificación de causas y efectos del mismo.

La situación problemática de la institución educativa, en base a las sesiones ejecutadas desde los meses de junio a octubre, radica en que los estudiantes no planifican bien su tiempo al momento de realizar sus actividades. Se distraen con mucha facilidad con las redes sociales, los juegos online o simplemente con las cosas cotidianas de su hogar por lo que no logran generar aprendizajes de manera autónoma. A esta situación se le agrega el poco o nulo interés por el área de matemática que por muchos años ha sido considerada como abstracta y muy difícil de aprender.

Así como también, según el análisis de logros en el área de matemáticas y realizando una comparación en base al estudio realizado, se logró observar una alta deficiencia que presentaban los estudiantes del tercer año de secundaria en base a la competencia Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio. Puesto que, se llegó a la conclusión que lo que genera algunas dificultades en esta competencia, es la deficiencia en los conceptos matemáticos del álgebra.

Como consecuencia, muchos estudiantes envían sus tareas con retraso ya sea horas, días incluso semanas. Además, durante las clases se evidencia la poca participación por parte de los adolescentes, incluso muchos estudiantes no contestan cuando se les invita a participar. Finalmente, hay quienes no han enviado algunas evidencias sin presentar alguna justificación.

Debido a lo previamente expuesto, se planteó la siguiente interrogante: ¿De qué manera influye la gamificación en la modalidad de Aula Invertida para mejorar la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de tercer año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – Ugel 07?

1.6 Significatividad y relevancia de los cambios esperados con la innovación

La significatividad y la relevancia de los cambios producidos con el modelo pedagógico de Gamificación propuesto por el grupo investigador se encuentran en tres niveles: institucional, curricular y didáctico.

A nivel institucional el modelo de Gamificación aporta al fortaleciendo el uso de recursos virtuales durante la ejecución de las sesiones de clases. Es indispensable señalar que las clases al ser gamificadas se convierten en más entretenidas donde los estudiantes participan de manera voluntaria. Para ello, se establece un sistema de puntos que motiva a los estudiantes a interactuar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A nivel curricular este modelo exige un cambio en la programación de las sesiones de clases. Los docentes deben considerar el uso de los recursos virtuales (pizarras interactivas, cuestionarios, entre otros) al momento de planificar sus sesiones de clases. Además, en lo que respecta a la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia se debe considerar programar considerando seis etapas del modelo pedagógico de Gamificación, los cuales son el definir los objetivos de aprendizaje, delimitar las conductas que se desea alcanzar, describir a los individuos, diseñar ciclos de actividades, no olvidar la diversión y para finalizar es la de implementar herramientas adecuadas.

A nivel didáctico, el modelo pedagógico de Gamificación presenta nuevas estrategias para la enseñanza de la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”. Mediante el juego orientado hacía al aprendizaje, las sesiones de clases se vuelven mucho más participativas. El sistema de puntos extras y la utilización de recursos virtuales mediante el Aomatos, Wordwall, Whiteboard, Phet que permiten motivar a los estudiantes a participar en clases, se convierten en la clave para entender las fórmulas y expresiones algebraicas de forma divertida y sencilla.

1.7 Viabilidad de la investigación.

En la actualidad las personas cada vez más se sumergen en el mundo digital, que se ha vuelto necesario para los grandes avances en diversas áreas de investigación, entre ellas, la pedagogía. Bajo este contexto, el modelo pedagógico de Gamificación busca mejorar la enseñanza y aprendizaje en los estudiantes.

Es viable la aplicación del modelo pedagógico Gamificación porque los estudiantes de tercer año de secundaria de Monterrico I.E. Aplicación poseen los recursos tecnológicos necesarios. Esto quiere decir que los adolescentes de dicha institución tienen mayor facilidad de aprendizaje y adaptabilidad al uso de diversas plataformas virtuales; lo cual permite que puedan manejar con facilidad las llamadas herramientas virtuales.

Es pertinente aplicar el modelo pedagógico de Gamificación en el aula de tercero de secundaria Monterrico I.E. Aplicación porque los estudiantes tenían dificultades como: transformar los problemas a un modelo matemático, usar tácticas y procedimientos para reconocer fundamentos teóricos al momento de desarrollar la competencia Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio. Además, urge solucionar este problema, ya que podría ocasionar una brecha más grande en los siguientes años escolares porque los contenidos de los campos temáticos se vuelven más complejos.

1.8 Antecedentes

Antes de la elaboración de esta investigación, se realizó la revisión de estudios previos tanto a nivel internacional como nacional.

Antecedente Internacional

Macías (2017) realizó la tesis titulada “La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas.” El objetivo fue mejorar el desempeño académico de los estudiantes de primero en función del

desarrollo de la competencia matemática. El diseño utilizado fue la investigación-acción.

Las semejanzas que se han observado entre ambas investigaciones son: el enfoque cualitativo, el uso de la gamificación, los estudiantes presentan dificultades con la resolución de problemas matemáticos. Las diferencias radican en la competencia priorizada por el autor, la cual es plantear y resolver problemas, la edad de los estudiantes, el uso de diferentes herramientas digitales mientras en la primera se usó la plataforma Rezzly, esta investigación usó Whiteboard; los juegos virtuales (Quizizz, Puzzle, Kahoot y WordWall); las páginas y simuladores (Thatquiz, Phet, OneDrive, GeoGebra y Khan Academy) y recursos audiovisuales cómo YouTube.

Antecedente Nacional

Isase (2020) realizó la investigación titulada “Software Winplot en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de quinto de secundaria, 2020”. El objetivo fue determinar el efecto del Software Winplot en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en la muestra seleccionada. El diseño de la investigación fue cuasi-experimental.

Las similitudes entre ambas investigaciones fueron: el uso de la gamificación en el curso de matemáticas y la obtención de resultados favorables después de la aplicación de la propuesta, ya que se apreció que al tomar la prueba pretest, los estudiantes obtuvieron un puntaje bajo, pero en el transcurso de las sesiones fueron mejorando en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Las diferencias entre las investigaciones radican en el diseño utilizado mientras que la investigación de Isase usó un diseño cuasi-experimental, en esta se aplicó innovación educativa. El uso del Software Winplot mientras que en esta investigación se han usado los diversos recursos digitales.

2. Fundamentación Teórica

2.1 Conceptos teóricos relacionados con la innovación propuesta

2.1.1 Gamificación

La gamificación en innovación educativa es un modelo pedagógico donde trasladamos la mecánica de los juegos a un concepto más educativo, ya que se quiere conseguir el desarrollar la competencia y mejorar sus habilidades.

La gamificación es la aplicación de diversos juegos interactivos en complemento con las actividades realizadas en cualquier campo de aprendizaje y tiene como propósito facilitar la participación activa y la motivación del individuo para que se relacione positivamente con el ambiente laboral o educativo (Macías, 2017). De la misma manera, la gamificación es una técnica que consiste en la aplicación de juegos, pero en el ámbito educativo, ya que su objetivo es lograr mejores resultados en la enseñanza aprendizaje de la educación básica regular. (Iquise y Rivera, 2020)

Para poder implementar el sistema de Gamificación en el ámbito de innovación educativa es necesario investigar, conocer, aplicar y evaluar las características y etapas que posee, de manera que estas sean capaces de fortalecer el aprendizaje

esperado por parte de los estudiantes aplicando diversos juegos en las sesiones de aprendizaje.

La implementación de la gamificación debe cumplir con seis etapas, las cuales son el **definir los objetivos de aprendizaje**, que consiste en dar a conocer al estudiante lo que se quiere lograr a través de la gamificación. **Delimitar las conductas que se desea alcanzar**, que consiste en identificar las condiciones que se relacionan con la conducta. **Descripción de individuos**, la cual consiste en dar la representación de las acciones que cada estudiante manifiesta. **Diseñar ciclos de actividades**, que se basa en las programaciones por cada actividad. **No olvidar la diversión** para que los estudiantes experimenten, se diviertan e interactúen mediante los programas virtuales. **Implementar herramientas adecuadas**, cuya finalidad es ejecutar softwares educativos adecuados. (Werbach y Hunter, 2012)

La deficiencia que se presenta en los estudiantes de Monterrico I.E. Aplicación del tercer año de secundaria antes de la ejecución de la estrategia presentada, fue el poco dominio de los estudiantes con respecto a la competencia de resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, por ello, con el uso de la Gamificación y sus seis etapas mencionadas anteriormente, fueron de mucha utilidad al momento de su aplicación, puesto que permite tener una mejor organización en la aplicación de la estrategia y obtener resultados satisfactorios por parte de los estudiantes. Continuando la ruta con respecto a la gamificación, las dinámicas están relacionadas con aspectos muy específicos de la gamificación y que su labor es de considerar y regir, pero que nunca pueden entrar directamente al juego.

Además, las mecánicas son los procesos que incitan la acción hacia adelante y crea un compromiso de juego, ya que busca realmente fomentar la motivación y la participación de los estudiantes y los componentes son las instancias específicas de la mecánica y la dinámica, los cuales se dividen en categorías como; logros, avatares, niveles y puntos.

2.1.2. Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

El concepto de la competencia es definido de diferentes formas. Por ejemplo, una definición menciona que el desarrollo de la competencia se debe evidenciar en el día a día de los estudiantes. Es decir que, lo aprendido debe ser significativo para los educandos y puedan aplicarlo en situaciones reales. (Vicente, 2020)

El desarrollo de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en la innovación educativa, consiste en introducir y provocar cambios en las prácticas educativas en base al uso algebraico en diferentes situaciones de un contexto real. De esa manera, mejorar continuamente la generalización e interpretación de patrones en base a las igualdades y desigualdades.

Esta competencia busca que el estudiante genere las relaciones de equivalencia mediante regularidades y pueda predecir determinadas características de un suceso. (MIDEDU, 2016). Además, razona de manera inductiva y deductiva, para determinar leyes generales mediante varios ejemplos, propiedades y contraejemplos.

Así mismo, la competencia cuenta con cuatro capacidades. Estas son: 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. Cabe resaltar que debe existir una coherencia entre los contenidos matemáticos que se imparten con las necesidades de los estudiantes. Es decir, lo que se enseña en clase debe tener relevancia para los estudiantes y puedan aplicarlo en su vida cotidiana.

2.1.3. La gamificación y la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

El uso de la gamificación en el ámbito educativo ayuda al desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, puesto que consiste en desarrollar continuamente la generalización e interpretación de patrones en base a las igualdades, desigualdades y su uso algebraico en diferentes situaciones de un contexto real.

La competencia en el área de matemática es la capacidad que posee todo ser humano al momento de emplear sus conocimientos matemáticos en diversas situaciones problemáticas, así como también para pronosticar sucesos en la vida cotidiana (Cruz, 2019).

La investigación titulada “gamificación para mejorar la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en la matemática” surge como una propuesta para integrar juegos en el proceso de aprendizaje para el desarrollo de dicha competencia investigada e insertar recursos en el proceso de enseñanza que promueve la motivación y la participación de los estudiantes.

Según Cruz (2019) menciona:

El empleo de recursos digitales en el proceso de enseñanza de las matemáticas y específicamente en la competencia de resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio, conduce a incorporar los recursos tecnológicos a nuestras sesiones de clase, contribuyendo al proceso didáctico y a generar un espacio de trabajo más dinámico y experimental, haciendo al estudiante más responsable en la construcción de su propio aprendizaje. (p. 37)

Como se menciona, el empleo de herramientas virtuales enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, ya que genera dinamismo en la aplicación de la sesión de clases. De esa manera, el estudiante es el autor de sus conocimientos.

Con lo que respecta a la aplicación de las sesiones de clase empleando la gamificación en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, pudimos observar una mejora por parte de los estudiantes al momento de llevar a cabo las cuatro capacidades, las cuales son 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.

Luego de la aplicación del instrumento de evaluación, se pudo evidenciar que el 67% del total de estudiantes alcanzaron un nivel de logro satisfactorio en la primera y segunda capacidad; en la tercera y cuarta capacidad con un 63% y 40% de los estudiantes respectivamente. De esta manera, se concluye que los estudiantes

comprendieron y desarrollaron los problemas contextualizados mediante la gamificación.

2.2 Enfoques tomados en cuenta para su diseño

La investigación es de enfoque cualitativo, ya que se basa en comprender el desarrollo y aprendizaje de los estudiantes. En el estudio realizado, nos enfocaremos en analizar y recoger información con respecto a los diversos softwares con el cual se buscará mejorar la comprensión de operaciones matemáticas en los estudiantes. Según Cerrón (2019) menciona "La investigación cualitativa se configura de manera pertinente para la Educación. Permite aplicar y proponer mejoras continuas a la estructura de la realidad social emergente de la formación de estudiantes, docentes y comunidad educativa" (p. 3). Según lo mencionado por el autor, el enfoque cualitativo se basa en proponer mejoras en la educación, puesto que pone como prioridad tanto a los docentes y estudiantes (Cerrón, 2019).

Si hablamos de un diseño de Innovación Educativa, tenemos que hablar también del aula invertida, puesto que según Fidalgo, Echaluze y García (2020) mencionan:

Es una tendencia de innovación, esto significa que se suelen crear sobre expectativas y, por tanto, hay que tenerlo en cuenta. Lo más conveniente es dar dos visiones, una con la sobre expectativa y otra con lo que en realidad es" (p.7).

Según lo mencionado por los autores, una proyección de innovación debe tener en cuenta el realizar dos tipos de resultados, la primera es tener en cuenta los resultados generales, y la segunda es alcanzar un logro aún mayor sobre lo requerido (Fidalgo, Echaluze y García, 2020).

El principal objetivo del aula invertida es mantener a los estudiantes activos, ya que según mencionan Fidalgo, Echaluze y García (2020) “este método se basa en aprovechar la presencia simultánea de alumnado y profesorado para realizar un aprendizaje activo y cooperativo. Y todo ello sin renunciar a las lecciones magistrales” (p. 5). En base a lo mencionado por los autores, hablar sobre el aula invertida es realizar un aprendizaje mediante el desarrollo de conocimientos y hacer que los estudiantes trabajen en conjunto y de forma coordinada (Fidalgo, Echaluze y García, 2020).

3. Diseño de la propuesta de innovación educativa

3.1 Título del proyecto de innovación

Gamificación para mejorar la Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en la matemática

3.2 Descripción del proyecto

Las características que presenta Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07, perteneciente al distrito de Santiago de Surco, son las siguientes: Tiene una sola sección por grado y cada sección está dividida en tres grupos para poder trabajar de manera más organizada y eficiente en la modalidad virtual.

El proyecto está conformado por catorce sesiones que el grupo de tesis elaboró en las cuales se ha incorporado la estrategia de la gamificación considerando sus seis etapas, las cuales son; definir los objetivos de aprendizaje, delimitar las conductas que se desea alcanzar, descripción de individuos, diseñar ciclos, no olvidar la diversión e implementar herramientas adecuadas. Además de considerar los diferentes recursos

digitales como Quizz, Jamboard, Canva etc.; Y su aplicación fue desde el junio hasta octubre del presente año, también debemos destacar que se adaptó a la modalidad del aula invertida, la cual se trabaja en la institución educativa.

El integrante Carlos Pastrana aplicó la tesis y realizó las grabaciones de video para que luego fueran analizadas y revisadas por el grupo, de esta manera se tuvo los insumos para hacer los diarios de campo y la descripción de todo el proceso; también se realizó el seguimiento del progreso de los estudiantes registrando su participación, de esta forma pudimos ver que fue aumentando; finalmente se aplicó una prueba de conocimientos de la competencia teniendo en cuenta las cuatro capacidades de la misma.

3.3 Objetivos del proyecto de innovación: Objetivo general y objetivos específicos.

Objetivo General

Mejorar la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio aplicando la gamificación basado en softwares educativos, en los estudiantes de tercer año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07

Objetivos Específicos

- Mejorar la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas aplicando las etapas de la gamificación “Definir los objetivos de aprendizaje, delimitar las conductas que se desea alcanzar, descripción de individuos, diseñar ciclos de actividades, no olvidar la diversión e implementar herramientas

adecuadas.” en tercer año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.

- Mejorar la capacidad Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, aplicando las etapas de la gamificación “Definir los objetivos de aprendizaje, delimitar las conductas que se desea alcanzar, descripción de individuos, diseñar ciclos de actividades, no olvidar la diversión e implementar herramientas adecuadas.” en tercer año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.

- Mejorar la capacidad Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales aplicando las etapas de la gamificación “Definir los objetivos de aprendizaje, delimitar las conductas que se desea alcanzar, descripción de individuos, diseñar ciclos de actividades, no olvidar la diversión e implementar herramientas adecuadas” en tercer año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.

- Mejorar la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia aplicando las etapa de la gamificación “Definir los objetivos de aprendizaje, delimitar las conductas que se desea alcanzar, descripción de individuos, diseñar ciclos de actividades, no olvidar la diversión e implementar herramientas adecuadas.” en tercer año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.

Mejorar la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia aplicando las etapa de la gamificación “Definir los objetivos de aprendizaje, delimitar las conductas que se desea alcanzar, descripción de individuos, diseñar ciclos de actividades, no olvidar la diversión e implementar herramientas adecuadas.” en tercer año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.Mejorar la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia aplicando la gamificación basado en softwares educativos, en los estudiantes de tercer año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.

3.4 Alcance del proyecto de innovación educativa: Aula, Institución Educativa.

Monterrico I.E. Aplicación tiene la característica de formar parte de la congregación del Sagrado Corazón de Jesús donde los estudiantes reciben una enseñanza íntegra. En esta institución es fundamental que los niños puedan fortalecer sus valores morales, su identidad como estudiantes y la identificación de sus logros académicos.

Actualmente en Monterrico I.E es importante y necesario que el estudiante entable una relación cercana con sus pares, docentes u otros actores de la misma comunidad escolar, ya que favorece la construcción de una sociedad democrática y responsable. Es por esto que se ha decidido emplear el enfoque de Aula Invertida como modelo pedagógico, porque beneficia en el aprendizaje de los estudiantes en el desarrollo de las clases en la modalidad virtual.

Con respecto al 3er año de secundaria de Monterrico I.E. Aplicación, el cual se aplicó esta investigación, podemos mencionar que está conformado por 30 estudiantes, de los cuales dieciocho son varones y doce son mujeres. Además, han

sido divididos en tres grupos de diez estudiantes por aula, de este modo, la ejecución de las clases virtuales se realizaron de manera más personalizada.

3.5 Beneficiarios:

Beneficiarios directos

- Con la aplicación de la Gamificación en Monterrico I.E. Aplicación, los principales beneficiarios son los treinta estudiantes del 3° año de secundaria, ya que se utilizarán diversos softwares educativos como: Whiteboard, Geogebra, Wordwall, etc. Desarrollando la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

- Nosotros como tesistas nos beneficiaría más al obtener el título por nuestra investigación, porque nos ayudará cuando nosotros realicemos nuestro rol docente. Así mismo, nuestra labor se enriquecerá, ya que tendremos una gama de estrategias digitales y dinámicas.

Beneficiarios indirectos

- El programa de estudios de matemática física de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Monterrico está en búsqueda de nuevas estrategias didácticas y tecnológicas. Esta investigación dará el aporte necesario para poder lograrlo mediante el uso de la gamificación.

- La Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico se beneficiará con los resultados obtenidos de esta investigación al ser un proyecto de

innovación y de esta manera podrá formar futuros docentes con conocimientos, los cuales podrán ser aplicados en su labor.

3.6. Estrategias y actividades a realizar

A finales de mayo y en todo el mes de Junio, se realizó el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, abarcando todas sus capacidades en los estudiantes del 3° año de secundaria de Monterrico I.E. Aplicación, ejecutándose de esta manera la Gamificación como una estrategia, empleándose diversos softwares educativos como Wordwall en donde se creó diversos juegos como el laberinto, preguntas y respuestas, ruletas, etc.

Otro software que se utilizó fue la pizarra Whiteboard en donde los estudiantes jugaron a resolver de manera competitiva los ejercicios planteados por el docente sobre las ecuaciones. De la misma manera, se empleó el programa Quizizz mediante el cual se realizó diversos juegos competitivos en base a las preguntas realizadas en clase. El programa Mobyt, se empleó como un simulador del “juego de la Oca” para que cada estudiante siguiera un camino hasta llegar a la meta gracias a una ruleta y respondiendo correctamente las situaciones planteadas por el docente.

Por último, se utilizó el programa Aomatos en donde se mostraba diversas tarjetas de ecuaciones de segundo grado y los estudiantes tenían que resolverlas a manera de competencia.

3.7. Recursos humanos:

El grupo de tesis compuesto por Luis Ronaldo Calcina Quispe, José Alberto Godoy Bravo y Carlos Aldair Pastrana Rojas, fueron quienes han realizado las diferentes investigaciones desde el inicio, ya que cada uno aportó en cada etapa de la investigación; los roles que se muestra a continuación:

Carlos Pastrana, fue quien aplicó la tesis al grupo de estudiantes, lo cual antes de ejecutar sus sesiones, estas debieron ser aprobadas por su asesor de prácticas; también desarrolló las diferentes actividades hechas por el grupo y grabó las sesiones. Así como también, José Godoy, realizó varias investigaciones, recopilando la información de los instrumentos y participación en las reuniones de coordinación, además apoyó en procesar la información y tratar los datos. De la misma forma, Luis Calcina, realizó las investigaciones y contribuyó con el grupo para avanzar con la redacción de la tesis, participando en las reuniones y continuamente haciendo que se cumplan los acuerdos, monitoreando el cronograma de actividades.

3.8 Monitoreo y evaluación

Según Yelon y Winstein (1988), definieron a la evaluación como “proceso que consiste en examinar y clasificar estudiantes al medir sus capacidades individuales con base en normas objetivas y el trabajo de otros”. (p.24) (Como se citó en Agudelo y Aldana, 2016), Como los autores mencionan, las capacidades individuales de los estudiantes pueden medirse con instrumentos llamados evaluaciones. Estos son procesos que se encargan de examinar y clasificar dichas capacidades.

En base a la problemática presentada y el estudio ya realizado, el proyecto de innovación se implementó con 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 determinar las conclusiones.

Prueba de evaluación:

La prueba estuvo conformada por veinte preguntas de las cuales se determinaron cinco por cada capacidad. De esa manera, se pudo obtener un puntaje y medir el nivel de los estudiantes en base a la competencia Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio.

La prueba fue validada por siete expertos en el tema de la gamificación y docentes en el área de matemática (anexo 4), ya que antes de ejecutarse los instrumentos, estos tienen que ser validados por personas que tengan conocimiento acerca del tema de gamificación o sobre la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Los expertos que aprobaron el instrumento fueron: Yaniret Verónica Farro Masquez, Elmo Ciriaco Guzmán, Sonia Capcha Verde (docentes de la Institución Educativa Madre Admirable), Rosa Haydeé Zegarra Flores y Miguel Ángel Díaz Sebastián (docentes de la Escuela Superior Pedagógica Nacional Monterrico).

De la misma forma, se recibió el apoyo de Germán Ariel Lanfranco, creador de la Plataforma Mobyty y conferencista sobre temas de la Gamificación. Así mismo, el profesor Juan Julio Alfredo Martínez Narvaez, quien es coordinador y docente del área de ciencias de Monterrico I.E. Aplicación, fue la última persona quien validó el instrumento ya mencionado anteriormente.

Cabe resaltar que El modelo de la rúbrica (**anexo 5**) que nosotros como investigadores enviamos a cada juez, fue presentado por el centro de investigación y mediante ello, los jueces se encargaron de realizar la evaluación.

Rúbrica de evaluación: Para poder llevarse a cabo la prueba se utilizó un segundo instrumento, con el cual se pudo evaluar cada pregunta y de esa forma poder analizar y construir sus respectivos gráficos estadísticos donde logró hacer un estudio más profundo con respecto a cada capacidad (**Anexo 7**). La rúbrica nos permitió llevar el control de la reflexión sobre las capacidades propuestas, ya que esto se fue desarrollando de manera activa.

Diarios de campo: “Es un instrumento de formación, que facilita la implicación y desarrolla la introspección, y de investigación, que desarrolla la observación y la auto observación recogiendo observaciones de diferente índole”. (Espinoza, 2017, p.4). De acuerdo a lo plasmado, se puede afirmar que el diario de campo es una herramienta que permite el desarrollo de la auto-observación, en esta, se pudo recoger una diversidad de observaciones de variadas categorías.

Así mismo, el tercer instrumento fue el diario de campo (**Anexo 3**), con el objetivo de monitorear todo lo que se hizo durante las sesiones de clase. En total se realizaron catorce diarios de campo y se sintetizó en un cuadro. Los diarios de campo, ayudaron a registrar todo con respecto a los comportamientos y actitudes relacionándolos de esa manera con el desempeño previsto en la matriz de operacionalización de variables. Cada diario de campo se dividió conforme a las seis etapas de la gamificación y se codificaron con distintos colores.

Síntesis de los diarios de campo

En total, se realizaron catorce diarios de campo y en los cuales se registraron cada uno de los momentos de clase donde se aplicó la gamificación. Se pudo observar un gran avance en cuánto a la motivación, participación y desarrollo de situaciones problemáticas referidas de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio por parte de los estudiantes.

Entonces, podemos decir en síntesis que, en los diarios de campo de cada una de las sesiones aplicada por el docente Carlos Pastrana, se pudo observar que más del 50% de los estudiantes participaron de manera activa y estuvieron atentos a las clases gracias al uso de la gamificación, ya que al aplicarla los estudiantes sentían mayor motivación para cada momento de las clases.

Triangulación de los instrumentos:

La triangulación de datos que se presenta a continuación incluye la síntesis de los resultados de la evaluación obtenidos de los instrumentos, el primero es la prueba aplicada casi al finalizar la investigación. Seguido a ello, se ha evaluado el proceso de la investigación, recolectando datos mediante diarios de campo. Estos diarios ayudaron a recopilar el proceso de aprendizaje que se siguió a cada estudiante de Monterrico I.E. Aplicación. La triangulación finalizó con el análisis de cada instrumento, lo cual se hizo con el objetivo de ver si han cumplido con las cuatro capacidades de la competencia regularidad equivalencia y cambio.

El proceso de triangulación consta del desarrollo de las capacidades de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio relacionado

con la ejecución de la gamificación utilizando los instrumentos de aplicación de nuestra investigación como la prueba, la rúbrica y los diarios de campo.

En la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, luego de ejecutar la gamificación en las sesiones de aprendizaje, el primer instrumento que consta de una evaluación de los conocimientos junto con el segundo instrumento que consta de una rúbrica, se evidenció un logro del 67% de los estudiantes que alcanzaron un nivel satisfactorio. Así mismo, gracias al tercer instrumento de los diarios de campo, se pudo registrar una gran participación por parte de los estudiantes.

En la capacidad Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, el instrumento de evaluación de los conocimientos junto con el instrumento que consta de una rúbrica, se evidenció al igual que en la anterior capacidad, un logro del 67% de los estudiantes que alcanzaron un nivel satisfactorio. Así mismo, gracias al instrumento de los diarios de campo, se pudo registrar una gran participación por parte de los estudiantes evidenciando un cambio positivo mediante la aplicación de la gamificación en las sesiones de aprendizaje.

En la capacidad Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales, luego de ejecutar la gamificación en las sesiones de aprendizaje, el primer instrumento que consta de una evaluación de los conocimientos junto con el segundo instrumento que consta de una rúbrica, se evidenció un logro del 63% de los estudiantes que alcanzaron un nivel satisfactorio. Así mismo, gracias al tercer instrumento de los diarios de campo, se pudo registrar un aumento en la participación por parte de los estudiantes.

En la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia, se evidenció con los instrumentos de aplicación de la evaluación de conocimiento y la rúbrica un logro del 40% por parte de los estudiantes que alcanzaron un nivel satisfactorio. Así mismo, con el uso del tercer instrumento de los diarios de campo, se pudo registrar una muy buena participación por parte de los estudiantes, evidenciando la participación positiva que genera la aplicación de la gamificación.

3.9 Sostenibilidad

Procesos previstos en la investigación

La sostenibilidad se dio gracias al esfuerzo de cada integrante del equipo de tesis, puesto que hemos tenido una buena organización al momento de realizar las labores o tareas para poder desarrollar esta investigación. De la misma manera, se realizó la sostenibilidad mediante los cuatro objetivos específicos de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, los cuales son:

En base al primer objetivo específico sobre la mejora de la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, se recomienda emplear situaciones significativas reales de interés de los estudiantes y el empleo de la gamificación en base a los simuladores como juegos interactivos como el PhET, Wordwall, Thatquizz, etc.

En base al segundo objetivo específico sobre la mejora de la capacidad Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, se recomienda ejecutar la

aplicación de la Gamificación para que los estudiantes puedan expresar dinámicamente lo que han podido entender durante las sesiones de aprendizaje.

En base al tercer objetivo específico sobre la mejora de la capacidad Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales, se recomienda emplear situaciones retadoras en donde los estudiantes deberán de llegar a una conclusión utilizando diversos métodos de solución, así mismo, también es recomendable la aplicación de la gamificación para poder potenciar las estrategias que emplean los estudiantes de manera más divertida y desafiante.

En base al cuarto objetivo específico sobre la mejora de la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia, se recomienda emplear el método del aula invertida favoreciendo el desarrollo de los aprendizajes por parte de los estudiantes. Además, es recomendable la ejecución de la gamificación en base a esta capacidad, para promover una sana competencia con respecto al intercambio de ideas sobre la veracidad de diversas situaciones significativas.

3.10 Presupuesto

En lo que respecta al presupuesto, hubo un gasto máximo de 915 soles en total, puesto que la ejecución de la tesis se llevó a cabo en los meses de junio y octubre, donde se gastó en el internet 500 soles, lo cual derivó de todas las reuniones que tuvimos con nuestro asesor y en grupo. De la misma manera, en el pago de internet se gastó 400 soles; y por último se llevó una capacitación sobre la gamificación donde se pagó una cantidad de 45 soles por persona.

3.11 Cronograma

El plan de acción que se presenta a continuación evidencia el orden de cómo el grupo de tesis ha ido construyendo esta investigación. El trabajo de investigación empezó desde los meses de noviembre de 2020 con la presentación del plan proyecto de tesis y en diciembre de 2020 se aprobó el plan.

Entre los meses de enero y febrero de 2021, el grupo de tesis estuvo desarrollando el marco teórico del plan de proyecto de tesis. Para el mes de marzo al mes abril de 2021, ya se tenía el marco teórico.

Teniendo un marco teórico inicial, se aplicó la propuesta de intervención pedagógica en los meses de mayo y junio, recogiendo la información mediante la grabación de videos y diarios de campo. En los siguientes meses, se validaron y aplicaron los instrumentos en el grupo de estudiantes del tercer año de secundaria del colegio Monterrico I.E. Aplicación.

4. Referencias

- Agudelo, C, M y Aldana, M, J. (2016). Evaluación en matemáticas. Una propuesta basada en competencias para el colegio de bachillerato patria. [Tesis de grado de Maestría, Universidad Libre facultad de ciencias en educación]. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/8255/TESIS%20UL%20ABRIL%2013%20DE%202016%20DOCUMENTO%20FINAL.pdf?sequence=1>
- Aguilar, P, M; Briones, J, R y Córdova, R, N. (2019). La gamificación como estrategia metodológica y la gestión de herramientas ofimáticas como logro de aprendizaje en los estudiantes de primer ciclo, en la asignatura de fundamentos de informática de la facultad de administración y negocios de una universidad privada de lima, EN 2018. I. [Tesis de grado académico de maestro en docencia]. https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2087/Paul%20Aguilar_Jaime%20Briones_Ronald%20Cordova_Trabajo%20de%20Investigacion_Maestria_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Aquino, A., y Sanabria, L. (2021). Principales ventajas de la modalidad virtual en tiempos de pandemia. Revista científica UNE, 4(1), 17-24.
- Cerrón, W. (2019). La investigación cualitativa en educación. 1-8. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/59/59717003/59717003.pdf>

Cruz, David. (2019). Influencia de los recursos didácticos digitales en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio del área de matemática en estudiantes de segundo grado de secundaria del Colegio

Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico-Unidad de Investigación. (15 de mayo de 2020). *Manual Investigaciones con fines de graduación y titulación*.
<https://drive.google.com/file/d/1iXfMmRfTmjKcGPb4C373-IN4X-OEbKSO/view>

Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico-Unidad de Investigación. (15 de mayo de 2020). *Guía metodológica de investigación*.
<https://drive.google.com/file/d/1qE2S-Q0HplaLUaEmADinLrZxQ-xP-Exr/view>

Espinoza, R, A. (2017). El diario de campo como instrumento para lograr una práctica reflexiva.

<http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/1795.pdf>

Elles, L., y Gutierrez, D. (2021). Elles Ardila, L. M., Gutiérrez A, D. (2021) Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategias de enseñanza –aprendizaje a través de Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación básica secundaria. *Interacción*, 2(1), 8-16.
<https://revista.aipo.es/index.php/INTERACCION/article/view/30/42>

Fidalgo, A. Sein - Echaluze, M. García, F. (2020). Aula invertida: una visión conceptual. 01-17
https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1967/1/M%c3%b3dulo1-Introducci%c3%b3nAulaInvertida_M.pdf

Institución Educativa Aplicación Monterrico. (2020 – 2021). Proyecto educativo institucional.

Iquise, M. Rivera, Leslie. (2020). La importancia de la gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. [Tesis optar el Grado Académico de Bachiller en Educación, Universidad San Ignacio de Loyola].

http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9841/1/2020_Iquise%20Aroni.pdf

Isase, V. (2020). Software winplot en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de quinto de secundaria, 2020. [Tesis de grado académico, Universidad César Vallejo].

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47438/Isase_CVE SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Macías, A. (2017). La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas. [Tesis de título de magister, Universidad Casa Grande].

<http://200.31.31.137:8080/bitstream/ucasagrande/1171/2/Tesis1362MACg.pdf>

Minedu. (2019) ¿Cuánto aprenden nuestros estudiantes? Ugel 07.

Minedu. (2020). Evaluación Pisa 2018

Peralta, M. (2020). FODA. 20-21.

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa2/article/view/6091/7339>

Organización de las Naciones Unidas. (2020). Informe de políticas: durante la Covid-19 y después de ella.

Vicente, V. (2020). Software winplot en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de quinto de secundaria, 2020. [Tesis de grado académico, Universidad César Vallejo].

[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47438/lsase_CVE SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47438/lsase_CVE%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

5. Anexos

ANEXO 1: MATRIZ DE COHERENCIA: PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

TÍTULO: Gamificación para mejorar la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en la matemática

AUTORES:	ESPECIALIDAD:	DISEÑO:	ENFOQUE:
<ul style="list-style-type: none"> • CALCINA QUISPE, Luis Ronaldo • GODOY BRAVO, José Alberto • PASTRANA ROJAS, Carlos Aldair 	Matemática Física	Proyecto de innovación educativa	Cualitativo

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADORES	ACTIVIDADES	TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN/monitoreo
¿Cómo mejorar la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de tercero de secundaria mediante la aplicación del modelo pedagógico gamificación?	OBJETIVO GENERAL -Mejorar la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio mediante la aplicación del modelo pedagógico gamificación	Variable Dependiente Gamificación	Transforma el problema a un modelo matemático.	Indagación y análisis del logro de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio durante el primer periodo del año 2021.	Tipo de estudio: Según la orientación, es una investigación básica, cualitativa Nivel: Aplicativo Diseño: innovación educativa Instrumentos: 1. Cuestionario.
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Mejorar la capacidad Traduce datos y condiciones a	Variable Independiente resolución de problemas de	Expresa su comprensión de la noción, concepto o propiedades de los	Diagnóstico, árbol de problemas y elección del problema de investigación. Elección del MODELO AULA	

	<p>expresiones algebraicas aplicando las etapas de la gamificación “Definir los objetivos de aprendizaje, delimitar las conductas que se desea alcanzar, descripción de individuos, diseñar ciclos de actividades, no olvidar la diversión e implementar herramientas adecuadas.” en tercer año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.</p>	<p>regularidad, equivalencia y cambio en la matemática</p>	<p>patrones, ecuaciones e inecuaciones estableciendo relaciones entre estas.</p>	<p>INVERTIDAD mediante la estrategia gamificación para aplicar en la mejora de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</p> <p>Desarrollo del marco teórico</p> <p>Diseño y programación del Proyecto de innovación educativa</p> <p>Monitoreo a la ejecución y logros del Proyecto de innovación educativa</p>	<p>2. Rúbrica</p> <p>3. Guía de observación (diarios de campo).</p> <p>Técnicas:</p> <p>1. observación</p> <p>Población:</p> <p>30 estudiantes de 3° grado de secundaria de Monterrico I.E. Aplicación</p>
	<p>Mejorar la capacidad Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, aplicando las etapas de la gamificación “Definir los objetivos de aprendizaje, delimitar las conductas que se desea alcanzar, descripción de individuos, diseñar ciclos de actividades, no olvidar la diversión e implementar herramientas adecuadas.” en tercer año de educación</p>		<p>Emplea estrategias de cálculo para resolver una ecuación cuadrática y reconoce fundamentos teóricos.</p>		

	secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.				
	Mejorar la capacidad Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales aplicando las etapas de la gamificación “Definir los objetivos de aprendizaje, delimitar las conductas que se desea alcanzar, descripción de individuos, diseñar ciclos de actividades, no olvidar la diversión e implementar herramientas adecuadas” en tercer año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.		Prueba supuestos sobre los probables conjuntos de soluciones mediante gráficas y reconoce fundamentos teóricos.		
	Mejorar la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia aplicando las etapa de la gamificación “Definir los objetivos de aprendizaje, delimitar las conductas que se				

	desea alcanzar, descripción de individuos, diseñar ciclos de actividades, no olvidar la diversión e implementar herramientas adecuadas.” en tercer año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.				
--	--	--	--	--	--

ANEXO 2: Matriz de organización del proyecto

FASE DEL PROYECTO	INTERROGANTES
<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">Identificación del problema</p>	<p style="text-align: center;">¿Cuál es el problema?</p> <p style="text-align: center;">¿De qué manera influye la gamificación para mejorar la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de tercer año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – Ugel 07?</p>
<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">Definición de objetivos y resultados</p>	<p style="text-align: center;">¿Qué queremos lograr?</p> <p style="text-align: center;">Objetivo General</p> <p style="text-align: center;">Mejorar la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio aplicando la gamificación basado en softwares educativos, en los estudiantes de tercer año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07</p> <p style="text-align: center;">Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas aplicando las etapas de la gamificación “Definir los objetivos de aprendizaje, delimitar las conductas que se desea alcanzar, descripción de individuos, diseñar ciclos de actividades, no olvidar la diversión e implementar herramientas adecuadas.” en tercer año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07. - Mejorar la capacidad Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, aplicando las etapas de la gamificación “Definir los objetivos de aprendizaje, delimitar las conductas que se desea alcanzar, descripción de individuos, diseñar ciclos de actividades, no olvidar la diversión e implementar herramientas adecuadas.” en tercer año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07. - Mejorar la capacidad Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales aplicando las etapas de la gamificación “Definir los objetivos de aprendizaje, delimitar las conductas que se desea alcanzar, descripción de individuos, diseñar ciclos de actividades, no olvidar la diversión e implementar

	<p>herramientas adecuadas” en tercer año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.</p> <p>- Mejorar la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia aplicando las etapa de la gamificación “Definir los objetivos de aprendizaje, delimitar las conductas que se desea alcanzar, descripción de individuos, diseñar ciclos de actividades, no olvidar la diversión e implementar herramientas adecuadas.” en tercer año de educación secundaria Monterrico I.E. Aplicación – UGEL 07.</p>			
<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">Determinación de actividades y metas, cronograma, responsables</p>	<p>¿Qué vamos a hacer, cuándo y quiénes?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vamos a realizar una investigación innovadora basada en el uso de la gamificación al momento de desarrollar la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el tercer año de secundaria del colegio Aplicación Monterrico el año escolar 2021 y la investigación será realizada por los correspondientes tesisistas (CALCINA QUISPE, Luis Ronaldo, GODOY BRAVO, José Alberto y PASTRANA ROJAS, Carlos Aldair). 			
	<p>Actividades</p>	<p>Metas/logros de aprendizaje</p>	<p>Cronograma Fecha, duración</p>	<p>Responsables</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de instrumentos de investigación • Marco metodológico y aplicación de instrumentos de investigación • Sistematización de la información e interpretación • Redacción de informe final de Tesis. • Presentación a Unidad de investigación • Correcciones: informante, Unidad de investigación, software anti plagio 	<p>Se espera que los estudiantes incrementen sus notas mediante el uso de las herramientas digitales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Abril y Mayo • Abril, Mayo y Junio • Junio, Julio, Agosto y Setiembre • Octubre y Noviembre • Noviembre • Noviembre y Diciembre • Diciembre 	<p>CALCINA QUISPE, Luis Ronaldo</p> <p>GODOY BRAVO, José Alberto</p> <p>PASTRANA ROJAS, Carlos Aldair</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Sustentación Repositorio institucional 			
--	--	--	--	--

Anexo 3: Diarios de campo

DIARIO DE CAMPO N°1

Área: Matemática

Fecha: 18/05/21

Propósito de Aprendizaje: Reconociendo las incógnitas

SECUENCIA A DIDÁCTICA	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	LOGROS	ASPECTOS A MEJORAR	ACCIONES DE MEJORA
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> Se saludó de manera cordial a los estudiantes y se les preguntó qué habían hecho y cómo les fue en su descanso del primer bimestre. Muchos de ellos respondieron de manera positiva, haciéndole saber al profesor que si se encontraban bien. Después de preguntar cómo se encontraban los estudiantes, el profesor mencionó que deben de ingresar al siguiente link que se enviará en el chat, el cual consiste de 4 preguntas, especificando también que solo será para marcar y no para completar. Así 	<ul style="list-style-type: none"> 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, ya que se demostró que ellos sí contaban con algunos conceptos básicos sobre las ecuaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Se evidenció aspectos positivos. 	

	<p>como también, el tiempo estimado de dicho formulario es de 10 minutos como máximo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Después de que los estudiantes completaron el formulario, el profesor hizo presente su PowerPoint, cuyo primer paso fue el de mostrar algunas recomendaciones que se debía seguir en el transcurso de toda la clase. Además, se presentó una situación significativa, lo cual se hizo leer a los estudiantes para que de esa manera puedan entender más el problema y de la misma forma, se les realizó preguntas para poder comprobar si ellos estaban realmente entendiendo. Mediante el meet se explicó algunos conceptos que los estudiantes debían tener en cuenta para poder entender el tema que se estaba abarcando. Una de ellas fue sobre conceptos de una ecuación, lo cual se fue completando con ayuda de los estudiantes. Después se realizó una pequeña actividad que consistía en relacionar e identificar el grado al que pertenece cada ecuación. Por último, se explicó sobre la transposición de términos, lo cual consistió en trasladar los valores de un miembro a otro. (Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas) 	<ul style="list-style-type: none"> Al definir las herramientas adecuadas, así como softwares educativos, que se van a usar, se pudo notar que 93,3% de los estudiantes lograron entender mejor y se les hizo más fácil identificar que era una ecuación de primer, segundo y tercer grado. Mediante el uso de conceptos previos y estableciendo los ciclos de la gamificación, se logró que más del 90% de estudiantes comprendan en qué momento se debe realizar la transposición de términos, lo cual facilitó mucho más el desarrollo de la clase. 		<ul style="list-style-type: none"> Se evidencia acciones de mejora
<p>DESARROLLO</p>	<ul style="list-style-type: none"> Después de dar una breve explicación sobre los saberes previos, el profesor junto con la ayuda de sus estudiantes resolvieron la situación significativa 	<ul style="list-style-type: none"> Al definir con claridad los objetivos educativos que se quieren conseguir en el aula, el 93,3% de los estudiantes conectados al meet lograron resolver de manera correcta la situación 	<ul style="list-style-type: none"> El 83,3% de los estudiantes no prendieron sus cámaras al momento de 	<ul style="list-style-type: none"> Enviar mensaje a los padres de familia mediante un

	<p>presentada al comienzo de la clase. Así como también, se desarrolló un cuadro que consistía en convertir expresiones de forma verbal, a expresiones matemáticas y para ello se preguntó a cada estudiante para que lo pueda completar y de esa forma participen más. (Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas)</p>	<p>significativa. Lo cual consistió en un planteo de ecuaciones y al momento de su desarrollo, se aplicó todo lo que se había trabajado al comienzo de la clase, incluyendo también los conceptos de transposición de términos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La diversión es la base de todo juego y es por ello que se hizo participar a cada estudiante para que de esa manera se puedan resolver el cuadro de expresiones matemáticas y a pesar de que algunos tenían dudas, con la ayuda del profesor, lograron captar la idea y completarlo eficazmente. 	<p>hacer la sesión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El 33,3% de estudiantes no respondieron ni por audio ni por chat. 	<p>correo, para ver cuál ha sido el inconveniente de no prender sus cámaras</p> <ul style="list-style-type: none"> • En primer lugar, tratar de comunicarme con el estudiantes o sino hablar con la tutora para que se pueda realizar un llamado de atención.
<p>CIERRE</p>	<p>Se despidió cordialmente de los estudiantes y se les indicó que es lo que se trabajaría la siguiente clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes lograron entender la clase de ecuaciones reconociendo las incógnitas; y de la misma forma, se terminó a la hora indicada 	<ul style="list-style-type: none"> • Se evidenció aspectos positivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se evidencia acciones de mejora

DIARIO DE CAMPO N°

Área: Matemática

Fecha: 04/06/21

Propósito de Aprendizaje: Empleamos y combinamos estrategias de cálculo a través de ejercicios. SECUENCIA DIDÁCTICA	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	LOGROS	ASPECTOS A MEJORAR	ACCIONES DE MEJORA
	<ul style="list-style-type: none"> El docente da un cordial saludo a sus estudiantes, preguntó cómo se 	<ul style="list-style-type: none"> Se entró a la Hora indicada 		<ul style="list-style-type: none"> Se evidencia aspectos de mejora en base a sesiones anteriores.

I N I C I O	<p>encontraban</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente comienza la sesión con una dinámica "Di el color, no la palabra" en la cual debían decir el nombre del color de una palabra sin confundirse. 	<p>y se mandó un cordial saludo a los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Gracias al uso de herramientas educativas, se logró captar la atención del 100% de los estudiantes mostrando la dinámica en una diapositiva. Seguidamente, los estudiantes escuchan la indicación del docente a cómo se llevará la sesión de hoy. 	<ul style="list-style-type: none"> Se evidencia aspectos positivos. 	
D E S A R	<ul style="list-style-type: none"> Mediante la aplicación White Board, el docente explicó la resolución de ejemplos del tema de ecuaciones de 	<ul style="list-style-type: none"> El docente muestra una serie de ejemplos de situaciones sobre ecuaciones cuadrática y hace que los estudiantes participen en ella. 	<ul style="list-style-type: none"> Si bien la participación es activa, se puede 	<ul style="list-style-type: none"> Se podría implementar una "competencia" al momento

R O L L O	<p>segundo grado.</p> <ul style="list-style-type: none"> Planteó varias preguntas y situaciones para que los estudiantes puedan llegar a la respuesta correcta y poder hallar el conjunto solución. 		<p>buscar otros medios para que los estudiantes incrementen sus intervenciones, ya que un 83,3% estuvo participando activamente, mientras que el 16,7% participó una o ninguna vez.</p>	<p>de buscar la participación de los estudiantes.</p>
C I E R R E	<ul style="list-style-type: none"> Se les pidió a los estudiantes que escriban presente en el chat. 	<ul style="list-style-type: none"> Al finalizar la clase, y poder ya habiendo definido los objetivos de aprendizaje, se les pidió a los estudiantes que sigan practicando. 	<ul style="list-style-type: none"> Empezar con la asistencia al final no es muy recomendable, ya que los estudiantes pueden ingresar tarde o solo entrar al finalizar la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Enviar un link de asistencia al iniciar la clase o antes de iniciarla para que los estudiantes puedan colocar su asistencia y se registre la hora exacta que ingresan.

DIARIO DE CAMPO

Área: Matemática

Fecha: 08/06/21

Propósito de Aprendizaje: Identificar las características y propiedades de las funciones a través de ejemplos cotidianos.

SECUENCIA DIDÁCTICA	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	LOGROS	ASPECTOS A MEJORAR	ACCIONES DE MEJORA
	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes y realiza una corta conversación sobre la actualidad del país.</p> <p>Luego con la utilización del Software Geogebra, en donde se</p>		Se evidencian aspectos positivos	

<p style="text-align: center;">I N I C I O</p>	<p>explica el objetivo de la aplicación, la cual es interpretar las diversas gráficas de funciones, los estudiantes se dan cuenta que el programa sirve para poder analizar los elementos del plano cartesiano, gracias a ello, los estudiantes participan y comunican sus saberes previos sobre los elementos del plano cartesiano y recuerdan que se pueden elaborar funciones</p> <p>Así mismo los estudiantes comunican que las funciones son relaciones de un elemento con otro.</p> <p>Seguidamente se presenta cuatro imágenes sobre una proporción directa entre el paso del tiempo y el desgaste de una vela, los estudiantes participan voluntariamente sobre la relación que hay entre estas magnitudes, luego el docente menciona que a esta relación directa, se denomina "Función Lineal"</p>	<p>Gracias al Software GeoGebra, los estudiantes recordaron algunos conceptos y características de las funciones.</p> <p>Gracias a la presentación de imágenes, los estudiantes se situaron en un contexto real y pudieron entender mejor el tema de funciones.</p>		<p>Se evidencia acciones de mejora</p>
--	---	---	--	--

<p>D E S A R R O L L O</p>	<p>Seguidamente los estudiantes observan una situación significativa sobre la función lineal, en donde se intercambian varias ideas y se realiza una tabulación en base a las magnitudes de “número de vueltas” y la “distancia recorrida” vistos en la situación.</p> <p>Luego se explica las características de una función lineal y su pendiente, los estudiantes visualizan imágenes en donde pueden apreciar esta característica de la función lineal, a través de esto los estudiantes cuentan sus experiencias en base a una caminata con pendiente muy inclinada.</p> <p>Seguidamente, se evidencia el desarrollo de la capacidad: “Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas” en la segunda situación significativa sobre el consumo de agua y distribución con respecto al precio en la factura debido a que los</p>	<p>La participación de los estudiantes se ve evidenciada gracias a la comunicación y el intercambio de ideas generado por la situación significativa y ejemplos de la vida cotidiana.</p> <p>Los estudiantes desarrollan la segunda capacidad: “Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas” gracias a una segunda situación significativa y al intercambio de ideas para construir una tabla de datos para obtener una representación matemática.</p>	<p>De los 30 estudiantes, el 43,33% de ellos no realizaron intervenciones.</p>	<p>Realizar preguntas a los estudiantes que no participan.</p> <p>Conversar con la tutora y generar un llamado al</p>
--	---	---	--	---

	estudiantes mencionan y explican el llenado de la tabulación con respecto a la situación planteada, gracias a esto descifran una formulación matemática en donde se explica los elementos de la función lineal afín y su gráfica en el plano cartesiano.			estudiante.
C I E R R E	Se les menciona a los estudiantes que el archivo de las funciones se está enviando al Classroom y se deja un video para poder entrar más preparados a la clase de mañana.	Los estudiantes se informaron más gracias a un video dejado en el Classroom.	Algunos estudiantes no mencionaron si entendieron la clase y no reportaron su asistencia.	Realizar preguntas a los estudiantes que menos participan.

DIARIO DE CAMPO N°

Área: Matemática

Fecha: 04/06/21

<p>Propósito de Aprendizaje: Empleamos y combinamos estrategias de cálculo a través de ejercicios.</p> <p>SECUENCIA DIDÁCTICA</p>	<p>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</p>	<p>LOGROS</p>	<p>ASPECTOS A MEJORAR</p>	<p>ACCIONES DE MEJORA</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • El docente da un cordial saludo a sus estudiantes, preguntó cómo se encontraban • El docente comienza la sesión con una dinámica "Di el 	<ul style="list-style-type: none"> • Se entró a la Hora indicada y se mandó un cordial saludo a los estudiantes. • Gracias al uso de 	<ul style="list-style-type: none"> • Se evidencia aspectos positivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se evidencia aspectos de mejora en base a sesiones anteriores.

I N I C I O	<p>color, no la palabra” en la cual debían decir el nombre del color de una palabra sin confundirse.</p>	<p>herramientas educativas, se logró captar la atención del 100% de los estudiantes mostrando la dinámica en una diapositiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguidamente, los estudiantes escuchan la indicación del docente a cómo se llevará la sesión de hoy. 		
D E S A R R O L L	<ul style="list-style-type: none"> • Mediante la aplicación White Board, el docente explicó la resolución de ejemplos del tema de ecuaciones de segundo grado. • Planteó varias preguntas y situaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • El docente muestra una serie de ejemplos de situaciones sobre ecuaciones cuadrática y hace que los estudiantes participen en ella. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si bien la participación es activa, se puede buscar otros medios para que los estudiantes incrementen sus intervenciones, ya que un 83,3% estuvo 	<ul style="list-style-type: none"> • Se podría implementar una “competencia” al momento de buscar la participación de los estudiantes.

O	<p>para que los estudiantes puedan llegar a la respuesta correcta y poder hallar el conjunto solución.</p>		<p>participando activamente, mientras que el 16,7% participó una o ninguna vez.</p>	
C I E R R E	<ul style="list-style-type: none"> Se les pidió a los estudiantes que escriban presente en el chat. 	<ul style="list-style-type: none"> Al finalizar la clase, y poder ya habiendo definido los objetivos de aprendizaje, se les pidió a los estudiantes que sigan practicando. 	<ul style="list-style-type: none"> Empezar con la asistencia al final no es muy recomendable, ya que los estudiantes pueden ingresar tarde o solo entrar al finalizar la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Enviar un link de asistencia al iniciar la clase o antes de iniciarla para que los estudiantes puedan colocar su asistencia y se registre la hora exacta que ingresan.

Anexo 4: Prueba de conocimientos**“Reconociendo nuestros aprendizajes”**

3º GRADO SECUNDARIA

APELLIDOS Y NOMBRES: _____ FECHA: ____/____/____

PROFESORES:**PASTRANA ROJAS, Carlos Aldair
CALCINA QUISPE, Luis Ronaldo
GODOY BRAVO, José Alberto**

COMPETENCIA: Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio

INDICACIONES:

- Lee atentamente las indicaciones antes de resolver las situaciones problemáticas.
- La solución es válida si se indica la clave correcta y se escribe el desarrollo
- Mostrar orden y limpieza en la resolución de problemas.

1. El número cuyo triple aumentado en 9 es igual al séxtuplo de 4, ¿Cuál es el número? **(1 punto)**
2. Por el día de la juventud, la tutora de tercer grado organizó un paseo a Tarapoto con todos sus estudiantes y padres de familia. En total fueron 40 personas. El costo del pasaje fue de 25 soles por adulto y 10 soles por estudiante. Si se hizo un pago total de 550 soles, ¿Cuántos eran estudiantes y adultos **(1 punto)**
3. Dos números suman 25 y el doble de uno de ellos es 14. ¿Qué números son? **(1 punto)**
4. Alberto y su padre se llevan 25 años de edad. Calcular la edad de Alberto sabiendo que dentro de 15 años la edad de su padre será el doble que la suya. **(1 punto)**
5. Luis le pregunta a María qué edad tiene y ella le responde de la siguiente manera: Mi edad es igual al doble de tu edad más 2. Si la

suma de las edades entre María y Luis es 23 ¿Qué edad tiene María?

6. Resuelve e indica el mayor valor entero de x en la siguiente inecuación: **(1 punto)**
7. Daniel, al ver el resultado de sus exámenes de matemática, vio que en la primera prueba, obtuvo un puntaje de 16 y en la segunda prueba obtuvo un puntaje de 14. ¿Cuál es el puntaje que debe obtener en el tercer examen para poder aprobar la asignatura, si el curso se aprueba con un puntaje mínimo de 15? **(1 punto)**
8. Rubí dispone de S/ 32.00 para asistir al cine con sus primas, si compra entradas de S/ 5.00 le falta dinero y si compra entradas de S/ 4.00 le sobra dinero. ¿Cuál es número de primas que invitó Rubí? **(1 punto)**
9. Luis quiere construir su casa y necesita un determinado número de columnas. A la vez, para poder realizarlo se necesita dicha cantidad de materiales (cemento, estribos, etc.). Se sabe que, para una columna simple, se necesitan entre 20 y 29 estribos. ¿Cuál es el máximo número de estribos que se necesitará si se van a armar 15 columnas? **(1 punto)**
10. Marca la ecuación que contenga 2 raíces. **(1 punto)**
- a) $2x^3 + 4x - 8 = 0$
- b) $2x + 2x^4 - 1 = 0$
- c) $3x + 2x^2 - 8 = 0$
- d) $9x^4 + 5x^2 - 2 = 0$
11. ¿Cuál de las alternativas representa un método de solución de las ecuaciones cuadrática? **(1 punto)**

I. Método de aspa simple.

II. Método de carita feliz.

III. Método de la fórmula general $\left(\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}\right)$

IV. Método de reducción.

- a) Solo I
- b) II y III
- c) I y III
- d) Solo III

12. Efectúa un procedimiento para poder calcular los valores de "x" que satisfagan a la ecuación. **(1 punto)**

13. El cuadrado de un número más 8 veces el mismo número, nos da como resultado 24. ¿De qué números estamos hablando? **(1 punto)**

a) $\frac{8 \pm \sqrt{100}}{2}$

b) $\frac{-10 \pm \sqrt{110}}{4}$

c) $\frac{-8 \pm \sqrt{160}}{2}$

d) $\frac{-16 \pm \sqrt{140}}{2}$

14. Si se tiene la siguiente ecuación cuadrática: $x^2 + 9x = -20$, utilice procedimientos para poder calcular los valores que posee "x" para poder cumplir con lo establecido. **(1 punto)**

15. Daniel avanza 2 m en su carro por cada vuelta de las ruedas. Si se quiere conocer la distancia que recorre en función del número de vueltas de las ruedas, elabore una función lineal y represente su gráfica. **(1 punto)**

16. Si la representación de una función lineal afín tiene como origen 7 y pendiente -4 su expresión matemática sería: $f(x) = 7x - 4$, ¿Esta afirmación es correcta? ¿Por qué?

17. Si la representación de una función lineal afín tiene como origen 7 y pendiente -4 su expresión matemática sería: $f(x) = 7x - 4$, ¿Esta afirmación es correcta? ¿Por qué?

- De la siguiente función cuadrática $f(x) = -2x^2 + 6$, responde las siguientes preguntas:

18) El signo negativo representa:

- a) La función se dirige hacia arriba
- b) La función se dirige hacia la derecha.
- c) La función se dirige hacia abajo.
- d) La función se dirige hacia la izquierda.

19) Del enunciado anterior, el número 6 que representa en la función:

- a) El vértice
- b) Puntos de corte
- c) Ramas
- d) Eje de simetría

20) El gasto de combustible de un automóvil se obtiene de acuerdo a la velocidad con la que se desplaza, si x es la velocidad medida en kilómetros por hora (km/h), el gasto del combustible en j/kg, está dado por la función: $f(x) = \frac{x^2}{5}$, para $0 < x < 21$, grafique la función de la velocidad con respecto al rendimiento **(1 punto)**

Anexo 5: Rúbrica

RÚBRICA SOBRE LA EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.

DATOS GENERALES

- DOCENTES: CALCINA QUISPE, Luis Ronaldo

GODOY BRAVO, José Alberto

PASTRANA ROJAS, Carlos Aldair

- AÑO Y SECCIÓN: 3°

- MEDIO: Google Meet

- FECHA:

ESTUDIANTE: _____

CAPACIDADES		ACEPTABLE 100% c/u	NIVELABLE 75% c/u	PUEDA MEJORAR 50% c/u	CASI NADA 25% c/u	NADA 0% c/u	PUNTOS
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.	Pregunta 1:						
	Pregunta 2:						
	Pregunta 3:						
	Pregunta 4:						
	Pregunta 5:						
Comunica su comprensión sobre las	Pregunta 6:						
	Pregunta 7:						

relaciones algebraicas	Pregunta 8:						
	Pregunta 9:						
	Pregunta 10:						
Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.	Pregunta 11:						
	Pregunta 12:						
	Pregunta 13:						
	Pregunta 14:						
	Pregunta 15:						
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	Pregunta 16:						
	Pregunta 17:						
	Pregunta 18:						
	Pregunta 19:						
	Pregunta 20:						
						TOTAL	

Anexo 6: SESIONES DE APRENDIZAJE:

Divergencia de las incógnitas

Número de sesión
9

I.- DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	3ero	ÚNICA	3	1	25/05/21	Carlos Aldair Pastrana Rojas
ASE SOR/A						

II.- SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:


En nuestra vida diaria es importante reconocer los elementos que nos brindan las propiedades de las figuras geométricas en dos dimensiones, ya que estas son muy importantes en el área de diseño, construcción, arquitectura, moda, etc. Por este sentido, se debe de entender que estamos rodeados de estas figuras geométricas las cuales se profundizaran en un estudio con relación a sus elementos.

III.- ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	INDICADOR/ DESEMPEÑO	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	Selecciona y combina de manera apropiada estrategias heurísticas, métodos gráficos, recursos y procedimientos matemáticos para determinar el valor de los términos desconocidos de una progresión geométrica, simplificar expresiones algebraicas, sistema de ecuaciones lineales e inecuaciones; así como, reconocer el conjunto de valores en una gráfica y la variación de los mismos cuando los coeficientes cambian en la función cuadrática.	INECUACIONES	Resolver una ficha de actividades sobre las inecuaciones.	Se detalla en el punto VII

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

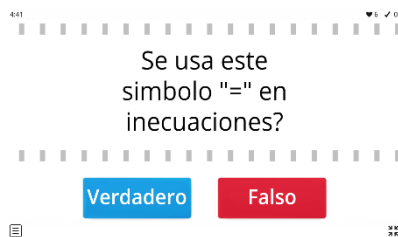
SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	Problematización/ Motivación	<p>Día 26/05/21</p> <p>Se da la bienvenida a los estudiantes, se toma la asistencia mediante el meet y se hace</p>		

		<p>presente las normas de convivencia.</p> <p>Seguidamente el docente muestra a los estudiantes la siguiente problematización sobre las inecuaciones y menciona a los estudiantes sobre cómo se podría resolver la situación significativa.</p> <div data-bbox="602 596 1102 865" data-label="Complex-Block"> <p>PROBLEMATIZACIÓN</p> <p>I. Un padre decide ir a un concierto cerca a su domicilio con sus hijos y tiene S/150. Si compra entradas de 30 soles le está faltando dinero, pero si compra entradas de 22 soles le sobra. ¿Cuántos hijos tiene?</p>  </div>	PPT	5 min.
	Recojo de saberes previos	<p>Luego se pregunta a los estudiantes: ¿Qué recordamos sobre las inecuaciones?</p> <p>¿En qué se diferencian las ecuaciones con las inecuaciones?</p>		
	Propósito de la sesión	Conocer los diferentes métodos de resolución de las inecuaciones		
	Organización	<i>Los estudiantes observan una problematización con respecto al tema sobre inecuaciones y realiza el recojo de los saberes previos para poder resolverlo en el desarrollo.</i>		
DESARROLLO	Gestión y Acompañamiento	<p>El docente menciona que se resolverá la situación significativa, pero primero se realizarán las siguientes dinámicas con respecto al uso de inecuaciones por medio del internet.</p> <p><u>1era dinámica: "PIENSA RÁPIDO"</u></p> <p>El docente menciona que cada estudiante deberá de resolver por medio del audio la inecuación presentada en la ruleta.</p> <div data-bbox="634 1619 1105 1835" data-label="Image"> </div>	PPT	25 min.
			PIZARRA	



2da dinámica: "LECTURA DE INECUACIONES"

El docente menciona que cada estudiante deberá de escoger la respuesta correcta en base a la pregunta que se presenta según la opción A, B y C.



3era dinámica: "Ecuaciones, Verdad o falsedad"

El docente menciona que se realizará dos dinámicas en donde cada estudiante deberá de escoger entre la verdad o falsedad con respecto a las inecuaciones, mediante un cuestionario.



Después de realizar las dinámicas el docente felicita a los estudiantes y menciona que ahora se resolverá la situación significativa presentada al comienzo de la clase por medio de la pizarra Whiteboard.

		El docente felicita a los estudiantes por su participación con respecto a las dinámicas y al resolver la situación significativa.		
CIERRE	Evaluación	<p>El docente menciona a los estudiantes que investiguen sobre: "Cómo se realizan los ejercicios de inecuaciones, en base al siguiente video presentado, ya que la próxima clase profundizaremos a detalle sobre el tema"</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=aAsD-aPY-YM</p> <p>Finalmente el docente se despide de los estudiantes y menciona que todos los videos y enlaces se encuentran en el Classroom.</p>	YouTube	5 min.

SESIÓN DE APRENDIZAJE: Descubriendo mis raíces

Número de sesión
10

I.- DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	3º	NICA	3	1	1/06/21	Carlos Aldair Pastrana Rojas
ASESOR/A						

II.- SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

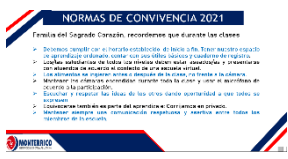
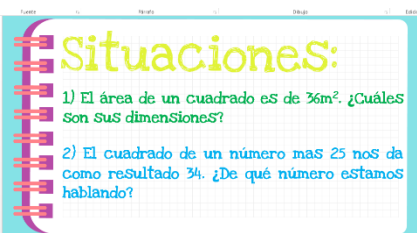
En matemática los estudiantes aprecian el curso de álgebra como innecesario, no satisfactorio con respecto a la vida de cada persona. Por este sentido, se debe entender que el álgebra es la base de toda matemática, ya que los temas empleados se relacionan directamente con los otros cursos, así mismo se estudiará el factor incógnita que está presente en los cálculos de la vida cotidiana


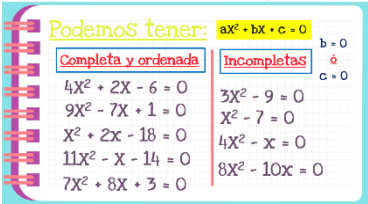
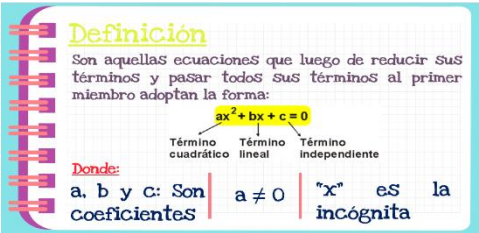
III.- ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	INDICADOR/ DESEMPEÑO	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS
RESUELVE PROBLEMAS	Traduce datos y	Selecciona y combina de manera apropiada estrategias heurísticas, métodos gráficos, recursos y procedimientos matemáticos para determinar el valor de los términos desconocidos de una progresión geométrica, simplificar expresiones	ECUACIONES DE 2º GRADO	Resolver una ficha de actividades sobre las	Se detalla en el punto VII

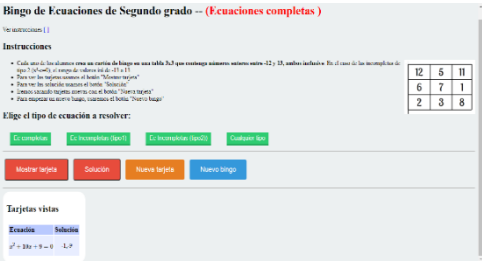
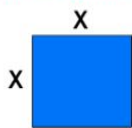
S REGULARI DAD EQUIVALE NCIA Y CAMBIO	DE condiciones a expresiones algebraicas	algebraicas, sistema de ecuaciones lineales e inecuaciones; así como, reconocer el conjunto de valores en una gráfica y la variación de los mismos cuando los coeficientes cambian en la función cuadrática.		ecuaciones de 2do grado.	
--	---	--	--	--------------------------	--

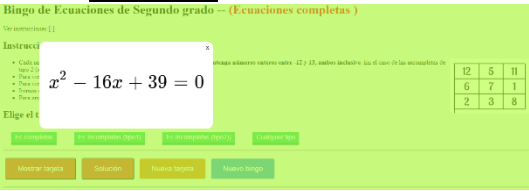
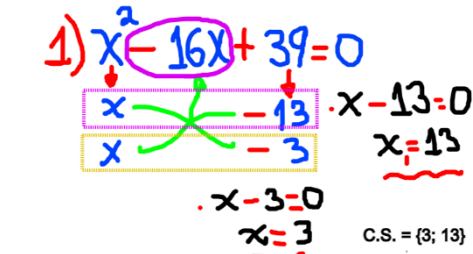
IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	Problematización/ Motivación	<p>Día 01/06/21</p> <p>Se da la bienvenida a los estudiantes, se toma la asistencia mediante el meet y se hace presente las normas de convivencia.</p>  <p>Seguidamente el docente muestra la siguiente problematizaciones:</p> 	Im ágenes	5 min.
		<p>Después el docente pregunta a los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo podemos resolver las situaciones planteadas? - ¿Qué propiedades de las matemáticas podemos utilizar? 		
	Propósito de la sesión	Reconocer las propiedades principales		

		de las ecuaciones de segundo grado.		
DESARROLLO	Gestión y Acompañamiento	<p><i>El docente da la bienvenida a los estudiantes y les presentará 2 situaciones en donde tendrán que descubrir de qué tema se refiere y cómo se podría solucionar.</i></p>	PPT	35 min.
		<p>Seguidamente el docente muestra el tema del bloque 1 y presenta el propósito del tema junto con imágenes en donde se evidencia la utilización de las ecuaciones cuadráticas.</p>  <p>Seguidamente el docente menciona la forma y propiedades de las ecuaciones cuadráticas e indica que los estudiantes expliquen lo que entienden según lo leído en el PPT.</p>  <p>Luego el docente realiza una pequeña dinámica que trata sobre mencionar ejemplos de ecuaciones cuadráticas completas e incompletas, en donde el docente realizará dos ejemplos y los estudiantes mencionaran sus propios ejemplos.</p>  <p>Luego el docente indica que el día de hoy se resolverá las ecuaciones cuadráticas incompletas que han colocado de ejemplo los estudiantes a través de la pizarra virtual "Whiteboard".</p> <p>Después de resolver los ejemplos de los estudiantes, el docente procede a resolver las</p>		


		situaciones junto con los estudiantes:		
CIERRE	Evaluación	<p>Finalmente se menciona a los estudiantes que mencionen por el chat del meet sus opiniones sobre lo realizado en clase y sobre lo que han podido entender y el docente mencionen que deberán de observar el siguiente video para la siguiente clase: https://n9.cl/ru49</p> <p>Finalmente el docente se despide de los estudiantes y que agradece sus participaciones.</p>	YouTube	5 min.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	Problematización/ Motivación	<p>Día 02/06/21</p> <p>Se da la bienvenida a los estudiantes,</p> <p>2) El cuadrado de un número más 25 nos da como resultado 34. ¿De qué número estamos hablando?</p> $x^2 + 25 = 34 \quad \begin{cases} x^2 = 9 \\ x = \sqrt{9} \\ x = +3 \\ x = -3 \end{cases}$ <p>Seguidamente el docente muestra a los estudiantes la siguiente página web en donde se realizará una dinámica con respecto a tarjetas de un bingo sobre ecuaciones de segundo grado:</p> <p>http://aomatos.com/juegos/bingo-ec2grado.php?p=1 y tipo=1</p>  <p>1) El área de un cuadrado es de 36m². ¿Cuáles son sus dimensiones?</p> $A_0 = 36 \text{ m}^2$ $x^2 = 36 \text{ m}^2$ $x = 6 \text{ m}$ 	T PP	5 min.

	Recojo de saberes previos	<p>Luego se pregunta a los estudiantes: ¿Qué mencionaba el video que se dejó como asignación de la clase pasada?</p> <p>¿Qué demostraba?</p>		
	Propósito de la sesión	<p>Conocer los diferentes métodos de resolución de las inecuaciones</p>		
	Organización	<p><i>Los estudiantes observan una página web, en donde se realizarán dinámicas con tarjetas y se menciona que hayan observado el video de la clase pasada.</i></p>		
DESARROLLO	Gestión y Acompañamiento	<p>El docente menciona que se observará el siguiente video de la clase pasada, para los estudiantes que no lo han podido visualizar: https://n9.cl/ru49</p> <p>Luego el docente menciona a los estudiantes si han podido entender el proceso de solución de una ecuación de segundo grado por aspa simple, como se menciona en el video.</p> <p>Seguidamente realiza en la página web de “aomatos.com” junto con la pizarra virtual “Whiteboard” unas tarjetas en donde se tendrá que resolver con ayuda de los estudiantes.</p> <p>1era tarjeta</p>  <p>Luego de presentarse la tarjeta, los estudiantes junto con el docente empiezan a resolver el ejercicio en la pizarra virtual.</p>  <p>Luego el docente menciona que la ecuación de segundo grado tiene dos raíces, que son 3 y 13, seguidamente procede a realizar la misma operación con tarjetas aleatorias en donde se resolverá de manera conjunta.</p> <p>El docente felicita a los estudiantes por su participación con respecto a las dinámicas y por resolver los ejercicios en la pizarra.</p>	<p>PPT</p> <p>PIZARRA</p>	<p>25 min.</p>

CIERRE	Evaluación	<p>El docente menciona a los estudiantes que investiguen sobre el próximo método a utilizar sobre la fórmula general, por ello se deja el siguiente enlace:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=ZC67c5ar9mAyab_channel=DanielCarre%C3%B3n</p> <p>Finalmente el docente se despide de los estudiantes y menciona que todos los videos y enlaces se encuentran en el Classroom.</p>	YouTube	5 min.
--------	------------	--	---------	--------

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	Problematización/ Motivación	<p>Día 03/06/21</p> <p>Se da la bienvenida a los estudiantes, se toma la asistencia mediante el meet y se hace recordar las normas de convivencia.</p> <p>Seguidamente el docente pregunta a los estudiantes sobre que han podido entender con el video que se dejó la clase pasada.</p> <p>Luego menciona a los estudiantes observar la siguiente situación problemática:</p> <div data-bbox="615 1134 1122 1377" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Situación Significativa:</p> <p>- El campo de césped del colegio aplicación es de forma rectangular, si sus medidas son de 50 m de largo y 34 m de ancho y se quiere rodear por un camino de arena. Hallar la anchura del camino de arena si se sabe que su área es 540 m².</p> </div>	T PP	5 min
	Recojo de saberes previos	<p>El docente menciona a los estudiantes:</p> <p>¿Cómo podemos resolver la situación significativa?</p> <p>R.E: Graficando y utilizando las propiedades que hemos visto.</p>		
	Propósito de la sesión	<p>Empleamos y combinamos estrategias de cálculo a través de ejercicios.</p>		

	<p>Organización</p>	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes y menciona sobre que han podido investigar acerca de los videos presentados con anticipación de la clase pasada, luego se menciona que se resolverá una situación significativa, en base a las ecuaciones de 2° grado.</p>		
<p>DESARROLLO</p>	<p>Gestión y Acompañamiento</p>	<p>Seguidamente el docente menciona a los estudiantes que se observará el video que se dejó con anticipación para poder entender cómo se resuelven la ecuaciones de segundo grado en base al método de la fórmula general.</p> <p>Link: https://www.youtube.com/watch?v=ZC67c5ar9m Ayab_channel=DanielCarre%C3%B3n</p> <p>- El campo de césped del colegio aplicación es de forma rectangular, si sus medidas son de 50 m de largo y 34 m de ancho y se quiere rodear por un camino de arena. Hallar la anchura del camino de arena si se sabe que su área es 540 m².</p>  <p>(50 + x)(34 + x) = 540</p> <p>Soluciones mediante la fórmula general</p> <p>El método de la fórmula general es más efectivo que el método de aspa simple.</p> <p>Aquí también aparecen los números imaginarios: (i)</p> $ax^2 + bx + c = 0$ $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ <p>Resolver:</p> <p>1) $x^2 + 2x - 24 = 0$ 3) $4x^2 - 3x + 1 = 0$ 2) $3x^2 - 5x + 1 = 0$ 4) $2x^2 - 5x - 1 = 0$</p> <p>El docente con la participación de los estudiantes establecen los datos para poder</p> <p>1) $x^2 + 2x - 24 = 0$ $a = 1$ $b = 2$ $c = -24$</p> $x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4(1)(-24)}}{2(1)}$ $x = \frac{-2 \pm \sqrt{100}}{2}$ <p>$\sqrt{\quad}$</p> $\frac{-2 + 10}{2} = 4$ $\frac{-2 - 10}{2} = -6$ <p>El docente de esta manera resuelve con la participación los otros tres ejercicios, para tener una idea de la resolución de la situación significativa.</p>	<p>PPT</p> <p>LIBRO</p> <p>WHITEBOARD</p>	<p>30 min.</p>

CIERRE	Evaluación	<p>Luego de haber resuelto y explicado los métodos de solución de los ejercicios el docente menciona que deberán de desarrollar libremente la ficha de ejercicios con respecto a las inecuaciones que se resolverán en la siguiente clase para que lo puedan cotejar.</p> <p>Finalmente menciona a los estudiantes que escriban por el chat del meet que han entendido sobre la clase y se procede a despedir.</p>	Classroom	5 min.

Anexo 7: Análisis estadístico de los resultados de la prueba diagnóstica de matemática de los estudiantes de tercer grado de secundaria

Resultados por capacidad:

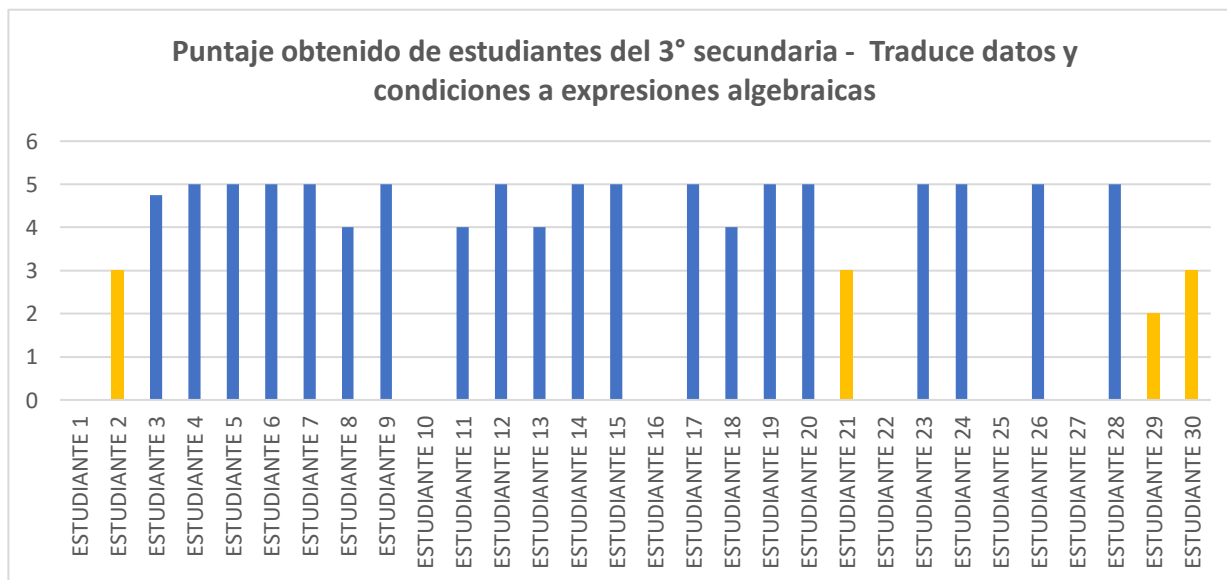
1) Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.

Parámetro:

Satisfactorio	De 4 a 5 preguntas
En proceso	De 2 a 3 preguntas
Bajo	De 0 a 1 pregunta

Tabla de frecuencias

Nivel de logro	fi	h%
Satisfactorio	20	67%
En proceso	4	13%
Bajo	6	20%
Total	30	100%



En el análisis de esta primera capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, luego de ejecutar la gamificación en las sesiones de aprendizaje, el primer instrumento que consta de una evaluación de los conocimientos junto con el segundo instrumento que consta de una rúbrica, se evidenció un logro del 67% de los estudiantes que alcanzaron un nivel satisfactorio. Así mismo, gracias al tercer instrumento de los diarios de campo, se pudo registrar una gran participación por parte de los estudiantes.

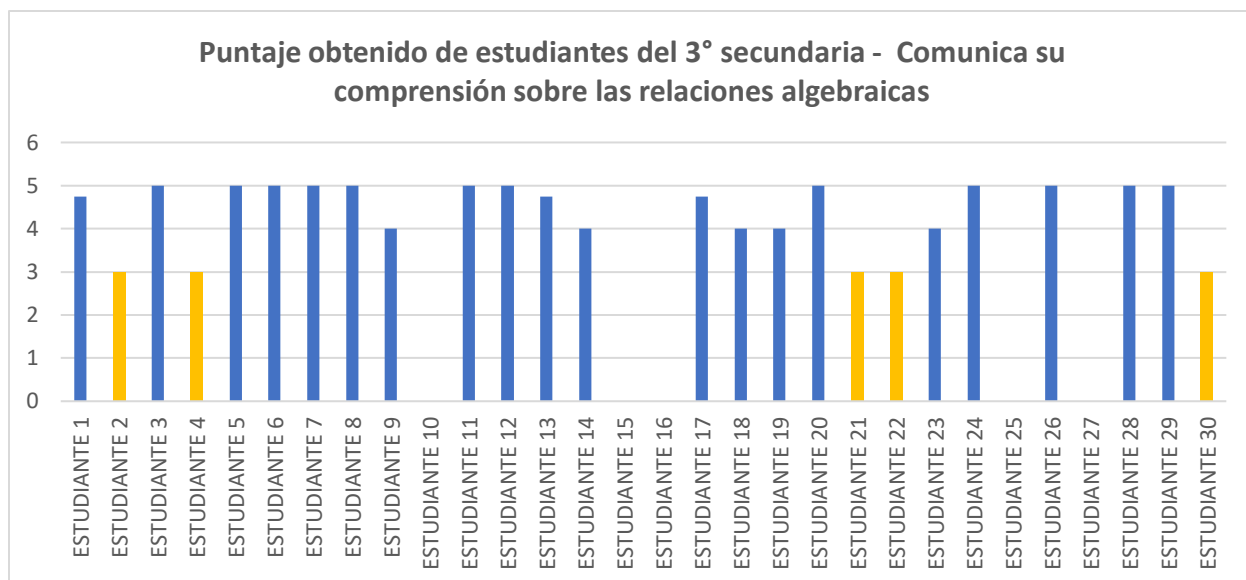
2) Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas

Parámetro:

Satisfactorio	De 4 a 5 preguntas
En proceso	De 2 a 3 preguntas
Bajo	De 0 a 1 pregunta

Tabla de frecuencias

Nivel de logro	fi	h%
Satisfactorio	20	67%
En proceso	5	17%
Bajo	5	17%
Total	30	100%



En el análisis de esta segunda capacidad “Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas”, el instrumento de evaluación de los conocimientos junto con el instrumento que consta de una rúbrica, se evidenció al igual que en la anterior capacidad, un logro del 67% de los estudiantes que alcanzaron un nivel satisfactorio. Así mismo, gracias al instrumento de los diarios de campo, se pudo registrar un una gran participación por parte de los estudiantes evidenciando un cambio positivo mediante la aplicación de la gamificación en las sesiones de aprendizaje

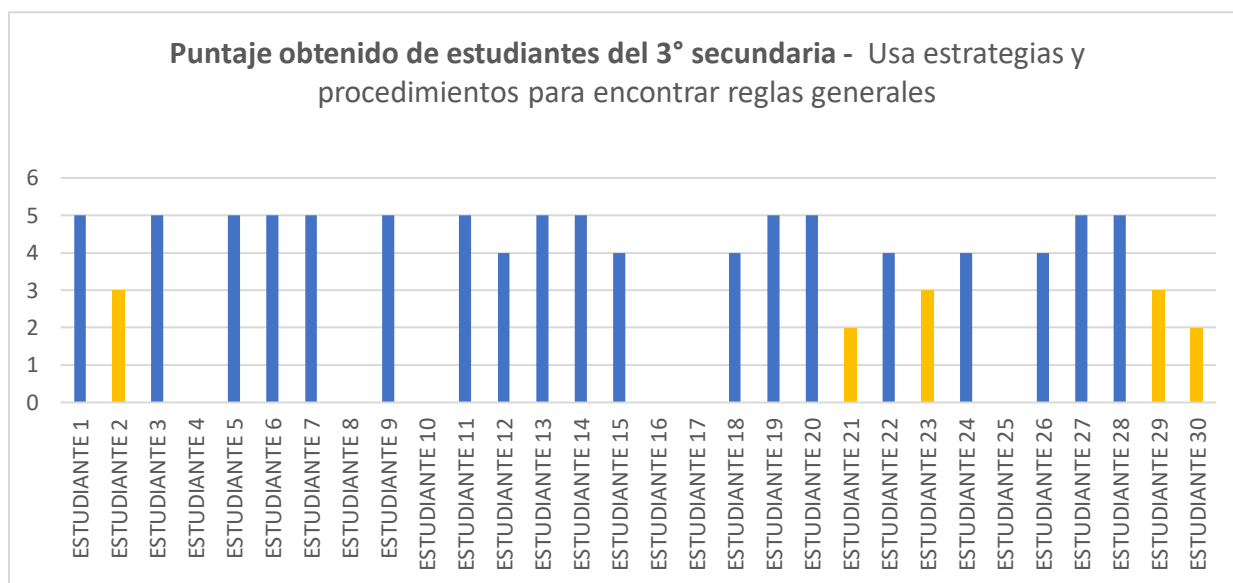
3) Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales

Parámetro:

Satisfactorio	De 4 a 5 preguntas
En proceso	De 2 a 3 preguntas
Bajo	De 0 a 1 pregunta

Tabla de frecuencias

Nivel de logro	fi	h%
Satisfactorio	19	63%
En proceso	5	17%
Bajo	6	20%
Total	30	100%



En el análisis de esta tercera capacidad “Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales”, luego de ejecutar la gamificación en las sesiones de aprendizaje, el primer instrumento que consta de una evaluación de los conocimientos junto con el segundo instrumento que consta de una rúbrica, se evidenció un logro del 63% de los estudiantes que alcanzaron un nivel satisfactorio. Así mismo, gracias al tercer instrumento de los diarios de campo, se pudo registrar un aumento en la participación por parte de los estudiantes.

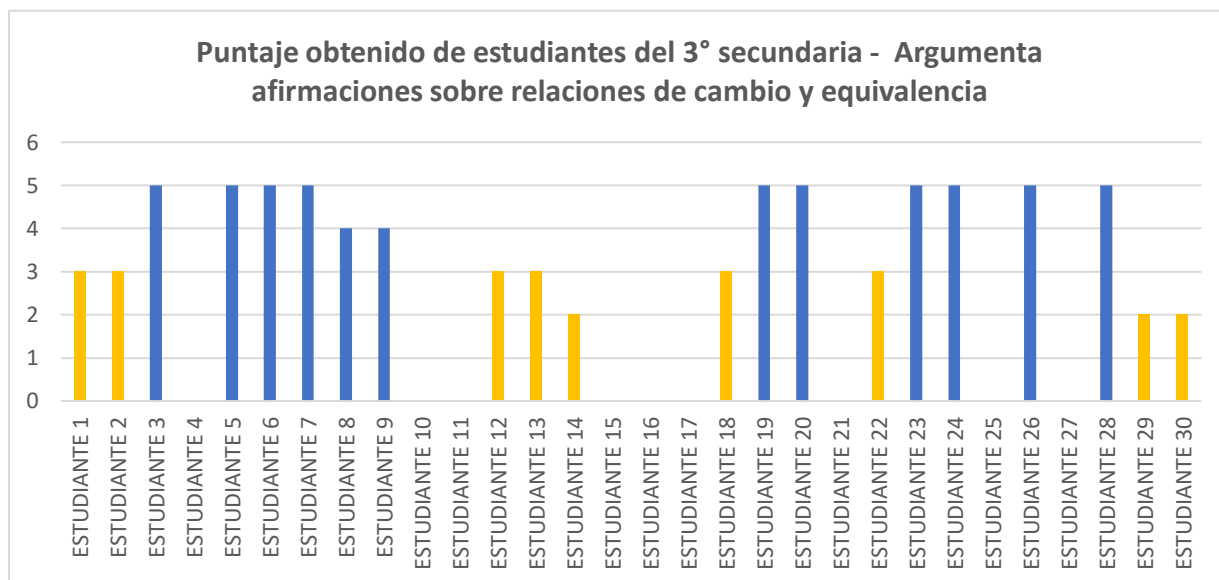
4) Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia

Parámetro:

Satisfactorio	De 4 a 5 preguntas
En proceso	De 2 a 3 preguntas
Bajo	De 0 a 1 pregunta

Tabla de frecuencias

Nivel de logro	fi	h%
Satisfactorio	12	40%
En proceso	9	30%
Bajo	9	30%
Total	30	100%



En el análisis de esta cuarta capacidad “Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia”, se evidenció con los instrumentos de aplicación de la evaluación de conocimiento y la rúbrica un logro del 40% por parte de los estudiantes que alcanzaron un nivel satisfactorio. Así mismo, con el uso del tercer instrumento de los diarios de campo, se pudo registrar una muy buena participación por parte de los estudiantes, evidenciando la participación positiva que genera la aplicación de la gamificación.

Anexo 08: Matriz de evaluación y monitoreo del proyecto

OBJETIVO DE EVALUACIÓN		
Se evaluará para mejorar la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de tercero de secundaria de Monterrico I.E Aplicación, por medio de la estrategia Gamificación		
PROCESO Y ESTRATEGIAS PARA LA EVALUACIÓN Y EL MONITOREO DEL PROYECTO		
“Gamificación para mejorar la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en la matemática”		
El proyecto de innovación será evaluado en tres momentos durante el periodo de ejecución		
Proceso de evaluación	Estrategias de evaluación	% de logro
INICIO	Para identificar las necesidades de los estudiantes de tercer año de secundaria de Monterrico I.E Aplicación, se ejecutó una prueba diagnóstica 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 la aplicación del modelo pedagógico aula invertida, utilizando la estrategia de gamificación.	100%
DESARROLLO	Los estudiantes del aula de tercer año de secundaria de Monterrico I.E Aplicación - Ugel 07 perteneciente al distrito de Santiago de Surco presentan mejoras significativas pasando de un nivel inicio a un nivel satisfactorio para desarrollo de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Se logra aplicar ejecutar las catorce sesiones de aprendizaje satisfactoriamente, bajo la modalidad de aula invertida, empleando la estrategia de Gamificación.	

		100%
SALIDA	Docentes aplican adecuadamente el modelo pedagógico Aula Invertida para desarrollar la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	100%