

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



TESIS

**DISEÑO UNIVERSAL DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO DE
COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD
EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN SEGUNDO DE SECUNDARIA EN
I.E. MX. DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA CUSCO 2024**

PRESENTADO POR:

Br. ZIZA YADIRA JORGE HUAMAN

Br. ADRIANA TERESA MIRANDA

NUÑEZ

**PARA OPTAR AL TÍTULO
PROFESIONAL DE LICENCIADA EN
EDUCACIÓN SECUNDARIA:
ESPECIALIDAD MATEMÁTICA Y FÍSICA**

ASESOR:

Dr. FEDERICO UBALDO FERNÁNDEZ SUTTA

**CUSCO – PERÚ
2025**



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el Asesor FEDERICO UBALDO FERNANDEZ SUTTA
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada: DISEÑO UNIVERSAL DE APRENDIZAJE Y
DESARROLLO DE COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD
EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN SEGUNDO DE SECUNDARIA EN I.E.
MX DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA CUSCO 2024

Presentado por: ZIZA YADIRA JORGE HUAMAN DNI N° 72134459;

presentado por: ADRIANA TERESA MIRANDA NUÑEZ DNI N°: 72778302

Para optar el título Profesional/Grado Académico de LICENCIADA EN EDUCACIÓN
SECUNDARIA: ESPECIALIDAD MATEMÁTICA Y FÍSICA

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el
Software de Similitud, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de
Similitud en la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 10.....%.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	☒
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	☐
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	☐

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 15 de Enero de 2026.....

Firma

Post firma Dr. Federico Ubaldo Fernandez Sutta

Nro. de DNI 23943609

ORCID del Asesor 0000-0002-3453-6589

Se adjunta:

- Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
- Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: oid: 27259:546605096

ZIZA YADIRA JORGE HUAMAN ADRIANA TERESA ...

DISEÑO UNIVERSAL DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO DE COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQ...

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:546605096

Fecha de entrega

15 ene 2026, 8:23 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

15 ene 2026, 10:41 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

TESIS OBS. PEPE LEVANTADAS.pdf

Tamaño del archivo

6.7 MB

123 páginas

16.632 palabras

97.258 caracteres

10% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

Exclusiones

- N.º de fuentes excluidas
- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 6%  Fuentes de Internet
- 7%  Publicaciones
- 8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

A Dios, quien ha sido mi refugio en los momentos de incertidumbre y mi fortaleza en cada desafío. Su amor y bendición, hicieron este logro posible.

A mis padres, Winston Jorge Herrera, Julia Huamán Pucho, mis más grandes ejemplos de amor, esfuerzo y dedicación. Gracias por cada sacrificio silencioso, por cada palabra de aliento y por confiar en mí. Su amor y apoyo han sido el motor que me ha impulsado a alcanzar este sueño. No hay palabras suficientes para expresar mi gratitud, pero este logro es tanto mío como suyo.

A mis hermanas, Berenice Katherine Jorge Huamán, Luz Angélica Jorge Huamán, mis cómplices, amigas y eternas compañeras de vida. Gracias por las risas que aliviaron el cansancio, por los abrazos que fortalecieron mi espíritu y por su amor incondicional. Tenerlas a mi lado ha hecho este camino más hermoso y llevadero.

Ziza Yadira Jorge Huamán

A Dios, por ser mi fortaleza en cada paso de este camino, por darme salud, sabiduría y la oportunidad de seguir adelante aun en los momentos más difíciles. Sin su guía y bendición, este logro no habría sido posible.

A mis padres Ana Marcia Núñez Baca, Hugo Roberto Miranda Vera que, con su amor incondicional y valores inculcados, me enseñaron el valor del esfuerzo y por ser mi mayor inspiración.

A mi hermano Roberto Emanuel Miranda Núñez, por ser mi apoyo constante, mi inspiración y mi refugio en los momentos difíciles y por recordarme que los sueños se logran con perseverancia.

Adriana Teresa Miranda Núñez

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecemos a Dios por permitirnos llegar hasta este punto. Su guía, fortaleza y sabiduría han sido pilares fundamentales a lo largo de este desafiante pero enriquecedor camino académico. Su constante inspiración y apoyo han sido esenciales en cada etapa de nuestra investigación, y nos sentimos profundamente agradecidas por las bendiciones y la claridad que nos ha otorgado en este proceso.

Extendemos nuestro sincero agradecimiento:

Al Dr. Federico Ubaldo Fernández Sutta, nuestro asesor, por haber sido una pieza clave en nuestra formación académica y por su valiosa contribución al desarrollo de nuestras habilidades investigativas.

A nuestra alma mater, la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, por brindarnos la oportunidad de acceder a la educación superior y seguir nuestra vocación en el campo de la enseñanza. A todos los docentes de la Facultad de Educación, les expresamos nuestra gratitud por su compromiso y dedicación en nuestra formación profesional.

Al director, Mg. Alan Alain Huaman Auccapuri, y al equipo docente de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera, por su disposición y colaboración para llevar a cabo esta investigación en sus instalaciones, así como a los estudiantes, cuyo apoyo ha sido invaluable.

Finalmente, nuestro más profundo agradecimiento a nuestras familias, cuyo respaldo incondicional han sido el motor que impulsó la realización de este trabajo. Sin su apoyo, aliento y motivación, esta investigación no habría sido posible.

Ziza y Adriana

PRESENTACIÓN

Señor, Decano de la Facultad de Educación.

Señores integrantes del Jurado evaluador.

De acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos vigentes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, ponemos en su conocimiento el siguiente proyecto de investigación titulado **DISEÑO UNIVERSAL DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO DE COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN SEGUNDO DE SECUNDARIA EN I.E. MX. DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA CUSCO 2024.**

En una sociedad en la que constantemente surgen cambios tecnológicos, sociales, políticos y ambientales; es indispensable el uso de los métodos y estrategias neurocientíficos y psicopedagógicos para aprovechar estos recursos y plantear alternativas de solución a problemas de nuestro contexto, es necesario buscar nuevas estrategias y metodologías que contribuyan a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. El presente trabajo surge en consecuencia del desarrollo que tuvo el área de matemática respecto a la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio, lo cual evidencia un desempeño poco satisfactorio para los estándares exigidos de acuerdo a cada ciclo educativo.

El trabajo en cuestión, presenta un estudio pre experimental sobre el enfoque **DISEÑO UNIVERSAL DE APRENDIZAJE** en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio del área de matemática en los estudiantes de segundo grado de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera en la ciudad del Cusco.

Las tesisistas.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iv
PRESENTACIÓN	v
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO I	1
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.1. ÁREA Y LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	1
1.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	1
1.3. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA.....	1
1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	2
1.5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
2. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS	4
3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	6
3.1. HIPÓTESIS GENERAL	6
3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....	6
3.3. VARIABLES.....	6
4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	8
4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	8
4.2. JUSTIFICACIÓN PEDAGÓGICA	8
4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA	9
4.4. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA	9
CAPÍTULO II	11
II. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	11

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	11
2.2. BASES TEÓRICO CONCEPTUALES	16
CAPÍTULO III	25
III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	25
CAPÍTULO IV	33
IV. RESULTADOS	33
CAPÍTULO V	71
V. DISCUSIÓN	71
CONCLUSIONES	78
SUGERENCIAS	80
ANEXOS	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Muestra de estudio.....	28
Tabla 2 Rangos para aplicación del coeficiente alpha de Cronbach.....	30
Tabla 3 <i>Coeficiente de Cronbach para competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</i>	31
Tabla 4 Validación de expertos.....	32
Tabla 5 <i>Rango de puntuaciones y baremación para la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</i>	34
Tabla 6 <i>Calificativos iniciales por dimensiones en la pre test</i>	35
Tabla 7 <i>Estadísticos para el pre test</i>	36
Tabla 8 <i>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas. (pre test)</i>	37
Tabla 9 <i>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas (Pre test)</i>	39
Tabla 10 <i>Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales. (Pre test).</i>	41
Tabla 11 <i>Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia. (Pre test)</i>	43
Tabla 12 <i>Calificativos finales por dimensiones en la prueba postest</i>	45
Tabla 13 <i>Estadísticos para el post test</i>	46
Tabla 14 <i>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas. (post test).</i>	47
Tabla 15 <i>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas (post test).</i>	49

Tabla 16 <i>Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales. (post test)</i>	51
Tabla 17 <i>Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia. (post test)</i>	53
Tabla 18 <i>Resultados totales del pre y post test y diferencia de puntos en cada una de las evaluaciones</i>	55
Tabla 19 <i>Cuadro de puntuaciones totales por dimensión entre la pre y post test.</i>	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Ubicación de la I.E. Mx de aplicación Fortunato L. Herrera</i>	2
Figura 2 <i>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas (Pre test)</i>	37
Figura 3 <i>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas (Pre test)</i>	39
Figura 4 <i>Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales. (Pre test)</i>	41
Figura 5 <i>Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia. (Pre test)</i>	43
Figura 6 <i>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas. (post test)</i>	47
Figura 7 <i>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas (post test)</i>	49
Figura 8 <i>Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales. (post test)</i>	51
Figura 9 <i>Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia. (post test)</i>	53
Figura 10 <i>Resultados totales del pre y post test y diferencia de puntos en cada una de las evaluaciones</i>	56
Figura 11 <i>Resultados totales de la Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</i>	58
Figura 12 <i>Prueba T de Student para la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</i>	61
Figura 13 <i>Prueba t de Student para la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas</i>	63
Figura 14 <i>Prueba t de Student para la capacidad Comunica su expresión sobre las relaciones algebraicas</i>	65
Figura 15 <i>Prueba t de Student para la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales</i>	67
Figura 16 <i>Prueba t de Student para la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia</i>	69

RESUMEN

Para tener un buen desarrollo de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes, es necesario utilizar diversas estrategias, metodologías y recursos, integrados de forma diversificada en las sesiones de aprendizaje. Por ejemplo, el uso de material concreto, juegos, TICS, etc. Es por ello que el objetivo fue demostrar cómo la aplicación del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) en la enseñanza de la matemática puede enriquecer o desarrollar la competencia mencionada en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. La investigación es de tipo aplicada, con un diseño preexperimental, perteneciente al enfoque cuantitativo. Los instrumentos utilizados en el presente estudio, fueron un pretest y un post test con el fin de conocer el desempeño de los estudiantes de esta competencia, fue aplicado a 17 estudiantes del segundo grado de educación secundaria, calificadas de 0 – 40 puntos de acuerdo a la rúbrica realizada para la presente investigación. En los resultados se evidencia una media de 15,18 en el pretest, pasando a una media de 21,82 en el post test, con una diferencia mayor a 6 puntos, constatando que existen dificultades en el aprendizaje de esta competencia y que los estudiantes muestran una mejora significativa después de la aplicación de este enfoque. En conclusión, la aplicación del DUA resulta una alternativa enriquecedora en la educación, como un enfoque que contribuye al aprendizaje de la matemática.

Palabras clave: Enseñanza, Aprendizaje, Didáctica de la matemática, TICS.

ABSTRACT

In order to have a good development of the competence Solve problems of regularity, equivalence and change in students, it is necessary to use various strategies, methodologies and resources, integrated in a diversified way in the learning sessions. For example, the use of concrete material, games, ICTs, etc. Therefore, the objective was to demonstrate how the application of Universal Design for Learning (UDL) in the teaching of mathematics can enrich or develop the aforementioned competence in the learning process of students. The research is of an applied type, with a pre-experimental design, belonging to the quantitative approach. The instruments used in the present study were a pretest and a posttest in order to know the performance of students in this competence. It was applied to 17 students of the second year of secondary education, graded from 0 - 40 points according to the rubric created for this research. The results show an average of 15.18 in the pretest, increasing to an average of 21.82 in the posttest, with a difference of more than 6 points. This indicates that there are difficulties in learning this skill and that students show significant improvement after applying this approach. In conclusion, the application of UDL is an enriching alternative in education, as an approach that contributes to the learning of mathematics.

Keywords: Teaching, Learning, Mathematics didactics, TICS.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo, la diversidad de estilos de aprendizaje y las distintas capacidades cognitivas de los estudiantes representan un desafío constante para los docentes. En este contexto, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) ha emergido como un enfoque pedagógico innovador que busca garantizar el acceso equitativo al aprendizaje a través de múltiples formas de representación, expresión y compromiso. Su aplicación en la enseñanza de las matemáticas, especialmente en el desarrollo de la competencia "Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio", cobra especial relevancia, pues esta competencia es fundamental para el pensamiento algebraico y el razonamiento matemático.

En el presente estudio se empleó un diseño metodológico que permitió analizar el impacto del DUA en el aprendizaje matemático de los estudiantes, tomando en cuenta su efectividad en la mejora de la comprensión, el desempeño y la resolución de problemas en este ámbito.

Este estudio se justifica por la necesidad de estrategias inclusivas que permitan atender la diversidad del aula y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas, una de las áreas con mayores dificultades de aprendizaje. Asimismo, sus hallazgos podrán contribuir a la implementación de enfoques pedagógicos más dinámicos y accesibles, alineados con las políticas educativas actuales.

Esta tesis fue elaborada y organizada siguiendo el reglamento correspondiente y redactada conforme al esquema establecido por la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

Es por ello que, la tesis se desarrolló bajo el esquema siguiente:

Antes de abordar el contenido principal, esta tesis presenta en su sección inicial las páginas preliminares, las cuales incluyen la presentación, los índices correspondientes, el resumen, el abstract y la introducción del estudio. A continuación, se desarrollan los cuatro apartados que conforman el cuerpo del trabajo, los cuales se detallan a continuación.

La estructura de este documento se organiza en los siguientes cinco apartados:

En el primer capítulo, se aborda la situación problemática identificada y presenta la delimitación del estudio. A partir de la problemática expuesta, se formuló el problema general de investigación junto con los problemas específicos. En correspondencia con ello, se establecieron tanto el objetivo general como los objetivos específicos del estudio. Asimismo, se incluyen la hipótesis general y las hipótesis específicas, junto con la identificación de las variables y su respectiva operacionalización. Finalmente, se desarrolla la justificación de la investigación.

En el segundo capítulo, se presentan los antecedentes de la investigación tanto a nivel nacional como internacional. Además, se expone el sustento teórico de las variables analizadas y se incluyen las definiciones de los términos fundamentales del estudio.

En el tercer capítulo, se describen el tipo, enfoque, nivel y diseño de la investigación. Además, se detalla la población y la muestra del estudio. Asimismo, se presentan las técnicas e instrumentos utilizados para la

recolección de datos y, finalmente, se explican los métodos empleados para el procesamiento y análisis de la información.

En el cuarto y quinto capítulo, se aborda el procesamiento, análisis e interpretación de los resultados en relación con las variables estudiadas. Además, se presenta el análisis inferencial correspondiente y la discusión de los hallazgos.

Y finalmente, la tesis incluye las conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas, así como los anexos pertinentes.

CAPÍTULO I

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. ÁREA Y LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

El presente tema de investigación está enmarcado dentro del área de matemática y didáctica. La línea de investigación fue “Didáctica de la Matemática: Didáctica de la aritmética, didáctica del álgebra, didáctica de la geometría, didáctica de la estadística. Teoría de situaciones didácticas. Transposición didáctica.”, con el código EDMF-126.

1.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL

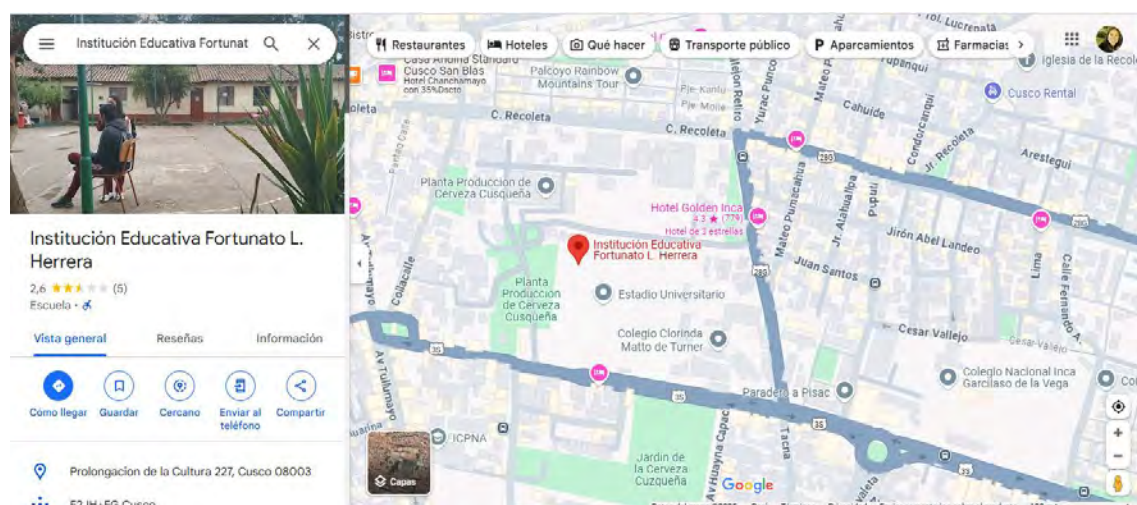
La investigación se llevó a cabo siguiendo todo el procedimiento establecido, a abarcar desde los planteamientos iniciales, la revisión de bibliografía relevante y el diseño metodológico, hasta la ejecución del trabajo de campo, en el año 2024

1.3. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

El trabajo en cuestión tuvo como unidad de análisis a la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera, misma que se encuentra ubicada en la Prolongación de la Cultura N°227, del distrito, provincia y departamento del Cusco. Para dar a conocer la ubicación exacta de la institución educativa en mención a continuación se muestra una captura fotográfica satelital del aplicativo Google Maps.

Figura 1

Ubicación de la I.E. Mx de aplicación Fortunato L. Herrera



Nota: Obtenido de Google Maps

1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

A lo largo de los años pudimos observar que la realidad de la práctica de los docentes en Educación Básica Regular nos muestra la necesidad de nuevas herramientas, técnicas, conocimientos sólidos, suficientes y didácticos de los contenidos, principalmente en el área de matemática que es donde se presenta como un patrón mayores dificultades entre los estudiantes.

La interacción entre la enseñanza y la adquisición de saberes de las matemáticas en los centros escolares. Bishop (2002), en los ciclos de la educación básica regular secundaria, en estos últimos tiempos se ha vuelto una ardua e indispensable labor en todos los marcos educativos. Ya que, posiblemente ningún entorno social en el que la educación se desarrolla bajo una estructura establecida, no disponga de programas académicos vinculados a la educación matemática.

Últimamente el desarrollo matemático en las instituciones educativas, en la educación básica, es una labor difícil e indispensable; que requiere de una extensa planificación.

Muchas sino es todas las dificultades de los estudiantes de Matemáticas ante una idea concreta se resolverían si el profesional conociera con cierto grado de seguridad, cómo, cuándo y qué instrumentos didácticos usar en situaciones particulares.

Es por ello que el proceso de enseñanza/aprendizaje del área de matemática a lo largo de los años se ha visto con temor, presenta cierto rechazo por parte de los estudiantes. En consecuencia, se ha tipificado a los profesores como malos, aburridos y que no enseñan bien; por esas razones nos vemos en la necesidad de cambiar esos estereotipos y aplicar métodos diferentes que muestren resultados favorables en los estudiantes. En las instituciones educativas de la región del Cusco no se observa una mejora significativa, si nos situamos exclusivamente en la I. E. Mixta de aplicación Fortunato L. Herrera en el examen diagnóstico de los estudiantes del segundo grado de secundaria sección C, turno tarde, en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio no lograron llegar al desarrollo total de la competencia; por lo que, podemos suponer que los métodos utilizados no han sido efectivos, lo cual explicaría el temor y rechazo hacia las matemáticas que se verá reflejado en bajos desempeños de los estudiantes en esta área. Es por esta razón que mediremos la efectividad en la aplicación del diseño universal de aprendizaje (DUA).

1.5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1. PROBLEMA GENERAL

¿En qué medida el diseño universal de aprendizaje influye en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco, en el año 2024?

1.3.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿En qué medida el diseño universal de aprendizaje influye en la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco, en el año 2024?
- ¿En qué medida el diseño universal de aprendizaje influye en la capacidad Comunica su expresión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco, en el año 2024?
- ¿En qué medida el diseño universal de aprendizaje influye en la capacidad Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco, en el año 2024?
- ¿En qué medida el diseño universal de aprendizaje influye en la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes de del segundo grado de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco, en el año 2024?

2. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar en qué medida el diseño universal de aprendizaje influye en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco, en el año 2024

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar en qué medida el diseño universal de aprendizaje influye en la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco, en el año 2024
- Definir en qué medida el diseño universal de aprendizaje influye en la capacidad comunica su expresión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco, en el año 2024.
- Establecer en qué medida el diseño universal de aprendizaje influye en la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco, en el año 2024
- Precisar en qué medida el diseño universal de aprendizaje influye en la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco, en el año 2024

3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

3.1. HIPÓTESIS GENERAL

El diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco, en el año 2024.

3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- El diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco, en el año 2024.
- El diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la capacidad comunica su expresión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco, en el año 2024.
- El diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco, en el año 2024.
- El diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco, en el año 2024.

3.3. VARIABLES

Tabla de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
DISEÑO UNIVERSAL DE APRENDIZAJE	Según CAST (2011) El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un marco que aborda el principal obstáculo para promover aprendices expertos en los entornos de enseñanza: los currículos inflexibles, “talla-única-para-todos”. Son precisamente estos currículos inflexibles los que generan barreras no intencionadas para acceder al aprendizaje. Los estudiantes que están en “los extremos”, como los superdotados y con altas capacidades o los alumnos con discapacidades, son particularmente vulnerables. Sin embargo, incluso los alumnos que se pueden considerar “promedio” podrían no tener atendidas sus necesidades de aprendizaje debido a un diseño curricular pobre.	Principios del Diseño Universal del Aprendizaje	Múltiples formas de implicación	- Proporcionar opciones para el interés - Proporcionar opciones para sostener el esfuerzo y la persistencia. - Proporcionar opciones para la autorregulación	Juego didáctico con progresiones aritméticas.
			Múltiples formas de representación	- Proporcionar opciones para la percepción. - Proporcionar opciones para el lenguaje, expresiones, matemáticas y símbolos. - Proporcionar opciones para la comprensión.	- Diapositivas - Fichas de trabajo
			Múltiples formas de Acción y Expresión	- Proporcionar opciones para la acción física. - Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación - Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas.	TICS (juego online con ecuaciones)
COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Según MINEDU (2016) define la competencia matemática como “un saber actuar deliberado y reflexivo que selecciona y moviliza una diversidad de habilidades, conocimientos matemáticos, destrezas, actitudes y emociones, en la formulación y resolución de problemas en una variedad de contextos” (p.41).	Aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas.	- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas - Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas - Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales - Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	SESIONES DE APRENDIZAJE	- Listas de cotejo - Rúbrica - Pre-test - Post-test

4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Según Arias et. al (2012) la justificación teórica va ligada a la inquietud del investigador por profundizar los enfoques teóricos que tratan el problema que se explica, a fin de avanzar en el conocimiento en una línea de investigación.

Según Hernández et. al (2014) mencionan que una investigación se justifica teóricamente cuando se detecta un vacío en un campo científico y la conducción del estudio permitirá llenarlo total o parcialmente.

Es por ello que el presente trabajo presenta una perspectiva teórica, en la cual mediante una amena investigación buscamos profundizar en el diseño universal de aprendizaje y determinar el grado de influencia que tiene en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes del segundo grado “C” de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato L. Herrera, estableciendo un análisis comparativo del antes y después de la aplicación de esta; para la mejora de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y búsqueda de la excelencia educativa, *dado que los actuales resultados de los desempeños de las capacidades de la competencia se encuentran ubicados en el inicio de los logros de aprendizaje*

4.2. JUSTIFICACIÓN PEDAGÓGICA

Desde la perspectiva pedagógica, la investigación es muy importante porque aportará en el campo educativo y pedagógico como una herramienta de innovación educativa y pedagógica, que buscar proporcionar una educación igualitaria e inclusiva que tome en cuenta las habilidades de cada estudiante y atienda sus necesidades para desarrollar

capacidades en los estudiantes y lograr un aprendizaje significativo. Teniendo en cuenta todos los aportes realizados por académicos y expertos, como base fundamental para esta investigación y futuras investigaciones.

4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

De acuerdo con Bernal et. al (2010), “Una investigación se justifica metodológicamente cuando se propone o desarrolla un nuevo método o estrategia que permita obtener conocimiento válido o confiable”.

Por lo tanto, desde esta perspectiva, la investigación es de gran importancia y trascendencia, porque contribuye y aporta a la comunidad científica el procedimiento realizado, instrumentos utilizados y técnicas contextualizadas al entorno en el que se ha desarrollado esta investigación; los cuales pueden servir de referencia para otros investigadores en cuanto a los procedimientos de investigación y recogida de datos a nivel del campo.

4.4. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Según Arias et. al (2012), “Manifiestan que una investigación puede generar aportes prácticos directos o indirectos relacionados a la problemática real estudiada”.

Bernal et. al (2010), ofrecen un concepto más amplio, mencionando que “Un estudio cuenta con justificación práctica cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o al

menos propone estrategias que al ponerse en práctica contribuirán a su solución”. Cabe recalcar que Bernal (2010) afirma que “Los trabajos de investigación de pregrado son generalmente prácticos”.

Es así que, desde dicha perspectiva, la investigación es de gran relevancia, se realiza para desarrollar la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo grado “C” de secundaria de la I. E. “Fortunato L. Herrera”, mediante el DUA como estrategia que ayuda acceder al conocimiento y a desarrollar capacidades en los estudiantes.

CAPÍTULO II

II. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se consultaron diferentes fuentes de investigación, es por ello que, presentamos toda la información recopilada que contribuyen al sustento del presente estudio de investigación, entre los que consideramos como antecedentes para el desarrollo de la presente investigación, tenemos a los siguientes:

ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Isabel Cristina Gaviria Arbeláez (2021) realizó la investigación: *Implementación del diseño universal de aprendizaje: Estrategia educativa inclusiva en la enseñanza de la lectoescritura del grado primero primaria de la institución educativa CASD – 2021*, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia. La autora, se planteó como objetivo determinar una propuesta de enseñanza de lectura y escritura, para desarrollar en los estudiantes de primero de primaria las habilidades comunicativas, por medio de los diseños universales de aprendizaje. A continuación, mencionamos algunas de las conclusiones mencionadas en la investigación:

Por medio del desarrollo de esta investigación, se ha confirmado como uno de los descubrimientos más relevantes que implementar una estrategia pedagógica inclusiva en el área de lenguaje da las condiciones para que se desarrolle en los estudiantes del 1ro D de la I. E. CASD; usando distintos instrumentos para la edificación y desarrollo de las competencias de lectura y escritura según su nivel de formación y edades.

A partir del enfoque DUA, el uso de una metodología educativa inclusiva, brinda la oportunidad a todos los estudiantes al aprendizaje apreciando sus capacidades, logrando inmiscuirlos en su formación académica con sus familias

Carlos Xavier Rojas Vera (2022) realizó la investigación: *El diseño universal del aprendizaje como estrategia educativa en el área de lengua y literatura para estudiantes de sexto año de educación general básica – 2022*, Universidad politécnica Salesiana, Ecuador. El objetivo que el investigador plantea es que, haciendo uso del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) se diseñe una estrategia metodológica que beneficien la impartición de la lectura y la escritura y potencien la pluralidad de estudiantes dentro del área de lengua y literatura. A continuación, mencionamos algunas de las conclusiones mencionadas en la investigación:

Según los resultados encontrados en la investigación se muestra que la generalidad de profesores de la Unidad Educativa no tiene conocimiento del DUA, muestran inconvenientes al dar una agradable atención a la diversidad educativa y su labor docente se ve obstruida por alumnos con necesidades educativas especiales.

Podemos darnos cuenta de muchas maneras que existen estudiantes que se manifiestan de una mejor manera de forma oral que escrita, viendo, que escuchando; entonces podemos concluir que el DUA brinda varias opciones para expresar lo que aprendemos.

Labra et al. (2017) realizó la investigación: *Diseño universal para el aprendizaje: una propuesta didáctica integral para estudiantes de 2° año medio del liceo técnico femenino – 2017*, Universidad de Concepción, Chile. Este artículo toma como objetivo cotejar las evidencias recopiladas mediante la elaboración y aplicación de una estrategia

pedagógica en base al Diseño Universal de Aprendizaje, en la unidad cero de repaso, de 2° año de educación media. El artículo menciona las siguientes consideraciones finales:

Las diferencias inherentes que algunos estudiantes tienen son elididas por el currículum nacional, en consecuencia, al modificar los programas y planes, los estudiantes de aprendizaje dificultoso o también quienes tienen mayores habilidades desarrolladas no son considerados en las propuestas educativas nacionales (Duk, 2010, p. 188).

En oposición a esto un punto a favor de la planificación en base al DUA es, conocer la gran diversidad de estudiantes en el aula y mostrar dentro de la planificación las estrategias adecuadas para las distintas maneras que tienen de aprenden (Alba, 2012, p. 7).

Analizando los gráficos, muestran que, a pesar que las estudiantes tienen una respuesta positiva ante la práctica con tecnología implementada y diversas estrategias, no han logrado aplicar lo logrado en evaluaciones regulares, por lo tanto, es necesario continuar el curso de las actividades planteadas y emplear herramientas tecnológicas incluso en las evaluaciones.

Sergio Velasco Herrero (2021) realizó la investigación: *Matemáticas inclusivas en ESO desde el diseño universal para el aprendizaje: un estudio de caso – 2021*, Universidad de Valladolid, España. Los objetivos que el tesista se planteó en esta investigación fueron evidenciar la real posibilidad de implementar otra mentalidad al trabajo, para enfrentar la diversidad que hay en el aula, evidenciar que los instrumentos para lograrlo si existen, concientizar la necesidad de esforzarse en la búsqueda de barreras que hay en el aula y generar propuestas educativas en la metodología del DUA,

para mostrar las diferencias que se presentan con una propuesta común. A continuación, mencionamos algunas de las conclusiones que el tesista menciona:

Con el DUA obtenemos un instrumento muy poderoso para la verificación de puntos críticos que son susceptibles a causar condiciones de exclusión o en las que no ocurra una inclusión general del alumnado.

Con el DUA obtenemos una lista de recomendaciones para actuar, pese a no ser un manual para cumplir tal y cómo está, brinda una gran selección de alternativas posibles y ayuda a verificar prácticas buenas o posibles acciones que podrían implementarse.

Karol Viviana Moreno Rincón (2018) realizó la investigación: *El juego y el diseño universal de aprendizaje (DUA) como propuesta pedagógica para el desarrollo del pensamiento matemático – 2018*, Universidad distrital Francisco José de Caldas, Colombia. Esta investigación tiene como objetivo generar a raíz de la gamificación y el Diseño Universal del aprendizaje (DUA) técnicas didácticas que enriquezcan el desarrollo del razonamiento matemático, de manera específica en las competencias básicas de sustracción y adición en estudiantes que tengan 7 a 9 años de la Fundación Hogares Club Michín. La investigación menciona las siguientes conclusiones:

El trabajo posibilitó mostrar lo posible que es extinguir las ideas y hacer del desarrollo de la matemática un acto que sea significativo, que divierta, interese, para lo cual se tiene que indagar técnicas que sean necesarias para ejecutar el trabajo, en esta situación, la gamificación y en lo referente al DUA permitieron en gran manera desterrar el pensamiento globalizado de las matemáticas como complicadas y aburridas.

El enfoque de la investigación conllevó logros importantes, podríamos pensar en usarlo con personas de edades mayores y no solo en situaciones de matemática sino investigar las otras áreas, se cree de manera firme que tendría muchas reflexiones y gratificantes avances en las personas y en la relación con su contexto.

La técnica empleada en esta investigación posibilita que se de un desarrollo de reflexión constante y que no tenga un final, sino que continúe la investigación también en otros enfoques importantes educativos y no solo en la temática abordada. Aunque, es recomendable hacer hincapié en el DUA como referencia para el desarrollo de técnicas educativas a partir de todo lo que se propone.

ANTECEDENTES NACIONALES

Carrillo et al. (2023) realizó la investigación: *Relación del diseño universal de aprendizaje con entornos virtuales de aprendizaje en docentes de una institución superior de educación de Arequipa en el 2022, Lima – 2023*, Universidad Tecnológica del Perú. Los investigadores, se propusieron como objetivo determinar la relación que existe entre el DUA y los EVA en el año 2022 en profesores de una institución de Arequipa. La investigación llegó a las siguientes principales conclusiones:

Determinaron la relación significativa que hay entre el diseño universal de aprendizaje y los entornos virtuales, que se da de manera positiva en los profesores de una institución de educación superior en la ciudad de Arequipa.

Determinaron la relación significativa que hay entre la dimensión de múltiples formas de representación y los entornos virtuales de aprendizaje en una institución de educación superior.

Concluyeron que existe una relación significativa entre la dimensión de múltiples formas de acción y expresión y los EVA en una institución de educación superior.

Concluyeron que existe una relación baja entre la dimensión de múltiples formas de implicación y los EVA en una institución de educación superior.

Concluyeron que existe una relación significativa entre la dimensión de usabilidad y el DUA en una institución de educación superior.

Concluyeron que existe una relación significativa entre la dimensión de accesibilidad y el DUA en una institución de educación superior.

ANTECEDENTES LOCALES

Se ha realizado un proceso de búsqueda de antecedentes en los repositorios de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, en la Universidad Andina del Cusco, Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Santa Rosa, Instituto de Educación Superior Público Gregoria Santos y en la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Túpac Amaru – Tinta. En los cuales no hemos encontrado antecedente alguno.

2.2. BASES TEÓRICO CONCEPTUALES

• DISEÑO UNIVERSAL DE APRENDIZAJE (DUA)

De acuerdo con Alba, 2015:

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) tuvo sus orígenes en el campo de la arquitectura; sin embargo, con el paso del tiempo, su aplicación se amplió hacia el diseño de productos y servicios. Posteriormente, el enfoque fue incorporado al ámbito educativo, apoyado por el uso de tecnologías, y en la actualidad se reconoce como un referente

clave para promover una educación inclusiva. En esta línea, Rose y Meyer, creadores del enfoque DUA, emplearon la tecnología para identificar tres redes esenciales en el proceso de aprendizaje: la red de reconocimiento, que responde al "qué" se aprende; la red estratégica, vinculada al "cómo" se aprende; y la red afectiva, que se relaciona con la motivación y el nivel de participación del estudiante en su aprendizaje.

Desde nuestro punto de vista el DUA constituye un marco educativo orientado a desarrollar entornos de aprendizaje que sean accesibles y eficaces para todos los estudiantes, sin importar sus habilidades, estilos de aprendizaje o necesidades particulares. Este enfoque reconoce la diversidad estudiantil y pretende eliminar las barreras convencionales asociadas al proceso de aprendizaje.

El DUA parte del reconocimiento de que los estudiantes presentan una diversidad natural en la forma en que aprenden. En ese sentido, busca eliminar las barreras que dificultan el acceso al aprendizaje, promoviendo un enfoque educativo equitativo e inclusivo. Al aplicar los principios del DUA, se pretende mejorar y adaptar la experiencia de aprendizaje para todos los estudiantes, considerando sus particularidades individuales.

- **COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO**

Según el Currículo Nacional (CNEB, 2016),

La competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, implica que el estudiante sea capaz de identificar y generalizar patrones, así como de interpretar la relación de variación entre magnitudes. Esta capacidad le permite

formular reglas generales que faciliten la obtención de valores desconocidos, la identificación de restricciones y la realización de predicciones sobre determinados fenómenos. Para ello, el estudiante plantea y resuelve ecuaciones, inecuaciones y funciones, aplicando estrategias, procedimientos y propiedades matemáticas que le permiten representarlas gráficamente o manipular expresiones simbólicas. Además, recurre al razonamiento inductivo y deductivo para establecer leyes generales, valiéndose de ejemplos, propiedades y contraejemplos que sustenten su análisis.

Desde nuestro punto de vista en esta competencia se desarrollan temas pertenecientes al álgebra en la educación básica regular, que refiere a la habilidad de abordar situaciones en las cuales es necesario identificar patrones, establecer relaciones de equivalencia entre elementos y comprender cómo las variables afectan y provocan cambios en una situación dada.

En conjunto, esta competencia es indispensable porque implica desarrollar una habilidad analítica y de resolución de problemas que además es aplicable en diversas áreas, sobre todo en las matemáticas, también en ciencias y otros campos donde la comprensión de patrones y cambios es esencial para abordar situaciones complejas.

- **CAPACIDADES DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO**

- ✓ Según el Currículo Nacional (CNEB, 2016), la capacidad, traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas:

Consiste en convertir los datos, variables, valores desconocidos y relaciones presentes en una situación problemática en una representación

gráfica o algebraica (modelo) que permita generalizar la interacción entre estos elementos. Asimismo, implica analizar y verificar que el modelo obtenido se adecúe a las condiciones del problema original, así como generar nuevas interrogantes o problemas a partir de una situación dada o de una expresión matemática formulada.

Desde nuestra perspectiva esta capacidad nos ayuda a desarrollar una habilidad para traducir matemáticamente diversas situaciones o problemas que conlleven o acerquen más a los estudiantes a un aprendizaje significativo y eficaz.

- ✓ Según el Currículo Nacional (CNEB, 2016), la capacidad, comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas:

Implica demostrar la comprensión de conceptos, propiedades y nociones relacionadas con patrones, funciones, ecuaciones e inecuaciones, estableciendo conexiones entre ellos mediante el uso del lenguaje algebraico y diversas formas de representación. Además, comprende la capacidad de interpretar información que contenga contenido de naturaleza algebraica.

Desde nuestra perspectiva esta capacidad ayuda a desenvolverse de forma oral o escrita para demostrar el aprendizaje matemático desarrollado, de modo que se pueda comprobar la efectividad de la estrategia utilizada por el docente en el aula.

- ✓ Según el Currículo Nacional (CNEB, 2016), la capacidad, usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales:

Consiste en elegir, modificar, integrar o construir procedimientos, estrategias y ciertas propiedades matemáticas con el propósito de simplificar o transformar ecuaciones, inecuaciones y expresiones simbólicas. Esto permite resolver dichas ecuaciones, identificar dominios y rangos, así como representar gráficamente rectas, parábolas y distintos tipos de funciones.

Desde nuestra perspectiva esta capacidad, implica seleccionar y aplicar métodos adecuados para descubrir relaciones y pautas comunes, lo que contribuye a una comprensión más profunda de conceptos matemáticos. Este proceso puede involucrar el uso de herramientas, técnicas de análisis, y la aplicación de razonamiento lógico para llegar a conclusiones que se apliquen de manera más amplia. Por ende, en este contexto estas estrategias y procedimientos pueden incluir el planteamiento y resolución de problemas, la manipulación de expresiones algebraicas, y la interpretación de datos.

- ✓ Según el Currículo Nacional (CNEB, 2016), la capacidad, argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia:

Implica formular afirmaciones sobre variables, reglas y propiedades algebraicas, utilizando el razonamiento inductivo para generalizar una regla y el razonamiento deductivo para probar y verificar propiedades y nuevas relaciones.

Desde nuestra perspectiva esta capacidad, implica proporcionar argumentos sólidos y fundamentados para respaldar las afirmaciones. Este proceso puede incluir el uso de evidencia numérica, gráfica, lógica matemática o razonamiento cualitativo para construir una argumentación coherente y convincente.

Por lo tanto, en este contexto la capacidad de argumentar afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia es esencial para la resolución de problemas y la toma de decisiones informadas.

- **MATEMÁTICA**

Según Ruiz (2012):

La matemática es una disciplina científica de naturaleza lógica y deductiva, que emplea símbolos para construir una teoría precisa de deducción e inferencia lógica, fundamentada en definiciones, axiomas, postulados y reglas que transforman elementos básicos en relaciones y teoremas más complejos.

Desde nuestra perspectiva, la matemática, en su carácter de ciencia lógica deductiva, está presente en nuestra vida cotidiana, ya que se aplica en una variedad de situaciones prácticas. Se considera, además, una herramienta esencial que, de manera consciente o inconsciente, utilizamos, generando así conocimiento y promoviendo el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

- **NEUROCIENCIA**

Según Gago et. al (2018): Las neurociencias comprenden el conjunto de ciencias y disciplinas académicas dedicadas al estudio del sistema nervioso, enfocándose particularmente en la actividad cerebral y su influencia e impacto en el comportamiento.

Según Borck (2016): “La neurociencia surge como una disciplina de investigación relativamente reciente, cuya raíz se encuentra en la década de 1960, y se enfoca en los aspectos neurobiológicos del comportamiento, basándose en campos como la psicología cognitiva, la lingüística, la antropología y la inteligencia artificial.”

De manera sencilla, la neurociencia es la disciplina científica dedicada al estudio del sistema nervioso, que abarca el cerebro, la médula espinal y los nervios. Analiza cómo estas estructuras corporales interactúan para regular funciones y procesos mentales, tales como el pensamiento, la memoria, las emociones y el movimiento. La neurociencia tiene como objetivo entender cómo las neuronas, células especializadas del sistema nervioso, se comunican entre sí y cómo estas interacciones influyen en el comportamiento y la experiencia humana. Además, permite una comprensión más profunda de las necesidades de los estudiantes, lo que facilita la atención adecuada y contribuye a lograr un aprendizaje significativo.

- **APRENDIZAJE**

Para Fischer et. al (2017): “El aprendizaje ocurre mediante la memoria, hasta que el comportamiento se considera aprendido. En otras palabras, si un estímulo X genera siempre la misma respuesta, se puede afirmar que ha tenido lugar el aprendizaje (p. 75).”

Así pues, podemos decir que el aprendizaje es el proceso mediante el cual adquirimos conocimientos, habilidades, o cambios en nuestra comprensión, comportamiento o actitudes a través de la experiencia, la enseñanza o la interacción con el entorno, que nos permite adquirir nueva información y utilizarla en el futuro.

Según (Morris, 2014): “Es el proceso mediante el cual la práctica o la experiencia generan un cambio relativamente duradero en la conducta o en el potencial de la misma (p. 153).”

De manera que el aprendizaje es fundamental para cambiar o mejorar conductas.

- **ENSEÑANZA**

Según Shulman (1989):

La enseñanza se entiende como una acción deliberada que está influenciada por el pensamiento, las habilidades y las acciones de los involucrados en cada contexto, lo que da lugar a enfoques específicos para llevar a cabo de manera efectiva el proceso educativo.

Por eso, podemos decir que la enseñanza recae en acciones relacionadas con dirigir, asistir y liderar las actividades de aprendizaje; para manejar una clase de manera efectiva, el profesor debe estructurar las tareas de aprendizaje.

- **RECURSOS DIDÁCTICOS**

Según Morales (2012):

El recurso didáctico se define como el conjunto de herramientas materiales que intervienen y favorecen el desarrollo del proceso educativo. Estos instrumentos pueden presentarse tanto en formato físico como virtual, y tienen la función de motivar el interés de los estudiantes, adaptarse a sus características físicas y cognitivas, y facilitar la labor del educador en su rol orientador. Además, se distinguen por su capacidad para ajustarse a cualquier tipo de contenido.

Es por ello, que el uso de los juegos como recurso didáctico es una alternativa de apoyo para lograr un interés genuino en los estudiantes. De modo que, los conocimientos matemáticos sean interactivos y más fáciles de adquirir o comprender; dejando de lado la rigidez de la enseñanza tradicional.

CAPÍTULO III

III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Desde hace tiempo los estudiantes han tenido debilidades en el aprendizaje de la matemática, es por ello que en esta indagación se eligió una nueva forma de enseñar cuya estrategia consiste en observar en qué medida el diseño universal de aprendizaje influye en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo de secundaria, del cual para el logro de tener mejores indicios se diseñaron técnicas e instrumentos de trabajo, el cual se muestran más adelante de esta indagación.

3.1. TIPO, ENFOQUE, NIVEL Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se realizó el análisis de diferentes indagaciones entre ellas los antecedentes, en donde se encontraron indagaciones similares, puesto que en esta oportunidad se utilizará un diseño de enseñanza, esto conlleva a que el tipo de investigación sea básica aplicada, esto para mejorar el aprendizaje en la competencia matemática en estos estudiantes de segundo de secundaria.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2022): “Su meta es generar conocimiento nuevo, ampliar teorías existentes o formular nuevas, buscando comprender fenómenos de manera general.”

Es por ello que después de realizar una exhaustiva investigación sobre el DUA, aplicaremos sus conceptos para buscar el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

3.1.2. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

En este aspecto, la presente investigación tiene un enfoque cuantitativo el cual indica que este método de investigación emplea la recopilación de datos, con el propósito de identificar tendencias o pautas de comportamiento.

De acuerdo con Hernández et. al (2014):

El enfoque cuantitativo está basado obras como las de Auguste Comte y Émile Durkheim. La investigación cuantitativa considera que el conocimiento debe ser objetivo, y que este se genera a partir de un proceso deductivo en el que, a través de la medición numérica y el análisis estadístico inferencial, se prueban hipótesis previamente formuladas. (pág. 4)

Por esta razón recopilaremos los datos respectivos mediante instrumentos que nos permitan medir objetivamente la relación entre las variables de estudio.

3.1.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El estudio se enmarcó dentro de una investigación de carácter pre experimental. Así pues.

Según Campbell y Stanley (1963):

Se produce una investigación pre-experimental cuando:

- Se compara un grupo de sujetos al que se aplica un tratamiento experimental con otro grupo al que no se le aplica el tratamiento.

- Se mide el mismo sujeto o grupo de sujetos antes de la aplicación de la variable independiente y después de la aplicación de la misma.

- Se compara dos grupos de sujetos a los que se les aplican tratamientos experimentales distintos. De modo que nuestra investigación empleara diversos recursos para observar la influencia del DUA.

GE: O_1 -----X----- O_2

3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación está enfocado a trabajar con un determinado grupo de estudiantes, en el cual se les implementara un diseño de enseñanza, es desde allí que esta indagación tiene un diseño pre experimental, cuyo esquema alfa numérico se muestra a continuación:

GE : Constituye el conjunto de estudiantes de segundo grado de secundaria.

O1 : Es la evaluación de entrada más conocida como la pre test.

X : Conformar la estrategia a ser aplicado a este contingente de estudiantes.

O2 : Viene hacer la evaluación de salida o post test

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. POBLACIÓN DE ESTUDIO

Según Hernández, Fernández y Baptista (2022): “La población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. Se le conoce también como universo o colectivo.”

Se aduce que la población es el contingente formado por sujetos que tienen características comunes, el cual son seleccionada por diferentes formas esto tomando en cuenta la naturalidad de la indagación, en esta oportunidad la población para este proceso está constituido por todos los estudiantes de Estudiantes de la I. E. “Fortunato L. Herrera. Que son en número de 255 estudiantes aproximadamente.

3.3.2. MUESTRA DE ESTUDIO

Según Sabino (2014): “Es la porción representativa de la población, seleccionada por procedimientos estadísticos o no estadísticos, para hacer inferencias.”

Así mismo, dentro de las diferentes concepciones que emiten muchos de los investigadores mencionan que la muestra es el conjunto de sujetos que son parte de la población en estudio, es así que para la elección de nuestra muestra se tomó criterios no probabilísticos y por conveniencia puesto que se eligió convencionalmente una sección, en esta ocasión es el 2do grado “C” de secundaria de la I. E. “Fortunato L. Herrera, cuyos estudiantes en número fueron de diecisiete estudiantes.

Tabla 1

Muestra de estudio

Estudiantes del 2do grado “C” de secundaria de la I. E. “Fortunato L. Herrera	Unidades de analisis		TOTAL
	V	M	17
	9	8	

Nota: Nominas de la I.E.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Técnicas

Según Hernández Sampieri (2022): “Son medios que permiten al investigador o estudiante recolectar, organizar y procesar información de manera eficiente.”

Las técnicas de recolección de información son bastantes el cual estas varían de acuerdo a la naturaleza de su utilidad, o del ámbito a ser aplicado, en esta situación por tratarse de una investigación aplicada y utilizar una herramienta pedagógica la técnica pertinente fue la encuesta, que empleo durante el proceso de recojo de información.

- Instrumentos

Según Arias (2012): “Es cualquier recurso, dispositivo o formato (papel o digital) que se utiliza para recolectar información de la muestra de estudio.”

Los recursos utilizados para el recojo de información emitidos por parte de las unidades de análisis, son de gran importancia ya que estos constituyen el material que sirve de base para encontrar información pertinente de lo investigado, en esta oportunidad el instrumento, es el cuestionario, con preguntas al nivel cognitivo de los niños, el cual fue utilizado como pre y post test en esta investigación cuyos resultados se muestran más adelante.

3.5. VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOJO DE INFORMACIÓN

- Confiabilidad de instrumentos

El cuestionario empleado en esta indagación, fue evaluado, tomando en cuenta el modelo matemático de Cronbach esto para encontrar el nivel de confiabilidad de dicho instrumento, esta fórmula matemática está compuesto por nomenclaturas estadística patentadas por el mismo estadístico el cual se observan más adelante.

Según Cronbach (1951): “El coeficiente alfa es una medida de consistencia interna que indica en qué grado los ítems de un instrumento miden el mismo constructo.”

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left| 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right|$$

α = Alfa de Cronbach

K = Numero de Ítems

V_i = Varianza de cada Ítems

V_t = Varianza Total

La fórmula estadística que antecede, para una mejor interpretación de los resultados, viene respaldada por niveles de confiabilidad establecidas por Cronbach,

cuyas escalas de confianza tienen rangos equitativos y fluctúan desde cero hasta uno, esta se aprecia a continuación:

Puntuación de la confiabilidad del instrumento

Tabla 2

Rangos para aplicación del coeficiente alpha de Cronbach

Rango	Magnitud
0.01 a 0.20	Muy baja
0.21 a 0.40	Baja
0.41 a 0.60	Moderada
0.61 a 0.80	Alta
0.81 a 1.00	Muy alta

Nota: Elaborado con base a Cronbach 1951

Considerando el modelo matemático y los niveles de confianza, que anteceden se efectuó el análisis estadístico de confiabilidad del cuestionario, cuyas estimaciones matemáticas estimadas en este proceso estadístico se observan a continuación.

Tabla 3

Coeficiente de Cronbach para competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

	Alfa de Cronbach ^a	N de elemento
D1: Situación 1 (cuatro capacidades)	0.8309	5
D2: Situación 2 (Cuatro capacidades)	0.8319	5
Competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	0.8328	10

Nota: Paquete estadístico Spss versión 26

^aValor de coeficiente alpha es igual a 0.8 (más detalles ver en anexos de la tesis)

Se aprecia de la ratio que antecede, que la constante de confianza estimada en este proceso es de cero coma ocho que en contraste con los niveles de Cronbach se aduce que dicho instrumento tiene alta confiabilidad.

- Validación por juicio de expertos

Por otro lado, el recurso de recojo de información fue evaluado, tanto en forma como en fondo para determinar el nivel de consistencia y coherencia interna con las variables en indagación, dicha revisión tuvo como insumos la ficha de validación, cuyos maestros calificadores dieron su apreciación porcentual a este recurso, estos calificativos se observan en el siguiente cuadro.

Tabla 4*Validación de expertos*

Nº	Expertos ^a	Porcentaje ^b
01	Carrión Ninan, Andrés Abelino	90%
02	Villalobos Limache, Marco Antonio	85%
03	Vila Garrafa, Jackeline	92%
Promedio		89%

Nota: Elaboración propia. ^aEl instrumento se encuentra en anexos.

^bCalificativo de expertos

Se aprecia en el cuadro anterior que la calificación de parte de los maestros expertos llega a 89%, evaluación que muestra que el instrumento es adecuado y tiene alta consistencia interna con las dimensiones y variables de estudio en esta indagación.

3.6. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Como en todo proceso investigativo se efectuó el diagnóstico situacional, ello para poder plantear la problemática a indagar, a esto se acompañó con un material de recojo de información, nos referimos al cuestionario el cual fue aplicado en un primer momento y luego de implementar el diseño universal de aprendizaje en estos pequeños se tomó una segunda evaluación, los resultados hallados fueron procesados y contrastados para ver hasta qué nivel de logro da resultado este diseño de enseñanza, para dicho proceso probabilístico se utilizaron paquetes de estadística en sus últimas versiones, como es el SPSS y MINITAB, el cual se aprecian en los capítulos más adelante de esta indagación.

CAPÍTULO IV

IV. RESULTADOS

- DESCRIPCION

Muchos de los estudiantes, muestran cierta fobia por el área de matemática, esto debido a diferentes factores, entre ellos se podría mencionar la baja motivación hacia esta área por parte de los maestros, es por ello que en esta indagación nace la inquietud de poder observar, en qué medida el diseño universal de aprendizaje influye en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco, y para poder enfocarnos de mejor manera en los resultados, se trabajó con las capacidades de esta competencia que constituyen las dimensiones de esta variable, dichas capacidades como son: Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas, comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales, argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia, estas fueron articuladas en cada pregunta de cada una de las situaciones, del cuestionario aplicado a este contingente de niños, este instrumento fue aplicado en un primer momento que luego de desarrollar el nuevo diseño de aprendizaje se aplicó de nuevo esta misma evaluación para poder ver hasta qué nivel mejoraron en su aprendizaje estos alumnos, a esto se asuma la baremación de los niveles de logro de estos estudiantes, el cual está en relación a las capacidades de la competencia en investigación el cual se aprecia más adelante.

Tabla 5

Rango de puntuaciones y baremación para la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

DIMENSION	Niveles de Logro	Rango/calificativo	PUNTAJE TOTAL
<i>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas</i>	<i>Inicio</i>	<i>De 0 a 4</i>	16
	<i>Proceso</i>	<i>De 5 a 8</i>	
	<i>Logro esperado</i>	<i>De 9 a 12</i>	
	<i>Logro destacado</i>	<i>De 13 a 16</i>	
<i>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas</i>	<i>Inicio</i>	<i>De 0 a 2</i>	8
	<i>Proceso</i>	<i>De 3 a 4</i>	
	<i>Logro esperado</i>	<i>De 5 a 6</i>	
	<i>Logro destacado</i>	<i>De 7 a 8</i>	
<i>Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales</i>	<i>Inicio</i>	<i>De 0 a 2</i>	8
	<i>Proceso</i>	<i>De 3 a 4</i>	
	<i>Logro esperado</i>	<i>De 5 a 6</i>	
	<i>Logro destacado</i>	<i>De 7 a 8</i>	
<i>Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia</i>	<i>Inicio</i>	<i>De 0 a 2</i>	8
	<i>Proceso</i>	<i>De 3 a 4</i>	
	<i>Logro esperado</i>	<i>De 5 a 6</i>	
	<i>Logro destacado</i>	<i>De 7 a 8</i>	
<i>Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</i>		TOTAL	40

Nota: Elaboración propia.

4.1. CALIFICATIVOS INICIALES POR DIMENSIONES EN LA PRE TEST

Tabla 6

Calificativos iniciales por dimensiones en la pre test

Alumnos	DIMENSIONES				PUNTAJE ^a TOTAL
	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	
Alumno 1	4	2	2	3	11
Alumno 2	8	4	3	3	18
Alumno 3	11	5	2	5	23
Alumno 4	7	1	1	1	10
Alumno 5	11	5	4	5	25
Alumno 6	14	4	7	3	28
Alumno 7	8	3	2	2	15
Alumno 8	8	2	2	3	15
Alumno 9	7	1	2	4	14
Alumno 10	4	1	3	0	8
Alumno 11	8	3	1	3	15
Alumno 12	12	2	1	2	17
Alumno 13	11	4	2	1	18
Alumno 14	10	3	4	2	19
Alumno 15	6	1	2	4	13
Alumno 16	5	1	0	1	7
Alumno 17	2	0	0	0	2

Nota: ficha de verificación.

^a*Puntuación promedio por estudiante del pre test*

Antes de iniciar con este proceso investigativo se aplicó el pre test a este grupo de estudiantes de segundo de secundaria, en el cuadro anterior se aprecian las puntuaciones estimadas para cada uno de los estudiantes y para mayor detalle de estos calificativos, también se calcularon las medidas de tendencia central el cual se muestra a continuación.

4.2. ESTADÍSTICOS PARA EL PRE TEST

Tabla 7

Estadísticos para el pre test

Variable	Conteo total	Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	17	8.000	3.221	2.000	14.000
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	17	2.471	1.546	0.000	5.000
Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	17	2.235	1.678	0.000	7.000
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	17	2.471	1.546	0.000	5.000
TOTAL	17	15.18	6.61	2.00	28.00

Nota: Tabla 5

De la ratio que antecede, se aprecia que la nota mayor estimada en total es de 28 puntos, mientras que la menor fue de dos puntos, mostrando un promedio total de quince puntos, estos calificativos muestran que este contingente de niños, no cuentan con habilidades para resolver problemas dentro de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio, a esto se suma lo hallado para la primera capacidad cuya media fue de ocho puntos, por otro lado, para la capacidad comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, la media estimada fue de dos puntos, a esto se suma los promedios hallados para la tercera y cuarta capacidad de esta competencia el cual llega a dos puntos, calificativos que muestran que estos niños necesitan de una mejor orientación estratégica en su aprendizaje de esta área, mayores detalles sobre estos resultados se muestran en los cuadro a continuación.

Tabla 8

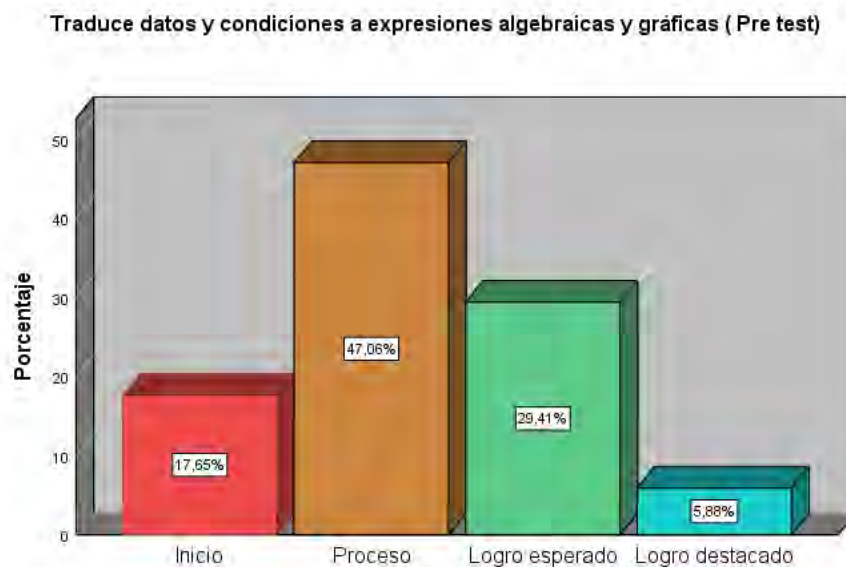
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas. (pre test)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Inicio	3	17,6	17,6
Proceso	8	47,1	64,7
Logro esperado	5	29,4	94,1
Logro destacado	1	5,9	100,0
Total	17	100,0	

Nota: Elaboración propia.

Figura 2

Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas (Pre test)



Nota: Tabla 7

Interpretación y análisis:

Referente a esta capacidad, se obtuvo un 47,1% de los estudiantes calificaron en proceso, otro 29,4% está en logro esperado, el 17,6% califico en inicio y solo el 5,9% se ubicó en logro destacado.

De los valores encontrados en la figura anterior se aprecia que un porcentaje mayor de estos pequeños, muy poco pueden transformar los datos, valores desconocidos con variables relacionados con un problema, este contingente de niños requieren de ayuda para efectuar una expresión gráfica o algebraica (modelo) que generalice la interacción entre estos, así mismo en estos alumnos se percibe que no cuentan con la habilidad para evaluar el resultado o la expresión formulada, con respecto a las condiciones de la situación; y con ello formular preguntas o problemas a partir de una situación o una expresión, así mismo, estos niños dada una situación o problema como el de Carlos es un estudiante de la I. E. Fortunato L. Herrera que, en el mes de Julio al volver de las vacaciones de medio año organizó a su salón para realizar una rifa en el colegio, dificultad para traducir, lo siguiente, si el costo de los boletos aumentara S/. 0.80 ¿Cuánto costaría un boleto en la semana 8?, a esto se suma que requieren de ayuda de la maestra para, calcular el total acumulado en la cuenta al final del décimo mes, dentro de una situación planteada como problema.

Tabla 9

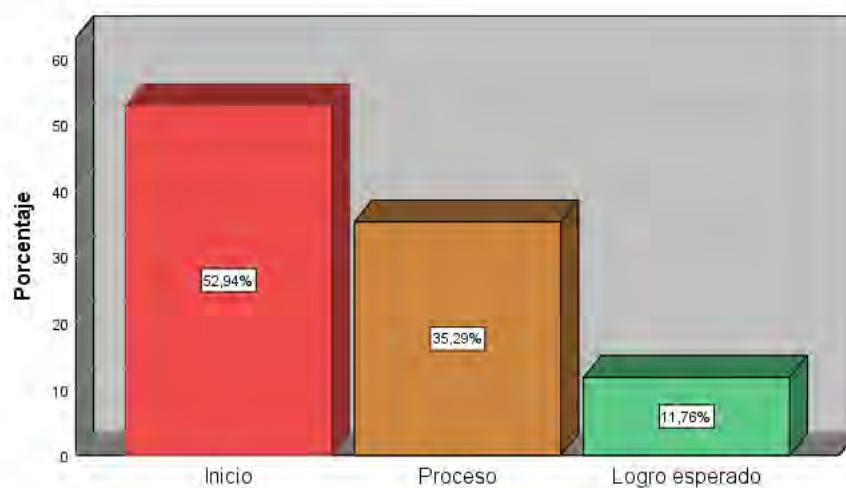
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas (Pre test)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Inicio	9	52,9	52,9
Proceso	6	35,3	88,2
Logro esperado	2	11,8	100,0
Total	17	100,0	

Nota: Elaboración propia.

Figura 3

Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas (Pre test)



Nota: Tabla 8

Interpretación y análisis:

Sobre la capacidad comunicativa su comprensión sobre las relaciones algebraicas se obtuvo, un 52,9% de los niños se encuentra en inicio, otro 35,3% calificó en proceso solo el 11,8% se ubicó en logro destacado.

De los datos hallados en el cuadro que antecede se observa que un número considerable de los estudiantes de segundo de secundaria, muy poco pueden expresar su comprensión de la noción, concepto o propiedades de los patrones en un determinado problema, este contingente de estudiantes dificulta para realizar funciones, ecuaciones e inecuaciones estableciendo relaciones entre estas; ya que requieren de ayuda de parte de la maestra para usar un lenguaje algebraico y diversas representaciones, como el interpretar información que presente contenido algebraico, a esto se suma que estos niños no pueden comunicar, cuánto pagará Manolito en total si compra un boleto a la semana durante un mes, dada una situación problemática así mismo, dentro del problema de un grupo de estudiantes del colegio Fortunato L. Herrera está investigando el comportamiento del ahorro de Carlos, dificultan para expresar cómo utilizar la fórmula para calcular cuánto depositará Carlos en el décimo mes.

Tabla 10

Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales. (Pre test).

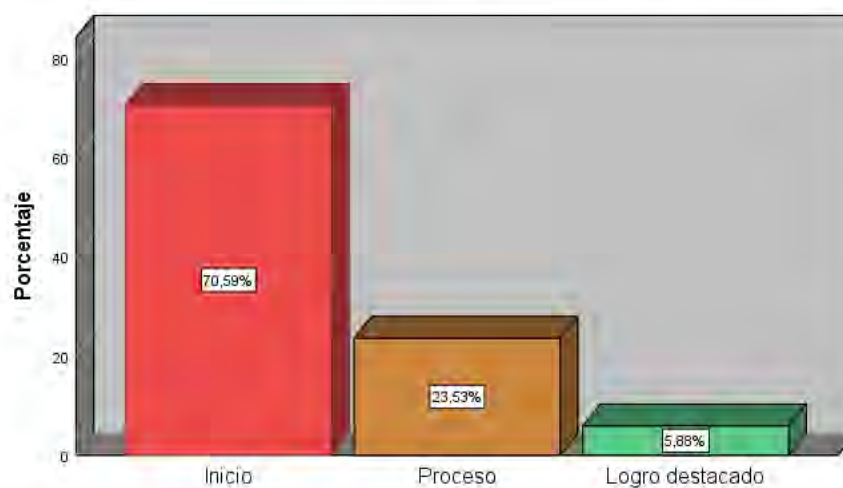
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Inicio	12	70,6	70,6
Proceso	4	23,5	94,1
Logro destacado	1	5,9	100,0
Total	17	100,0	

Nota: Elaboración propia.

Figura N° 3**Figura 4**

Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales. (Pre test)

Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales (Pre test)



Nota: Tabla 9

Interpretación y análisis:

En referencia a la tercera capacidad de esta competencia matemática se halló que el 70,6% de los jóvenes alcanzo el calificativo de inicio, otro 23,5% se ubicó en proceso y solo el 5,9% está en logro destacado.

De los resultados encontrado en el cuadro anterior se observa que un porcentaje relevante de los estudiantes, no pueden seleccionar, adaptar, combinar o crear, procedimientos al momento de resolver una situación problemática así mismo desconocen de estrategias y algunas propiedades para simplificar o transformar ecuaciones inecuaciones y expresiones simbólicas que permitan resolver ecuaciones, en este grupo se percibe que no cuentan con la capacidad para determinar dominios y rangos, representar rectas, parábolas y diversas funciones, así por ejemplo estos jóvenes no ejecutan la estrategia o plan que ayude a Carlos es un estudiante de la I. E. Fortunato L. Herrera que, en el mes de Julio al volver de las vacaciones de medio año organizó a su salón para realizar una rifa en el colegio, así como también requieren de ayuda para, plantear un patrón de ahorro mensual para que Carlos ahorre más durante un año.

Tabla 11

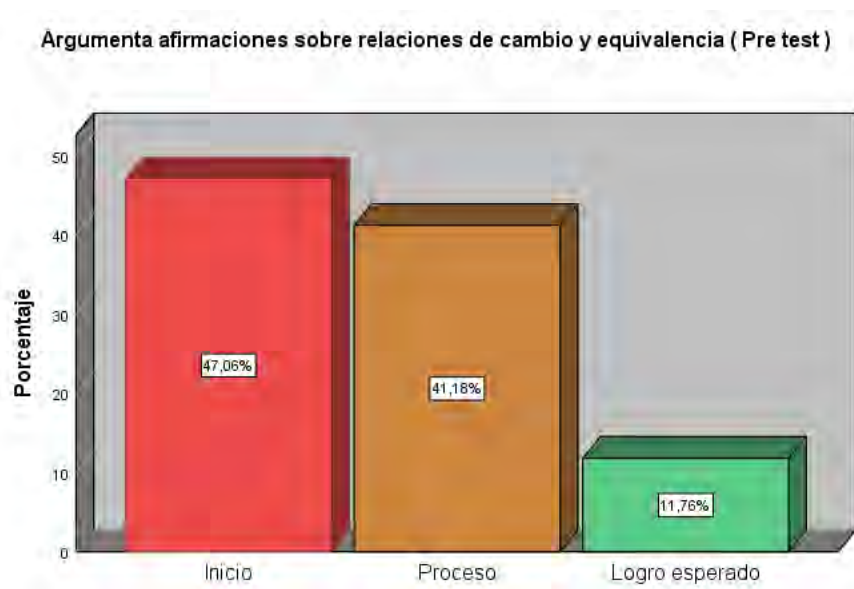
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia. (Pre test)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Inicio	8	47,1	47,1
Proceso	7	41,2	88,2
Logro esperado	2	11,8	100,0
Total	17	100,0	

Nota : Elaboración propia.

Figura 5

Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia. (Pre test)



Nota: Tabla 10

Interpretación y análisis:

Sobre la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia se estimó un 47,1% está en inicio, otro 41,2% califico en proceso, solo el 11,8% está en logro destacado.

Los porcentajes encontrados en el cuadro anterior, muestran que un numero apreciable de los alumnos de este grado, no cuentan con la habilidad para elaborar afirmaciones sobre variables, reglas algebraicas y propiedades algebraicas, dichos niños necesitan de una mejor orientación de parte de la maestra para razonar de manera inductiva y de allí generalizar una regla de manera deductiva probando y comprobando propiedades en nuevas relaciones, así, por ejemplo, dificultan para argumentar sobre qué estrategia utilizarían para determinar el costo de los boletos en la semana 12, dentro de la situación problemática de Carlos es un estudiante de la I. E. Fortunato L. Herrera, del cual organiza una rifa, así mismo en este contingente de estudiantes se observa que dificultan para argumentar que Carlos logrará juntar el presupuesto necesario para realizar su compartir en navidad, a esto se suma que no tienen la capacidad para determinar la fórmula que describe la cantidad depositada en función del mes, lo que le conlleva a pensar que el modo en que Carlos está ahorrando es el mejor para obtener resultados a corto plazo.

4.3. CALIFICATIVOS FINALES POR DIMENSIONES EN LA POST TEST

Tabla 12*Calificativos finales por dimensiones en la prueba postest*

Alumnos	DIMENSIONES				PUNTAJE ^a TOTAL
	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	
Alumno 1	9	1	0	0	10
Alumno 2	12	3	2	2	19
Alumno 3	14	6	0	0	20
Alumno 4	10	3	5	4	22
Alumno 5	14	6	4	6	30
Alumno 6	12	7	8	6	33
Alumno 7	13	7	8	4	32
Alumno 8	8	3	4	4	19
Alumno 9	12	0	2	4	18
Alumno 10	8	6	4	7	25
Alumno 11	13	4	7	6	30
Alumno 12	11	1	1	2	15
Alumno 13	11	3	3	4	21
Alumno 14	13	5	7	7	32
Alumno 15	11	7	8	6	32
Alumno 16	4	1	0	0	5
Alumno 17	8	0	0	0	8

Nota: ficha de verificación.

^aPuntuación promedio por estudiante del post test

4.4. ESTADÍSTICOS PARA EL POST TEST

Tabla 13

Estadísticos para el post test

Post test	Conteo total	Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	17	10.765	2.658	4.000	14.000
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	17	3.706	2.519	0.000	7.000
Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	17	3.706	3.037	0.000	8.000
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	17	3.647	2.548	0.000	7.000
TOTAL	17	21.82	8.92	5.00	33.00

Nota : Tabla 11.

Se desarrollaron las sesiones con el nuevo diseño de aprendizaje en este grupo de pequeños, y se les implemento el post test, de donde se encontró que la puntuación máxima encontrada llego a treinta tres puntos, mientras la mínima fue de cinco puntos con una media de 22 puntos aproximadamente, a esto se adjunta lo encontrado para la capacidad, traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas cuya media es de once puntos aproximadamente, a esto se adiciona lo estimado en las capacidades dos, tres y cuatro, de esta competencia matemática cuya media es de cuatro puntos aproximadamente para cada capacidad, estos resultados, muestran que hubo mejoras en el aprendizaje de los niños de segundo de secundaria, mayores descripciones analíticas al respecto, se aprecian en los cuadros más adelante.

Tabla 14

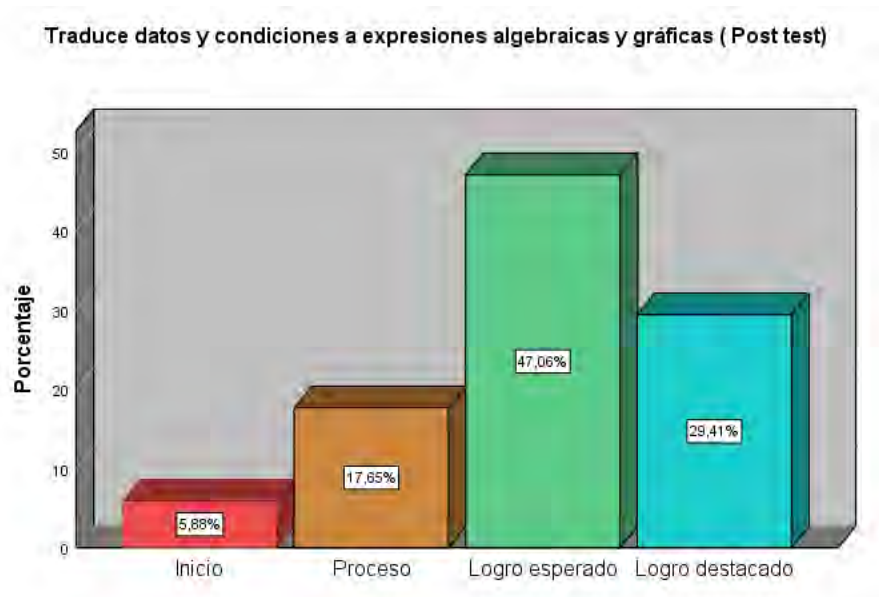
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas. (post test).

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Inicio	1	5,9	5,9
Proceso	3	17,6	23,5
Logro esperado	8	47,1	70,6
Logro destacado	5	29,4	100,0
Total	17	100,0	

Nota: Elaboración propia

Figura 6

Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas. (post test).



Nota: Tabla 13

Interpretación y análisis:

Luego de desarrollar las sesiones con el nuevo diseño de aprendizaje en el cuadro que antecede se halló que el 29,4% de los estudiantes calificaron en logro destacado, otro 47,1% se ubicó en logro esperado, el 17,6% está en proceso y solo el 5,9% calificó en inicio.

Se aprecia en la figura anterior que un porcentaje considerable de los niños mejoraron en esta competencia es por ello que estos pequeños, pueden transformar los datos a valores desconocidos con variables relacionados con un problema, este contingente de niños no requieren de ayuda para efectuar una expresión gráfica o algebraica (modelo) que generalice la interacción entre estos, así mismo en estos alumnos se percibe que cuentan con la habilidad para evaluar el resultado o la expresión formulada, con respecto a las condiciones de la situación; y con ello formular preguntas o problemas a partir de una situación o una expresión, así mismo, estos niños dada una situación o problema como el de Carlos es un estudiante de la I. E. Fortunato L. Herrera que, en el mes de Julio al volver de las vacaciones de medio año organizó a su salón para realizar una rifa en el colegio, tienen habilidades para traducir, lo siguiente, si el costo de los boletos aumentara S/. 0.80 ¿Cuánto costaría un boleto en la semana 8?, a esto se suma que no requieren de ayuda de la maestra para, calcular el total acumulado en la cuenta al final del décimo mes, dentro de una situación planteada como problema.

Tabla 15

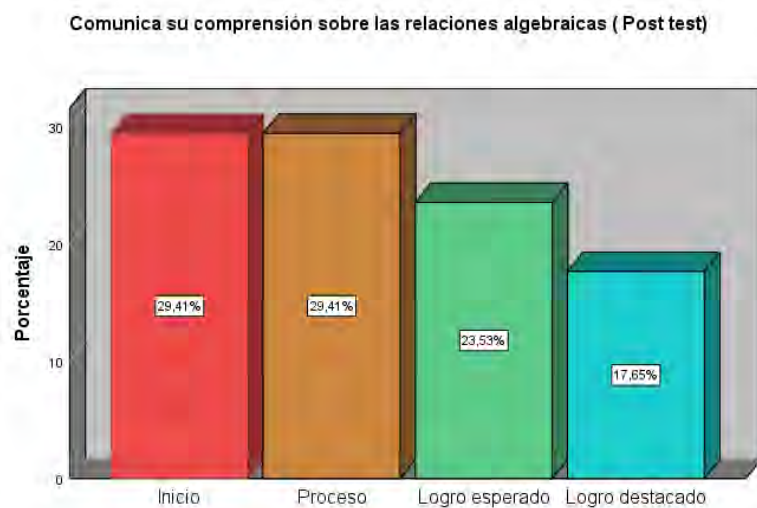
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas (post test).

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Inicio	5	29,4	29,4
Proceso	5	29,4	58,8
Logro esperado	4	23,5	82,4
Logro destacado	3	17,6	100,0
Total	17	100,0	

Nota: Elaboración propia

Figura 7

Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas (post test).



Nota: Tabla 14.

Interpretación y análisis:

Sobre la segunda dimensión de dicha competencia en indagación se estimó que, el 29,4% de los estudiantes alcanzaron el nivel de inicio y proceso respectivamente, a esto se adiciona un 23,5% califico en logro destacado y el 17,6% está en logro destacado.

Lo encontrado en el cuadro anterior muestra que un número considerable de los alumnos tuvieron mejoras en su aprendizaje en esta área es así que pueden expresar su comprensión de la noción, concepto o propiedades de los patrones en un determinado problema, este contingente de estudiantes tienen capacidad para realizar funciones, ecuaciones e inecuaciones estableciendo relaciones entre estas; ya que no requieren de ayuda de parte de la maestra para usar un lenguaje algebraico y diversas representaciones, como el interpretar información que presente contenido algebraico, a esto se suma estos niños pueden comunicar, cuánto pagará Manolito en total si compra un boleto a la semana durante un mes, dado una situación problemática así mismo, dentro del problema de un grupo de estudiantes del colegio Fortunato L. Herrera está investigando el comportamiento del ahorro de Carlos, adquirieron habilidad para expresar cómo utilizar la fórmula para calcular cuánto depositará Carlos en el décimo mes.

Tabla 16

Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.
(post test).

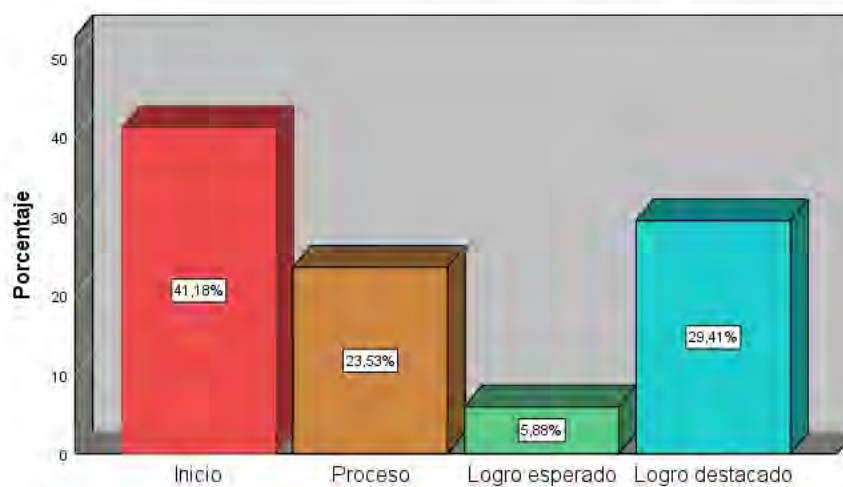
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Inido	7	41,2	41,2
Proceso	4	23,5	64,7
Logro esperado	1	5,9	70,6
Logro destacado	5	29,4	100,0
Total	17	100,0	

Nota: Elaboración propia

Figura 8

Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.
(post test).

Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales (Post test)



Nota: Tabla 15

Interpretación y análisis:

Se realizó el proceso estadístico de la componente usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales, se obtuvo un 41,2% está en inicio, otro 23,5% en proceso, el 5,9% califico en logro esperado y el 29.4% se ubicó en el nivel de logro destacado.

Todo aprendizaje en los estudiantes se da forma evolutiva, es así en el cuadro anterior se aprecia un porcentaje relevante de los pequeños que tuvieron mejoras en su aprendizaje en esta capacidad es por ello que se percibe en estos pueden seleccionar, adaptar, combinar o crear, procedimientos al momento de resolver una situación problemática así mismo conocen estrategias y algunas propiedades para simplificar o transformar ecuaciones inecuaciones y expresiones simbólicas que permitan resolver ecuaciones, en este grupo se percibe que cuentan con la capacidad para determinar dominios y rangos, representar rectas, parábolas y diversas funciones, así por ejemplo estos jóvenes ejecutan la estrategia o plan que ayude a Carlos es un estudiante de la I. E. Fortunato L. Herrera que, en el mes de Julio al volver de las vacaciones de medio año organizó a su salón para realizar una rifa en el colegio, así como también no requieren de ayuda para, plantear un patrón de ahorro mensual para que Carlos ahorre más durante un año.

Tabla 17

Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia. (post test).

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Inicio	6	35,3	35,3
Proceso	5	29,4	64,7
Logro esperado	4	23,5	88,2
Logro destacado	2	11,8	100,0
Total	17	100,0	

Nota: Elaboración propia

Figura 9

Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia. (post test).

Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia (Post test)



Nota: Tabla 16.

Interpretación y análisis:

Luego de realizar el análisis de la segunda evaluación a los niños sobre la cuarta capacidad de esta variable se estimó un 35,3% está en inicio, el 29,45 se ubicó en proceso, el 23,5% alcanzo en logro esperado y el 11,8% califico en logro destacado.

Se observa los resultados de la figura que antecede que un porcentaje de los alumnos de este grado tuvieron mejoras relevantes, del cual se deduce que cuentan con la habilidad para elaborar afirmaciones sobre variables, reglas algebraicas y propiedades algebraicas, dichos niños no necesitan de una mejor orientación de parte de la maestra para razonar de manera inductiva y de allí generalizar una regla de manera deductiva probando y comprobando propiedades en nuevas relaciones, así, por ejemplo, tienen la habilidad para argumentar sobre qué estrategia utilizarían para determinar el costo de los boletos en la semana 12, dentro de la situación problemática de Carlos es un estudiante de la I. E. Fortunato L. Herrera, del cual organiza una rifa, así mismo en este contingente de estudiantes se observa que son hábiles para argumentar que Carlos logrará juntar el presupuesto necesario para realizar su compartir en navidad, a esto se suma que tienen la capacidad para determinar la fórmula que describe la cantidad depositada en función del mes, lo que le conlleva a pensar que el modo en que Carlos está ahorrando es el mejor para obtener resultados a corto plazo.

4.5. Comparación de resultados: pre test y post test

Una vez terminado el análisis descriptivo de los datos de la evaluación de entrada, así como de la evaluación de salida se procedió a realizar la comparación de estos calificativos para poder tener un mejor panorama del cambio que tuvieron estos estudiantes luego de trabajar con el nuevo diseño de aprendizaje, para su mejor

entendimiento se trabajó con iniciales de cada evaluación, así como la diferencia de puntos, estos resultados se pueden ver en la siguiente ratio.

PET = Pre test (Evaluación de entrada)

POT = Post test (evaluación de salida)

G = Ganancia en puntos

Tabla 18

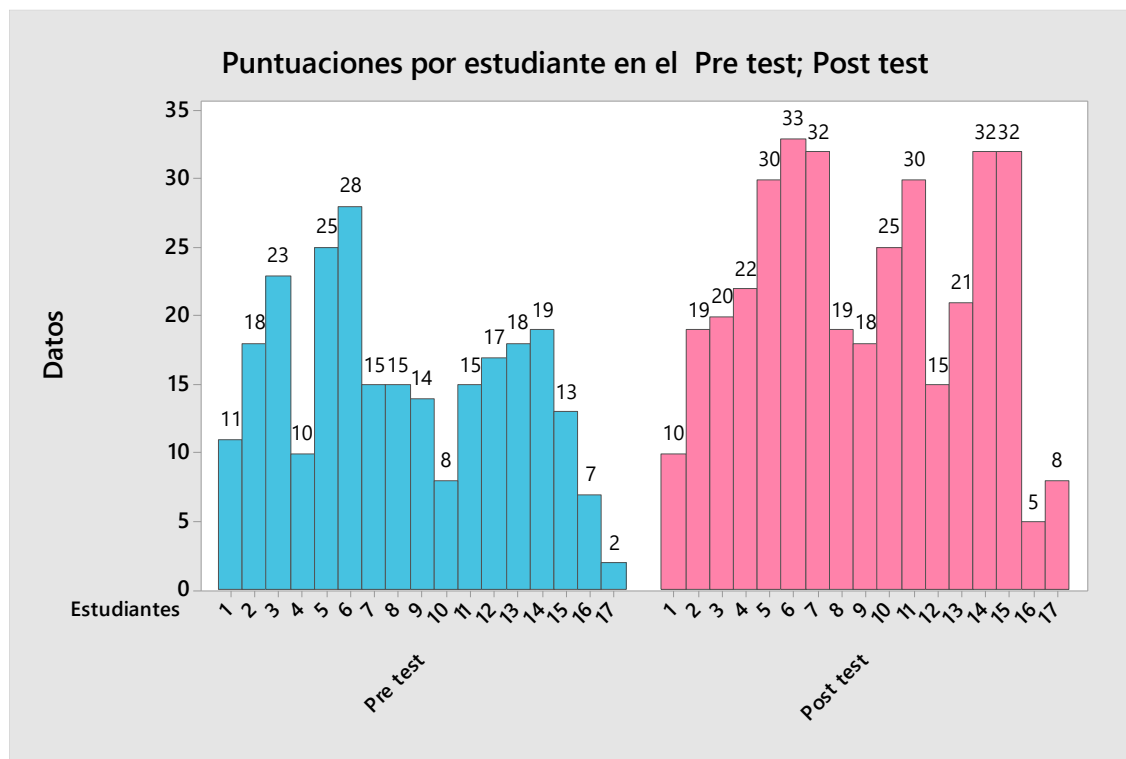
Resultados totales del pre y post test y diferencia de puntos en cada una de las evaluaciones

ALUMNOS	DIMENSIONES												PUNTAJE TOTAL		
	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas			Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas			Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales			Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia					
	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G
Alumno 1	4	9	5	2	1	-1	2	0	-2	3	0	-3	11	10	-1
Alumno 2	8	12	4	4	3	-1	3	2	-1	3	2	-1	18	19	1
Alumno 3	11	14	3	5	6	1	2	0	-2	5	0	-5	23	20	-3
Alumno 4	7	10	3	1	3	2	1	5	4	1	4	3	10	22	12
Alumno 5	11	14	3	5	6	1	4	4	0	5	6	1	25	30	5
Alumno 6	14	12	-2	4	7	3	7	8	1	3	6	3	28	33	5
Alumno 7	8	13	5	3	7	4	2	8	6	2	4	2	15	32	17
Alumno 8	8	8	0	2	3	1	2	4	2	3	4	1	15	19	4
Alumno 9	7	12	5	1	0	-1	2	2	0	4	4	0	14	18	4
Alumno 10	4	8	4	1	6	5	3	4	1	0	7	7	8	25	17
Alumno 11	8	13	5	3	4	1	1	7	6	3	6	3	15	30	15
Alumno 12	12	11	-1	2	1	-1	1	1	0	2	2	0	17	15	-2
Alumno 13	11	11	0	4	3	-1	2	3	1	1	4	3	18	21	3
Alumno 14	10	13	3	3	5	2	4	7	3	2	7	5	19	32	13
Alumno 15	6	11	5	1	7	6	2	8	6	4	6	2	13	32	19
Alumno 16	5	4	-1	1	1	0	0	0	0	1	0	-1	7	5	-2
Alumno 17	2	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	6

NOTA: Elaboración propia.

Figura 10

Resultados totales del pre y post test y diferencia de puntos en cada una de las evaluaciones



Nota: Tabla 17.

El cuadro y figura que anteceden muestran, los calificativos que alcanzaron cada uno de los niños sometidos a este proceso investigativo en estos se observa que hubo mejoras en su aprendizaje luego de implementar la enseñanza con nuestro diseño universal, puesto que todo aprendizaje es evolutivo estos muestran mejoras significativas en el aprendizaje de la competencia matemática establecida en esta investigación.

4.6. DIFERENCIAS DE LOS PUNTAJES TOTALES PARA PRE Y POST TEST.

Para tener un mejor panorama del logro de la implementación de la nueva estrategia de enseñanza en este contingente de estudiantes se realizó la sistematización de los puntajes totales de cada una de las dimensiones de la variable en indagación, así como de la respectiva variable, estos resultados se muestran en la siguiente ratio para su análisis, en cada una de las evaluaciones aplicadas a estos pequeños estudiantes.

Tabla 19

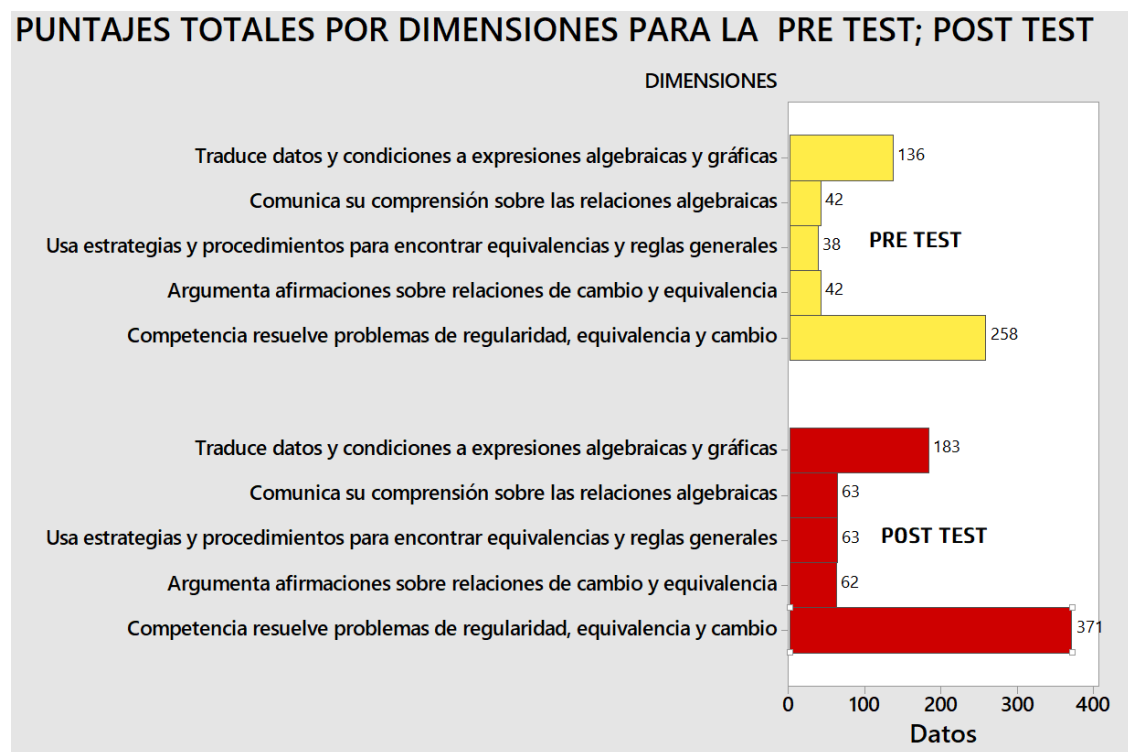
Cuadro de puntuaciones totales por dimensión entre la pre y post test.

DIMENSIONES	P. MÁXIMA	PRE TEST	POST TEST	DIFERENCIA	%
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas	272	136	183	47	17.2
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	136	42	63	21	15.4
Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales	136	38	63	25	18.3
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	136	42	62	20	14.7
Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	680	258	371	113	16.6

Nota: Elaboración propia.

Figura 11

Resultados totales de la Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.



Nota: Datos de la tabla N° 18

La figura y ratio anterior muestran las puntuaciones totales por variable y para cada una de las dimensiones, luego de desarrollar las sesiones con la nueva estrategia de enseñanza es así que en lo general en el pre test 258 puntos, mientras que en el post test esta llega hasta 371 puntos con una diferencia de 113 puntos que en porcentaje es un 17,6% de éxito al trabajar con esta forma de enseñar lo que ayudó a concluir que el diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL – Cusco, a esto se adiciona lo obtenido para, traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y

gráficas, que entre la primera evaluación y la segunda evaluación un incremento de 47 puntos que en porcentaje representa el 17,2% de mejora al trabajar con este diseño de enseñanza, por otro lado, en la capacidad, comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, en la evaluación diagnóstico se estimó 42 puntos, mientras que en la evaluación final esta llegó hasta 63 puntos con una diferencia de 21 puntos, que en porcentaje resultó el 15,4% de logro al enseñar con esta estrategia educativa, así mismo en lo que es al componente usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales, entre la evaluación de entrada y la evaluación de salida se halló 25 puntos de aumento que en porcentaje resultó el 18,3% de éxito al trabajar con este método de enseñanza, a esto se suma lo obtenido en la capacidad, argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia, en el pre test se estimó 42 puntos mientras que en el post test se halló 62 puntos con un incremento de 20 puntos, el cual arrojó 14,7% de mejora al trabajar con este nuevo diseño de aprendizaje.

4.7. PRUEBA DE HIPOTESIS.

El área de matemática debe impartirse con mucha motivación para tener mejores logros de aprendizaje en los estudiantes, es por ello que en la respectiva indagación se buscó en qué medida el diseño universal de aprendizaje influye en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL – Cusco, para la demostración de la hipótesis general se utilizó el modelo estadístico T de student, el cual es utilizado en todos los trabajos de tipo experimental esto para determinar la diferencia de medias entre la primera y segunda evaluación cuyos resultados se aprecian mas adelante.

Análisis e interpretación para la Hipótesis General

a) Planteamiento de la Hipótesis

Hipótesis Nula (H_0)

El diseño universal de aprendizaje no influye significativamente en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL – Cusco.

Hipótesis alterna (H_1)

El diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL – Cusco.

b) Nivel de significancia (alfa):

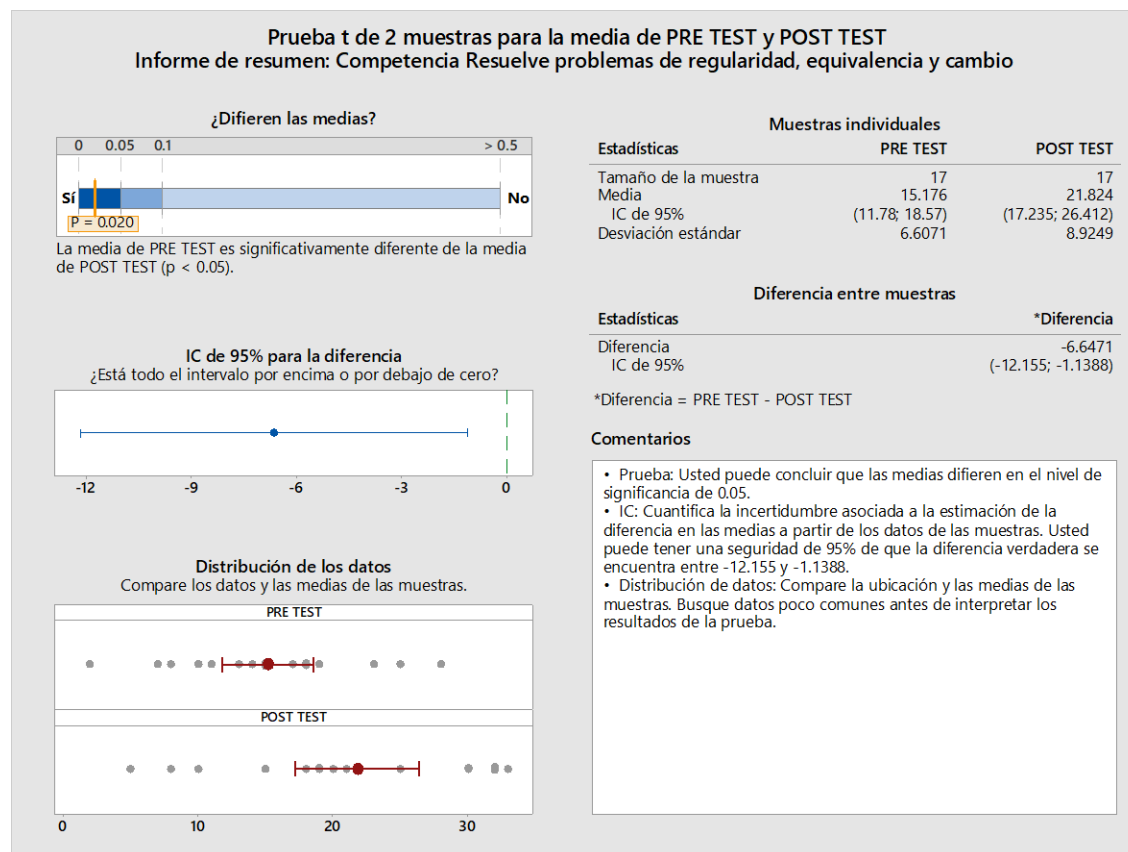
$$\alpha = 5\% = 0,05$$

c) Prueba Estadística

Estadístico T de student.

Figura 12

Prueba T de Student para la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio



Nota: Minitab 18.

Sig. (bilateral) = 0,000 = 0,0%(ubicado dentro del intervalo de confianza IC).
Luego de observar e interpretar los valores del estadístico "t" student se elige la H_1 rechazándose la hipótesis nula.

d) Conclusión

Se efectuó el análisis inferencial de los datos, cuyas estimaciones encontradas son relevantes, puesto que en el cuadro anterior se aprecia que existen diferencias significativas entre las dos evaluaciones aplicadas a estos estudiantes, del cual se concluye que el diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los

estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL – Cusco.

A.-Análisis e interpretación para la Hipótesis Especifica N° 01

Planteamiento de la Hipótesis

Hipótesis Nula (H_0)

El diseño universal de aprendizaje no influye significativamente en la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco.

Hipótesis alterna (H_1)

El diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco.

Nivel de significancia (alfa):

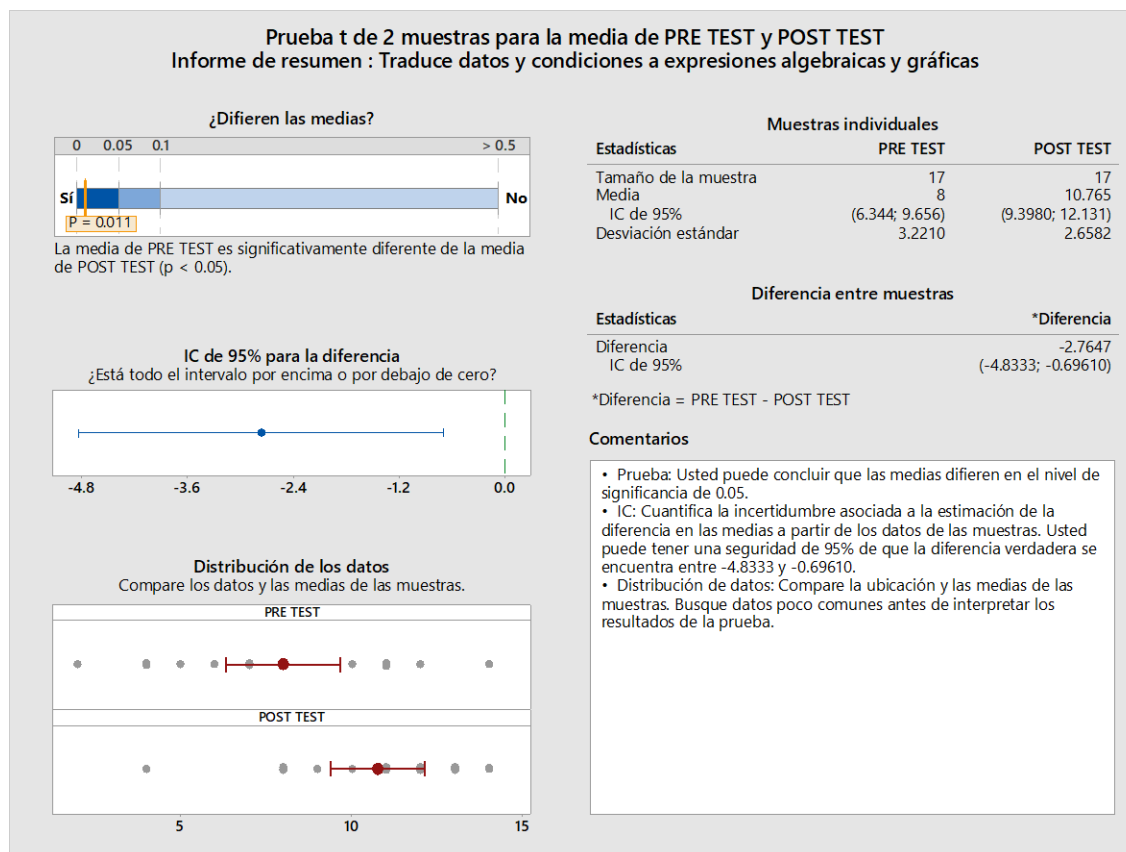
$$\alpha = 5\% = 0,05$$

Prueba Estadística

Estadístico T de student.

Figura 13

Prueba t de Student para la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas



Nota: Minitab 18.

Sig. (bilateral) = 0,000 = 0,0%(ubicado dentro del intervalo de confianza IC).

Luego de observar e interpretar los valores del estadístico "t" student se elige la H_1 rechazándose la hipótesis nula.

Conclusión

Se efectuó el análisis inferencial de los datos, cuyas estimaciones encontradas son relevantes, puesto que en el cuadro anterior se aprecia que existen diferencias significativas entre las dos evaluaciones aplicadas a estos estudiantes, del cual se concluye que el diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la

capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco.

B.-Análisis e interpretación para la Hipótesis Especifica N° 02

Planteamiento de la Hipótesis

Hipótesis Nula (H_0)

El diseño universal de aprendizaje no influye significativamente en la capacidad Comunica su expresión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco

Hipótesis alterna (H_1)

El diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la capacidad comunica su expresión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco.

Nivel de significancia (alfa):

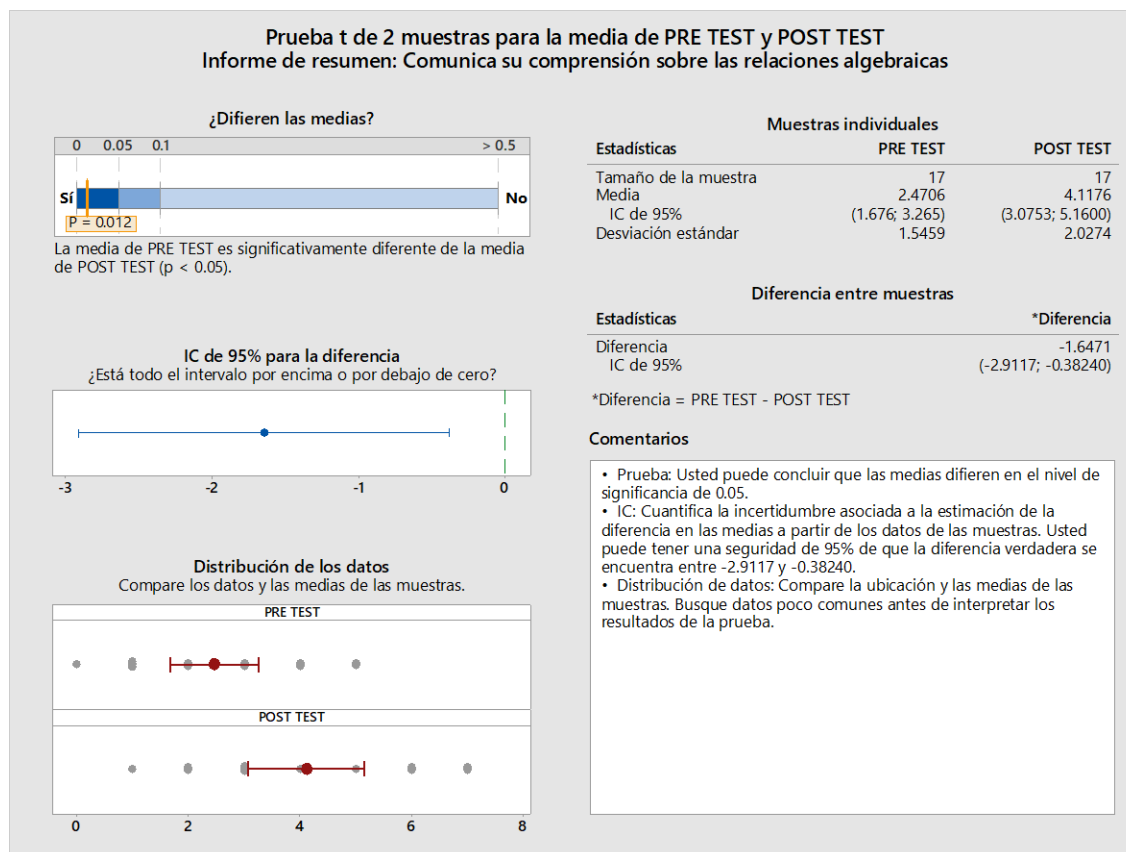
$$\alpha=5\% = 0,05$$

Prueba Estadística

Para el caso se utilizó el estadístico t de student:

Figura 14

Prueba t de Student para la capacidad Comunica su expresión sobre las relaciones algebraicas



Nota: Minitab 18.

Sig. (bilateral) = 0,000 = 0,0%(ubicado dentro del intervalo de confianza IC).

Luego de observar e interpretar los valores del estadístico "t" student se elige la H_1 rechazándose la hipótesis nula.

Conclusión.

Se efectuó el análisis inferencial de los datos, cuyas estimaciones encontradas son relevantes, puesto que en el cuadro anterior se aprecia que existen diferencias significativas entre las dos evaluaciones aplicadas a estos estudiantes, del cual se concluye que el diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la

capacidad comunica su expresión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco.

C. Análisis e interpretación para la Hipótesis Especifica N° 03

Planteamiento de la Hipótesis

Hipótesis Nula (H0)

El diseño universal de aprendizaje no influye significativamente en la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL – Cusco.

Hipótesis alterna (H1)

El diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL – Cusco.

Nivel de significancia (alfa):

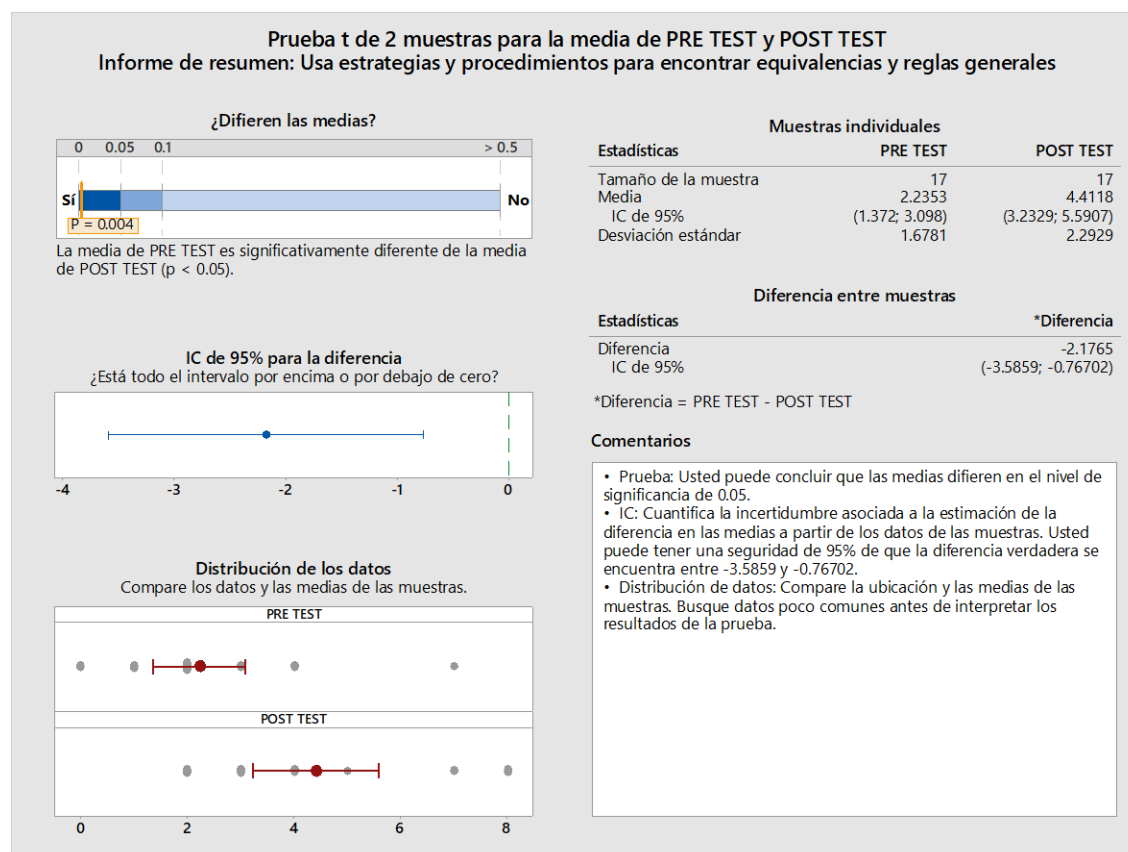
$$\alpha = 5\% = 0,05$$

Prueba Estadística

Para el caso se utilizó el estadístico t de student:

Figura 15

Prueba t de Student para la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales



Nota: Minitab 18.

Sig. (bilateral) = 0,000 = 0,0%(ubicado dentro del intervalo de confianza IC).

Luego de observar e interpretar los valores del estadístico "t" student se elige la H_1 rechazándose la hipótesis nula.

Conclusión

Se efectuó el análisis inferencial de los datos, cuyas estimaciones encontradas son relevantes, puesto que en el cuadro anterior se aprecia que existen diferencias significativas entre las dos evaluaciones aplicadas a estos estudiantes, del cual se concluye que el diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en los

estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL – Cusco.

D. Análisis e interpretación para la Hipótesis Especifica N° 04

Planteamiento de la Hipótesis

Hipótesis Nula (H0)

El diseño universal de aprendizaje no influye significativamente en la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL – Cusco.

Hipótesis alterna (H1)

El diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL – Cusco.

Nivel de significancia (alfa):

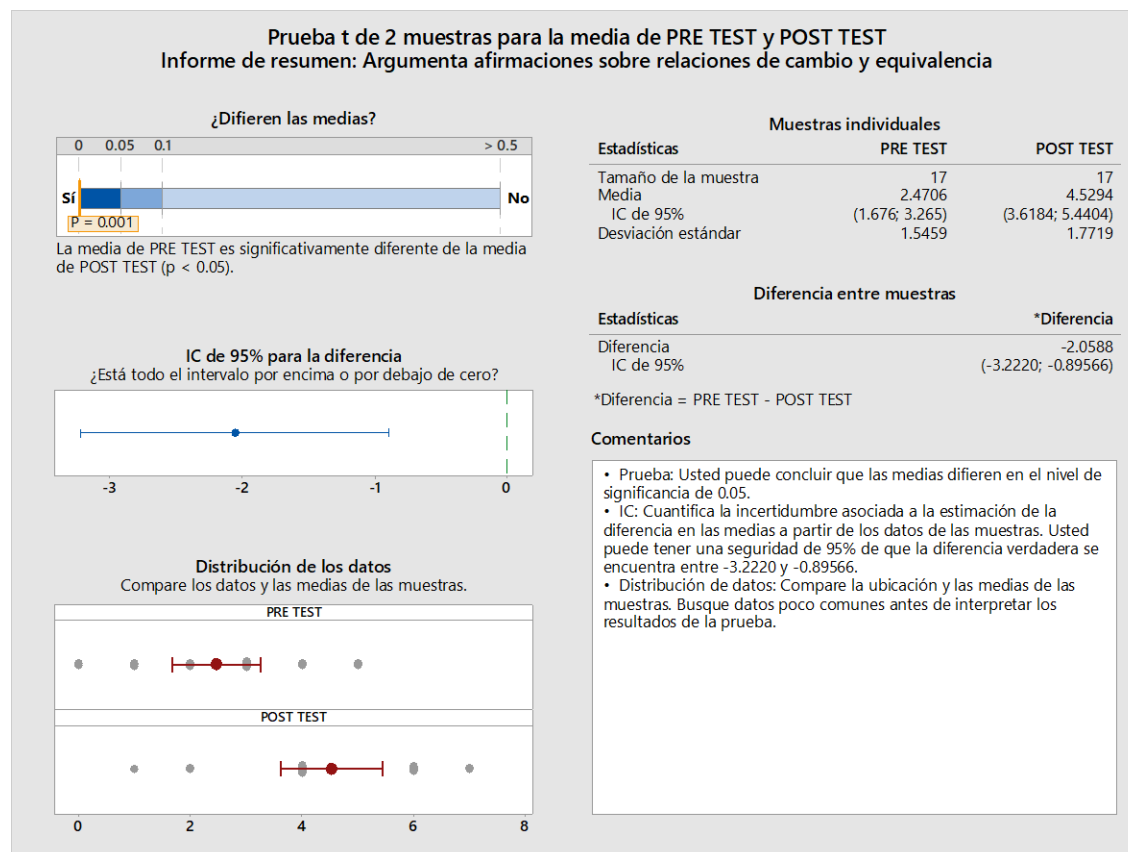
$$\alpha=5\% = 0,05$$

Prueba Estadística

Para el caso se utilizó el estadístico t de student:

Figura 16

Prueba t de Student para la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia



Nota: Minitab 18.

Sig. (bilateral) = 0,000 = 0,0%(ubicado dentro del intervalo de confianza IC).

Luego de observar e interpretar los valores del estadístico "t" student se elige la H_1 rechazándose la hipótesis nula.

Conclusión

Se efectuó el análisis inferencial de los datos, cuyas estimaciones encontradas son relevantes, puesto que en el cuadro anterior se aprecia que existen diferencias significativas entre las dos evaluaciones aplicadas a estos estudiantes, del cual se concluye que el diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los

estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera
UGEL – Cusco.

CAPÍTULO V

V. DISCUSIÓN

El área de matemática, por su naturaleza de abstracción ha constituido una asignatura poco agradable para los estudiantes, ello por muchos aspectos externos e internos que hacen que la matemática sea difícil en su resolución es desde allí que en este proceso investigativo se observó en qué medida el diseño universal de aprendizaje influye en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL – Cusco, y para tener mejores argumentos sobre esta indagación, se elaboró un instrumento, de recojo de información este fue el cuestionario que se utilizó como pre test y post test, las estimaciones al respecto se muestran en los siguientes párrafos.

Se inició la investigación efectuando la aplicación del pre test, a este contingente de niños, para ver en qué condiciones de aprendizaje sobre esta área se encuentran, así que de los cuadros números cinco y seis se observa que el mayor puntaje estimado fue de 28 puntos y la mínima de dos puntos, con un promedio de quince puntos, calificativos que muestran que estos pequeños no cuentan con la habilidad de resolver problemas en esta competencia es desde allí que en el cuadro número siete referente a la primera capacidad se obtuvo que el 47,1% de estos pequeños muy poco pueden transformar los datos, valores desconocidos con variables relacionados con un problema, este contingente de niños requieren de ayuda para efectuar una expresión gráfica o algebraica (modelo) que generalice la interacción entre estos, así mismo en estos alumnos se percibe que no cuentan con la habilidad para evaluar el resultado o la

expresión formulada, con respecto a las condiciones de la situación; y con ello formular preguntas o problemas a partir de una situación o una expresión, a esto se suma lo encontrado en el cuadro número ocho referente a comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, se estimó que el 52,9% califico en inicio, de lo cual se percibe que muy poco pueden expresar su comprensión de la noción, concepto o propiedades de los patrones en un determinado problema, este contingente de estudiantes dificulta para realizar funciones, ecuaciones e inecuaciones estableciendo relaciones entre estas; ya que requieren de ayuda de parte de la maestra para usar un lenguaje algebraico y diversas representaciones, como el interpretar información que presente contenido algebraico, a esto se suma que esto niños no pueden comunicar, cuánto pagará Manolito en total si compra un boleto a la semana durante un mes, por otro lado en lo referente a la tercera capacidad en el cuadro número nueve se obtuvo que el 52,9% de los estudiantes, no pueden seleccionar, adaptar, combinar o crear, procedimientos al momento de resolver una situación problemática así mismo desconocen de estrategias y algunas propiedades para simplificar o transformar ecuaciones inecuaciones y expresiones simbólicas que permitan resolver ecuaciones, en este grupo se percibe que no cuentan con la capacidad para determinar dominios y rangos, representar rectas, parábolas y diversas funciones, a esto se suma lo obtenido en el cuadro número diez respecto a la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia, que el 47,1% de los estudiantes de este grado no cuentan con la habilidad para elaborar afirmaciones sobre variables, reglas algebraicas y propiedades algebraicas, dichos niños necesitan de una mejor orientación de parte de la maestra para razonar de manera inductiva y de allí generalizar una regla de manera deductiva

probando y comprobando propiedades en nuevas relaciones, así, por ejemplo, dificultan para argumentar sobre qué estrategia utilizarían para determinar el costo de los boletos en la semana 12, dentro de la situación problemática.

Al contrastar la investigación de Karol Viviana Moreno Rincón (2018) así como el estudio realizado en la I.E. Fortunato L. Herrera UGEL – Cusco destacan el impacto positivo del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) en la enseñanza de las matemáticas, aunque en contextos y niveles educativos distintos. En el primer caso, se evidencia que el juego, enmarcado en el DUA, permite a niños de 7 a 9 años desarrollar una actitud más positiva hacia el aprendizaje matemático, transformando esta experiencia en algo significativo y motivador. Por otro lado, la investigación en estudiantes de secundaria demuestra que la implementación del DUA favorece el desarrollo de competencias matemáticas avanzadas, como la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio, a pesar de las dificultades iniciales. Ambos estudios resaltan la importancia de metodologías inclusivas y flexibles que atiendan las diversas formas de aprendizaje, permitiendo así no solo mejorar el rendimiento académico, sino también generar una comprensión más profunda y aplicable de las matemáticas en distintos niveles educativos.

Culminado el análisis descriptivo del pre test, se procedió al desarrollo de nuestro nuevo diseño de enseñanza, y en base a ello se aplicó el post test, cuyas estimaciones de los cuadros números once y doce se obtuvo como mayor puntaje 33 puntos y como mínima cinco puntos con un promedio de 22 puntos aproximadamente, estos calificativos muestran que hubo mejoras en el aprendizaje de esta competencia matemática en estos pequeños, a esto corrobora lo hallado en el cuadro número trece, referente a la primera

capacidad donde se halló que el 47,1% de los alumnos calificaron en logro esperado es decir que pueden transformar los datos a valores desconocidos con variables relacionados con un problema, este contingente de niños no requieren de ayuda para efectuar una expresión gráfica o algebraica (modelo) que generalice la interacción entre estos, así mismo en estos alumnos se percibe que cuentan con la habilidad para evaluar el resultado o la expresión formulada, con respecto a las condiciones de la situación; y con ello formular preguntas o problemas a partir de una situación o una expresión, así mismo, estos niños dada una situación o problema como el de Carlos es un estudiante de la I. E. Fortunato L. Herrera que, en el mes de Julio al volver de las vacaciones de medio año organizó a su salón para realizar una rifa en el colegio, así mismo en lo referente a la componente comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, en el cuadro catorce se halló un 23,5% de los estudiantes, pueden expresar su comprensión de la noción, concepto o propiedades de los patrones en un determinado problema, este contingente de estudiantes tienen capacidad para realizar funciones, ecuaciones e inecuaciones estableciendo relaciones entre estas; ya que no requieren de ayuda de parte de la maestra para usar un lenguaje algebraico y diversas representaciones, como el interpretar información que presente contenido algebraico, a esto se suma estos niños pueden comunicar, cuánto pagará Manolito en total si compra un boleto a la semana durante un mes, a esto se suma lo hallado en el cuadro número quince sobre la tercera dimensión de la variable en donde el 29,4% de los pequeños calificaron en logro destacado es decir pueden seleccionar, adaptar, combinar o crear, procedimientos al momento de resolver una situación problemática así mismo conocen estrategias y algunas propiedades para simplificar o transformar ecuaciones

inecuaciones y expresiones simbólicas que permitan resolver ecuaciones, en este grupo se percibe que cuentan con la capacidad para determinar dominios y rangos, representar rectas, parábolas y diversas funciones, por otro lado en lo referente argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en el cuadro dieciséis se obtuvo un 23,5% de los estudiantes, cuentan con la habilidad para elaborar afirmaciones sobre variables, reglas algebraicas y propiedades algebraicas, dichos niños no necesitan de una mejor orientación de parte de la maestra para razonar de manera inductiva y de allí generalizar una regla de manera deductiva probando y comprobando propiedades en nuevas relaciones, así, por ejemplo, tienen la habilidad para argumentar sobre qué estrategia utilizarían para determinar el costo de los boletos en la semana 12, dentro de la situación problemática de Carlos es un estudiante de la I. E. Fortunato L. Herrera, del cual organiza una rifa, es decir que hubo mucha mejora en el aprendizaje de estos alumnos.

Analizando nuestra investigación, con el estudio de Sergio Velasco Herrero (2021) destacan el impacto positivo del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) en la enseñanza de las matemáticas, resaltando su potencial para mejorar la comprensión y el desempeño de los estudiantes. En el primer caso, los resultados obtenidos tras la aplicación del post test evidencian avances significativos en la resolución de problemas matemáticos, mostrando que un porcentaje considerable de estudiantes logró transformar datos en expresiones algebraicas, comunicar su comprensión de conceptos matemáticos y aplicar estrategias para resolver ecuaciones de manera autónoma. De manera complementaria, Velasco Herrero subraya el valor del DUA como una herramienta inclusiva que no solo mejora el aprendizaje, sino que también permite identificar y eliminar barreras en el aula,

promoviendo una educación más equitativa. Ambas investigaciones coinciden en que la implementación de metodologías basadas en el DUA no solo fortalece las habilidades matemáticas de los estudiantes, sino que también fomenta una enseñanza más accesible y adaptable a las necesidades individuales, lo que contribuye a un aprendizaje significativo y a una mayor participación en el proceso educativo.

Con ayuda de la estadística inferencial se efectuó la comprobación de las hipótesis planteadas en esta indagación, para tal situación se rescata los valores estimados en el cuadro número dieciocho, en donde el pre test llego a 313 puntos en total y el post test, alcanzo a 544 puntos con una diferencia de 231 puntos que en porcentaje representa el 25,0% de éxito al trabajar con este modelo de enseñanza, esto respalda a concluir que el diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL – Cusco, esto corroborado por lo hallado en el cuadro diecinueve, en donde se aprecia que existe diferencia de medias entre la primera y segunda evaluación aplicada a este contingente de estudiantes.

Verificando nuestro estudio con la investigación realizada por Carrillo et al. (2023), en ambas se refuerza la efectividad del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) en distintos niveles educativos y contextos. En el primer caso, los resultados estadísticos reflejan una mejora significativa en la competencia matemática "Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio", con un incremento del 25% en el rendimiento tras la aplicación del modelo de enseñanza basado en DUA. Este hallazgo confirma el impacto positivo del enfoque en la educación secundaria, evidenciando su capacidad para fortalecer

habilidades matemáticas fundamentales. Por otro lado, Carrillo et al. (2023) amplían la perspectiva al demostrar que el DUA también se relaciona significativamente con los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) en docentes de educación superior, destacando cómo las dimensiones de representación, acción, expresión y accesibilidad influyen en la enseñanza digital. Ambas investigaciones resaltan la versatilidad del DUA como un modelo inclusivo y adaptable que no solo mejora el aprendizaje en asignaturas específicas, como las matemáticas, sino que también potencia el uso de herramientas tecnológicas para favorecer una educación accesible y efectiva en distintos niveles académicos.

VI. CONCLUSIONES

PRIMERA: El área de matemática es un área importante en los estudiantes del cual se debe enseñar con mucha estrategia por parte de los maestros es por eso que de esta indagación se concluye que el diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL – Cusco, esto respaldado por lo hallado en el cuadro número dieciocho, en donde el pre test llego a 313 puntos en total y el post test, alcanzo a 544 puntos con una diferencia de 231 puntos que en porcentaje representa el 25,0% de éxito al trabajar con este modelo de enseñanza, a esto se suma lo hallado en el cuadro diecinueve, en donde se aprecia que existe diferencia de medias entre la primera y segunda evaluación aplicada a este contingente de niños.

SEGUNDA: Se encontró que los niños pueden traducir sus resultados, del cual se concluye que el diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL - Cusco, esto por lo encontrado en el cuadro número dieciocho, ya que en la primera evaluación se obtuvo 81 puntos, mientras que en la segunda evaluación alcanzo a 134 puntos con una diferencia de 53 puntos que en porcentaje representa el 23,0% de logro al trabajar con este modelo de enseñanza, a esto se suma lo hallado en el cuadro veinte, en donde se aprecia que existe diferencia de medias entre la primera y segunda evaluación.

TERCERA: Luego de las sesiones se aprecia que los estudiantes pueden comunicar sus respuestas, y con esto se concluye que el diseño universal de aprendizaje influye

significativamente en la capacidad Comunica su expresión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco, esto por lo obtenido en el cuadro número dieciocho, ya que en la primera evaluación se obtuvo 78 puntos, mientras que en la segunda evaluación alcanzo a 137 puntos con un incremento de 59 puntos que en porcentaje representa el 25,6% de éxito al trabajar con este modelo de enseñanza, a esto se suma lo hallado en el cuadro veintiuno, en donde se aprecia que existe diferencia de medias entre la primera y segunda evaluación.

CUARTA: Se aprecia que los alumnos de este grado ya utilizan estrategias al resolver problemas de matemática de esto se concluye que el diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la capacidad Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL – Cusco, esto por lo hallado en el cuadro número dieciocho, ya que en la evaluación de diagnostico se obtuvo 76 puntos, mientras que en la evaluación de salida esta llego a 130 puntos con un aumento de 54 puntos que en porcentaje representa el 23,4% de mejora al trabajar con este modelo de enseñanza, a esto se suma lo hallado en el cuadro veintidós, en donde se aprecia que existe diferencia de medias entre la primera y segunda evaluación.

QUINTA: De este proceso investigativo se concluye que el diseño universal de aprendizaje influye significativamente en la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del segundo de secundaria de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL – Cusco, esto por lo hallado en el cuadro número dieciocho, ya que en la evaluación de diagnóstico se obtuvo 78 puntos,

mientras que en la evaluación final esta llegó a 143 puntos con un aumento de 65 puntos que en porcentaje representa el 28,2% de mejora al trabajar con este modelo de enseñanza, a esto se suma lo hallado en el cuadro veintitrés, en donde se aprecia que existe diferencia de medias entre la primera y segunda evaluación.

VII. SUGERENCIAS

PRIMERA: Se sugiere a los especialistas de la UGEL – Cusco, desarrollar capacitaciones en los maestros de su jurisdicción sobre estrategias en la enseñanza de las matemáticas, en especial de cada una de las competencias de esta área, el cual traerá como resultado una educación de calidad en las entidades educativas del Cusco.

SEGUNDA: Se sugiere a los directivos de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL- Cusco, implementar reuniones extraordinarias con los maestros de este centro educativo, para socializar experiencias educativas utilizando estrategias matemáticas el cual contribuirá a tener estudiantes con habilidades matemáticas.

TERCERA: Se sugiere a los maestros de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL - Cusco, en especial los de matemática implementar este diseño universal en sus secciones, lo que traerá como resultados un aprendizaje eficaz de manera masiva en esta área en los estudiantes de este centro educativo.

CUARTA: Se sugiere a los padres de familia de la I. E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera UGEL Cusco, contribuir en el desarrollo de estos proyectos a los maestros, ya que este diseño universal incrementará el gusto por la matemática en sus pequeños hijos.

FUENTES DE INFORMACIÓN

WEBGRAFÍA

Edu.co. Recuperado el 11 de enero de 2024, de

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/12963/MorenoRinc%F3nKarolViviana2018.pdf;jsessionid=AA9883773232898F169D5C071C160EBC?sequence=1>

Uniminuto.edu. Recuperado el 11 de enero de 2024, de

https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13174/1/TM.ED_GaviriaArbelaezIsabelCrisitina_2021

Researchgate.net. Recuperado el 11 de enero de 2024, de

https://www.researchgate.net/publication/370143122_El_diseno_universal_de_aprendizaje_como_estrategia_de_aprendizaje_para_el_desarrollo_logico_matematico_en_ninos_con_autismo

Udec.cl. Recuperado el 11 de enero de 2024, de

http://repositorio.udec.cl/jspui/bitstream/11594/2933/4/Tesis_Disenio_Universal_para_el_aprendizaje.pdf

Recuperado el 11 de enero de 2024, de [http://file:///C:/Users/Po-One/Downloads/207-](http://file:///C:/Users/Po-One/Downloads/207-Texto%20del%20art%C3%ADculo-713-2-10-20200717.pdf)

[Texto%20del%20art%C3%ADculo-713-2-10-20200717.pdf](http://file:///C:/Users/Po-One/Downloads/207-Texto%20del%20art%C3%ADculo-713-2-10-20200717.pdf)

Anexo 1. Matriz de consistencia de la investigación

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Problema general: ¿En qué medida la aplicación del enfoque del diseño universal de aprendizaje influye en el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del sexto ciclo de la I. E. “Fortunato L. Herrera” UGEL Cusco, en el año 2024?	Objetivo general: Determinar en qué medida la aplicación del enfoque del diseño universal de aprendizaje influye en el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del sexto ciclo de la I. E. “Fortunato L. Herrera” UGEL Cusco, en el año 2024	Hipótesis general: La aplicación del enfoque del diseño universal de aprendizaje influye significativamente en el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del sexto ciclo de la I. E. “Fortunato L. Herrera” UGEL Cusco, en el año 2024	Variable 1 Aplicación del enfoque del diseño universal de aprendizaje Variable 2 Desarrollo de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Tipo: Investigación aplicada Enfoque: Cuantitativo Nivel: Pre experimental Diseño: Pre experimentales: pre – test, post - test con un solo grupo Población: 255 estudiantes de la I. E. “Fortunato L. Herrera” Muestra: No probabilística intensional por asignación directa a interés del investigador: 2do grado de secundaria de la I. E. “Fortunato L. Herrera” Técnicas: Encuesta Instrumentos: Cuestionario de pre test y post test.
Problema específico: ¿En qué medida la aplicación del enfoque del diseño universal de aprendizaje influye en el desarrollo de la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes del sexto ciclo de la I. E. “Fortunato L. Herrera” UGEL Cusco, en el año 2024?	Objetivo específico: Determinar en qué medida la aplicación del enfoque del diseño universal de aprendizaje influye en el desarrollo de la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes del sexto ciclo de la I. E. “Fortunato L. Herrera”	Hipótesis específica: La aplicación del enfoque del diseño universal de aprendizaje influye significativamente en el desarrollo de la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes del sexto ciclo de la I. E. “Fortunato L. Herrera”	Variables intervinientes Estudiantes, docentes.	

	UGEL Cusco, en el año 2024	UGEL Cusco, en el año 2024		
Problema específico: ¿En qué medida la aplicación del enfoque del diseño universal de aprendizaje influye en el desarrollo de la capacidad Comunica su expresión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del sexto ciclo de la I. E. "Fortunato L. Herrera" UGEL Cusco, en el año 2024?	Objetivo específico: Determinar en qué medida la aplicación del enfoque del diseño universal de aprendizaje influye en el desarrollo de la capacidad Comunica su expresión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del sexto ciclo de la I. E. "Fortunato L. Herrera" UGEL Cusco, en el año 2024	Hipótesis específica: La aplicación del enfoque del diseño universal de aprendizaje influye significativamente en el desarrollo de la capacidad Comunica su expresión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del sexto ciclo de la I. E. "Fortunato L. Herrera" UGEL Cusco, en el año 2024		
Problema específico: ¿En qué medida la aplicación del enfoque del diseño universal de aprendizaje influye en el desarrollo de la capacidad Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en los estudiantes del sexto ciclo de la I. E. "Fortunato L. Herrera" UGEL Cusco, en el año 2024?	Objetivo específico: Determinar en qué medida la aplicación del enfoque del diseño universal de aprendizaje influye en el desarrollo de la capacidad Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en los estudiantes del sexto ciclo de la I. E. "Fortunato	Hipótesis específica: La aplicación del enfoque del diseño universal de aprendizaje influye significativamente en el desarrollo de la capacidad Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en los estudiantes del sexto ciclo de la I. E. "Fortunato		

	L. Herrera ^o UGEL Cusco, en el año 2024	L. Herrera ^o UGEL Cusco, en el año 2024		
Problema específico: ¿En qué medida la aplicación del enfoque del diseño universal de aprendizaje influye en el desarrollo de la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del sexto ciclo de la I. E. "Fortunato L. Herrera" UGEL Cusco, en el año 2024?	Objetivo específico: Determinar en qué medida la aplicación del enfoque del diseño universal de aprendizaje influye en el desarrollo de la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del sexto ciclo de la I. E. "Fortunato L. Herrera" UGEL Cusco, en el año 2024	Hipótesis específica: La aplicación del enfoque del diseño universal de aprendizaje influye significativamente en el desarrollo de la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del sexto ciclo de la I. E. "Fortunato L. Herrera" UGEL Cusco, en el año 2024		

Anexo 2. Base de datos Pre y Post test

BASE DE DATOS PRE TEST

		SITUACION 01							SITUACIÓN 02						
		PRE-TEST						TOTAL	PRE-TEST						TOTAL
	APELLIDOS Y NOMBRES	C1	C2	C3	C4	OM		C1	C2	C3	C4	OM			
1	ALUMNO 1	1	1	0	2	2		6	1	1	2	1	0	5	
2	ALUMNO 2	1	2	0	1	4		8	1	2	3	2	2	10	
3	ALUMNO 3	2	3	0	2	4		11	3	2	2	3	2	12	
4	ALUMNO 4	1	0	0	1	2		4	0	1	1	0	4	6	
5	ALUMNO 5	3	3	1	3	2		12	2	2	3	2	4	13	
6	ALUMNO 6	4	2	3	2	4		15	2	2	4	1	4	13	
7	ALUMNO 7														
8	ALUMNO 8	3	2	1	2	2		10	1	1	1	0	2	5	
9	ALUMNO 9	1	1	1	2	2		7	1	1	1	1	4	8	
10	ALUMNO 10	1	0	1	3	2		7	2	1	1	1	2	7	
11	ALUMNO 11	0	1	1	0	2		4	0	0	2	0	2	4	
12	ALUMNO 12	1	2	0	2	2		7	1	1	1	1	4	8	
13	ALUMNO 13	2	1	0	0	4		7	2	1	1	2	4	10	
14	ALUMNO 14														
15	ALUMNO 15	3	2	0	0	2		7	2	2	2	1	4	11	
16	ALUMNO 16	3	1	2	0	2		8	1	2	2	2	4	11	
17	ALUMNO 17	1	1	0	2	2		6	1	0	2	2	2	7	
18	ALUMNO 18	1	1	0	1	2		5	0	0	0	0	2	2	
19	ALUMNO 19	0	0	0	0	2		2	0	0	0	0	0	0	

BASE DE DATOS POST TEST

		SITUACION 01						SITUACIÓN 02					
		POST-TEST					TOTAL	POST-TEST					TOTAL
	APELLIDOS Y NOMBRES	C1	C2	C3	C4	OM		C1	C2	C3	C4	OM	
1	ALUMNO 1	1	1	0	0	4	6	0	0	0	0	4	4
2	ALUMNO 2	2	3	2	2	4	13	2	0	0	0	4	6
3	ALUMNO 3	3	3	0	0	4	10	3	3	0	0	4	10
4	ALUMNO 4	2	2	2	2	2	10	2	1	3	2	4	12
5	ALUMNO 5	3	3	2	4	4	16	3	3	2	2	4	14
6	ALUMNO 6	4	3	4	4	4	19	2	4	4	2	2	14
7	ALUMNO 7												
8	ALUMNO 8	3	3	4	2	2	14	4	4	4	2	4	18
9	ALUMNO 9	2	2	2	2	2	10	2	1	2	2	2	9
10	ALUMNO 10	3	0	2	2	4	11	1	0	0	2	4	7
11	ALUMNO 11	2	3	0	4	4	13	0	3	4	3	2	12
12	ALUMNO 12	4	0	3	4	2	13	3	4	4	2	4	17
13	ALUMNO 13	2	0	1	1	4	8	3	1	0	1	2	7
14	ALUMNO 14	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
15	ALUMNO 15	3	3	0	2	2	10	4	0	3	2	2	11
16	ALUMNO 16	4	3	3	4	4	18	3	2	4	3	2	14
17	ALUMNO 17	3	4	4	3	2	16	4	3	4	3	2	16
18	ALUMNO 18	2	0	0	0	2	4	0	1	0	0	0	1
19	ALUMNO 19	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4	4

Anexo 3. Alfa de Cronbach por dimensiones

PARA ALFA DE CRONBACH

SITUACIÓN 1 (Cuatro capacidades)

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
Item1	20.412	11.489	0.8932	1.0000	0.8091
Item2	21.000	11.079	0.9514	1.0000	0.7852
Item3	21.235	10.969	0.9642	1.0000	0.7788
Item4	20.824	11.007	0.9327	1.0000	0.7822
Item5	19.765	11.530	0.9013	1.0000	0.8112
TOTAL1	11.471	6.226	1.0000	1.0000	0.9619

Alfa de Cronbach

Alfa
0.8309

Situación 2 (Cuatro capacidades)

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
Item6	18.588	12.360	0.9636	1.0000	0.7917
Item7	18.941	12.250	0.9658	1.0000	0.7862
Item8	18.706	12.004	0.9523	1.0000	0.7751
Item9	19.176	12.719	0.9237	1.0000	0.8107
Item10	17.765	12.647	0.8857	1.0000	0.8080
TOTAL2	10.353	6.882	1.0000	1.0000	0.9663

Alfa de Cronbach

Alfa
0.8319

Anexo 4. Instrumentos de investigación

Tema: Diseño universal de aprendizaje para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio del segundo de secundaria en la I.E Fortunato Luciano Herrera Cusco 2024



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

UNSAAC | UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO



NOMBRE COMPLETO: _____

Lee con atención y responde:

SITUACIÓN 01:

Carlos es un estudiante de la I. E. Fortunato L. Herrera que, en el mes de Julio al volver de las vacaciones de medio año organizó a su salón para realizar una rifa en el colegio, para juntar fondos para un compartir en navidad, para el cual necesitan un presupuesto de S/.800.00. Han decidido que el costo de cada boleto de rifa seguirá una regularidad semanal: comenzará con un precio de S/ 2 en la primera semana y aumentará S/ 0.50 cada semana.

1. ¿Qué estrategia utilizarías para determinar el costo de los boletos en la semana 12?
¿Por qué?
 - a) Buscar un patrón de formación
 - b) Plantear una ecuación
 - c) Las 2 anteriores
2. Ejecuta la estrategia o plan que formulaste
3. ¿Cuánto pagará Manolito en total si compra un boleto a la semana durante un mes?
4. Si el costo de los boletos aumentara S/. 0.80 ¿Cuánto costaría un boleto en la semana 8?
5. ¿Crees que el salón de Carlos logrará juntar el presupuesto necesario para realizar su compartir en navidad? ¿Por qué?

Si el presupuesto no fuera suficiente para el compartir, ¿Desde qué mes consideras que Carlos y sus compañeros debieron empezar a vender los boletos? ¿Cuántos boletos debieron vender para cubrir el presupuesto?



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

UNSAAC | UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO



SITUACIÓN 02:

Un grupo de estudiantes del colegio Fortunato L. Herrera está investigando el comportamiento del ahorro de Carlos, el señor que vende en el quiosco del colegio, que deposita una cantidad fija de dinero en una cuenta bancaria cada mes. La cantidad depositada aumenta de manera constante debido a que Carlos decide ahorrar más cada mes.

El patrón de ahorro mensual se describe de la siguiente manera:

- En el primer mes, Carlos deposita 100 soles.
- En el segundo mes, deposita 150 soles.
- En el tercer mes, deposita 200 soles.
- En el cuarto mes, deposita 250 soles.

Este patrón de ahorro sigue aumentando de forma regular cada mes.

1. **¿Cómo determinas la fórmula que describe la cantidad depositada en función del mes?**
 - a) Buscar el primer término y la diferencia común
 - b) Buscar el primer término
 - c) Utilizar la fórmula de progresión aritmética para un término n-ésimo.
 - d) a y c
2. **¿Cómo utilizas la fórmula para calcular cuánto depositará Carlos en el décimo mes?**
3. **Calcula el total acumulado en la cuenta al final del décimo mes**
4. **¿Crees que el modo en que Carlos está ahorrando es el mejor para obtener resultados a corto plazo? ¿Por qué?**
5. **Plantea un patrón de ahorro mensual para que Carlos ahorre más durante un año.**

Anexo 5. Validación de instrumentos de evaluación

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Título del trabajo de investigación: **DISEÑO UNIVERSAL DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN SEGUNDO DE SECUNDARIA EN I.E. MX. DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA CUSCO 2024.**

Nombre del instrumento: Cuestionario de encuesta

Investigadoras: Bach. Ziza Yadira Jorge Huamán Bach. Adriana Teresa Miranda Nuñez

CRITERIO	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
Forma	1.REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios				X	
	2.CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado					X
	3.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables				X	
Contenido	4.ACTUALIDAD	Es adecuado el avance de la ciencia y tecnología.					X
	5.SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y profundidad.					X
	6.INTENCIONALIDAD	El instrumento ide en forma pertinente el comportamiento de las variables de investigación.				X	
Estructura	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre todos los elementos básicos de la investigación.					X
	8.CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.					X
	9.COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables.				X	
	10.METODOLOGÍA	La estrategia de investigación responde al propósito del diagnóstico.					X

II. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Procede su aplicación ☒
Debe corregirse ☐

PROMEDIO: 85,1%


Firma

Dr.: MgT. Marco Antonio Villalobos L.
DNI: 91899095
Teléfono: 997563929

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Título del trabajo de investigación: **DISEÑO UNIVERSAL DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN SEGUNDO DE SECUNDARIA EN I.E. MX. DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA CUSCO 2024.**

Nombre del instrumento: Cuestionario de encuesta

Investigadoras: Bach. Ziza Yadira Jorge Huamán Bach. Adriana Teresa Miranda Nuñez

CRITERIO	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
Forma	1.REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios					X
	2.CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado					X
	3.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					X
Contenido	4.ACTUALIDAD	Es adecuado el avance de la ciencia y tecnología.					X
	5.SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y profundidad.					X
	6.INTENCIONALIDAD	El instrumento ide en forma pertinente el comportamiento de las variables de investigación.					X
Estructura	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre todos los elementos básicos de la investigación.					X
	8.CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.					X
	9.COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables.					X
	10.METODOLOGÍA	La estrategia de investigación responde al propósito del diagnóstico.					X

II. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Procede su aplicación ☐
Debe corregirse ☐

PROMEDIO: 92 %


Firma

Dr.: THAKZINNE YOVANNA VILA GARRATA
DNI: 42780119
Teléfono: 924054698

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Título del trabajo de investigación: **DISEÑO UNIVERSAL DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN SEGUNDO DE SECUNDARIA EN I.E. MX. DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA CUSCO 2024.**

Nombre del instrumento: Cuestionario de encuesta

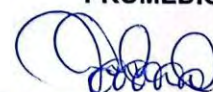
Investigadoras: Bach. Ziza Yadira Jorge Huamán Bach. Adriana Teresa Miranda Nuñez

CRITERIO	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
Forma	1.REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios				X	
	2.CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado					X
	3.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables				X	
Contenido	4.ACTUALIDAD	Es adecuado el avance de la ciencia y tecnología.					X
	5.SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y profundidad.				X	
	6.INTENCIONALIDAD	El instrumento ide en forma pertinente el comportamiento de las variables de investigación.				X	
Estructura	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre todos los elementos básicos de la investigación.					X
	8.CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.					X
	9.COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables.					X
	10.METODOLOGÍA	La estrategia de investigación responde al propósito del diagnóstico.					X

II. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Procede su aplicación ☒
Debe corregirse ☐

PROMEDIO: 90 %



Firma

Dr.: Adriana A. Coronado Nino

DNI: 24365203

Teléfono: 974733153

Anexo 6. Constancia de solicitud de aplicación de instrumento

**"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA
INDEPENDENCIA, Y DE LA CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS
BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO"**

Solicito, Permiso para aplicar instrumentos
para proyecto de investigación

Sr. Alain Huaman Auccapuri

DIRECTOR DE LA I.E FORTUNATO L. HERRERA.

Yo, Ziza Yadira Jorge Huamán, identificada con el
DNI 72134459 y Adriana Teresa Miranda
Nuñez, identificada con el DNI 72778302. Ante
usted respetuosamente exponemos lo siguiente.

Siendo Bachilleres de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco y habiendo
elaborado el proyecto de tesis titulado "DISEÑO UNIVERSAL DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO
DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO
EN SEGUNDO DE SECUNDARIA EN I.E. MX. DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA CUSCO
2024." y debiendo obtener los datos necesarios para continuar con la investigación, para
optar por el grado de Licenciatura en Educación Secundaria, especialidad en Matemática y
Física, le solicito autorización para poder aplicar un cuestionario a los estudiantes de 2do de
secundaria de la institución que usted dirige; además de 3 sesiones de aprendizaje, para el
cumplimiento del proyecto.

Por lo expuesto, espero acceda a nuestra solicitud y le agradezco anticipadamente por su
atención al presente.

Atentamente,



Cusco, 28 de octubre 2024.



Ziza Yadira Jorge Huamán
DNI: 72134459

AUTORIZADO
COORDINAR CON
SUBDIRECTOR Y
COORDINADOR
DE ÁREA
ENTREGAR
COPIAS DE
LOS INSTRUMENTOS
DE INVESTIGACIÓN

Adriana Teresa Miranda Nuñez
DNI: 72778302

28-10-24
14:59

Anexo 7. Constancia de aplicación de instrumento

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
I.E. MX. DE APLICACIÓN "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. de la Cultura N° 721 "Estadio Universitario"



CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

EL DIRECTOR DE LA I.E. MX. DE APLICACIÓN "FORTUNATO L. HERRERA" DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DEL CUSCO Y DEPARTAMENTO DEL CUSCO; QUIEN SUSCRIBE:

HACE CONSTAR:

Que, los Bachilleres **ZIZA YADIRA JORGE HUAMÁN** y **ADRIANA TERESA MIRANDA NUÑEZ** egresados de la escuela profesional de Educación, de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, han aplicado su Proyecto de Investigación titulada "**DISEÑO UNIVERSAL DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN SEGUNDO DE SECUNDARIA EN LA I.E MX. DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA CUSCO 2024**", comprendido entre el periodo del 18 de noviembre al 25 de noviembre del 2024.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado, para los fines que viera por conveniente.

Cusco, 23 de diciembre del 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE APLICACIÓN "FORTUNATO L. HERRERA"
[Firma]
Mg. Alan Main Huaman Auccapuri
DIRECTOR

Anexo 8. Pretest desarrollado



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

3:14

UNSAAC | UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO



02

18/11/24

NOMBRE COMPLETO: [Redacted]

2

Lee con atención y responde:

SITUACIÓN 01:

Carlos es un estudiante de la I. E. Fortunato L. Herrera que, en el mes de Julio al volver de las vacaciones de medio año organizó a su salón para realizar una rifa en el colegio, para juntar fondos para un compartir en Navidad, para el cual necesitan un presupuesto de S/. 800.00. Han decidido que el costo de cada boleto de rifa seguirá una regularidad semanal: comenzará con un precio de S/ 2 en la primera semana y aumentará S/ 0.50 cada semana.

1. ¿Qué estrategia utilizarías para determinar el costo de los boletos en la semana 12?

¿Por qué?

- ☒ a) Buscar un patrón de formación
☐ b) Plantear una ecuación
☐ c) Las 2 anteriores

✓ 2

2. Ejecuta la estrategia o plan que formulaste

X 0

3. ¿Cuánto pagará Manolito en total si compra un boleto a la semana durante un mes?

X 0

4. Si el costo de los boletos aumentara S/. 0.80 ¿Cuánto costaría un boleto en la semana 8?

X 0

5. ¿Crees que el salón de Carlos logrará juntar el presupuesto necesario para realizar su compartir en Navidad? ¿Por qué?

X 0

Si el presupuesto no fuera suficiente para el compartir, ¿Desde qué mes consideras que Carlos y sus compañeros debieron empezar a vender los boletos? ¿Cuántos boletos debieron vender para cubrir el presupuesto?



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

UNSAAC | UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO



SITUACIÓN 02:

Un grupo de estudiantes del colegio Fortunato L. Herrera está investigando el comportamiento del ahorro de Carlos, el señor que vende en el quiosco del colegio, que deposita una cantidad fija de dinero en una cuenta bancaria cada mes. La cantidad depositada aumenta de manera constante debido a que Carlos decide ahorrar más cada mes.

El patrón de ahorro mensual se describe de la siguiente manera:

- En el primer mes, Carlos deposita 100 soles.
- En el segundo mes, deposita 150 soles.
- En el tercer mes, deposita 200 soles.
- En el cuarto mes, deposita 250 soles.

Este patrón de ahorro sigue aumentando de forma regular cada mes.

1. ¿Cómo determinas la fórmula que describe la cantidad depositada en función del mes?

- a) Buscar el primer término y la diferencia común
- b) Buscar el primer término
- c) Utilizar la fórmula de progresión aritmética para un término n-ésimo.
- d) a y c

X O

2. ¿Cómo utilizas la fórmula para calcular cuánto depositará Carlos en el décimo mes?

X O

3. Calcula el total acumulado en la cuenta al final del décimo mes

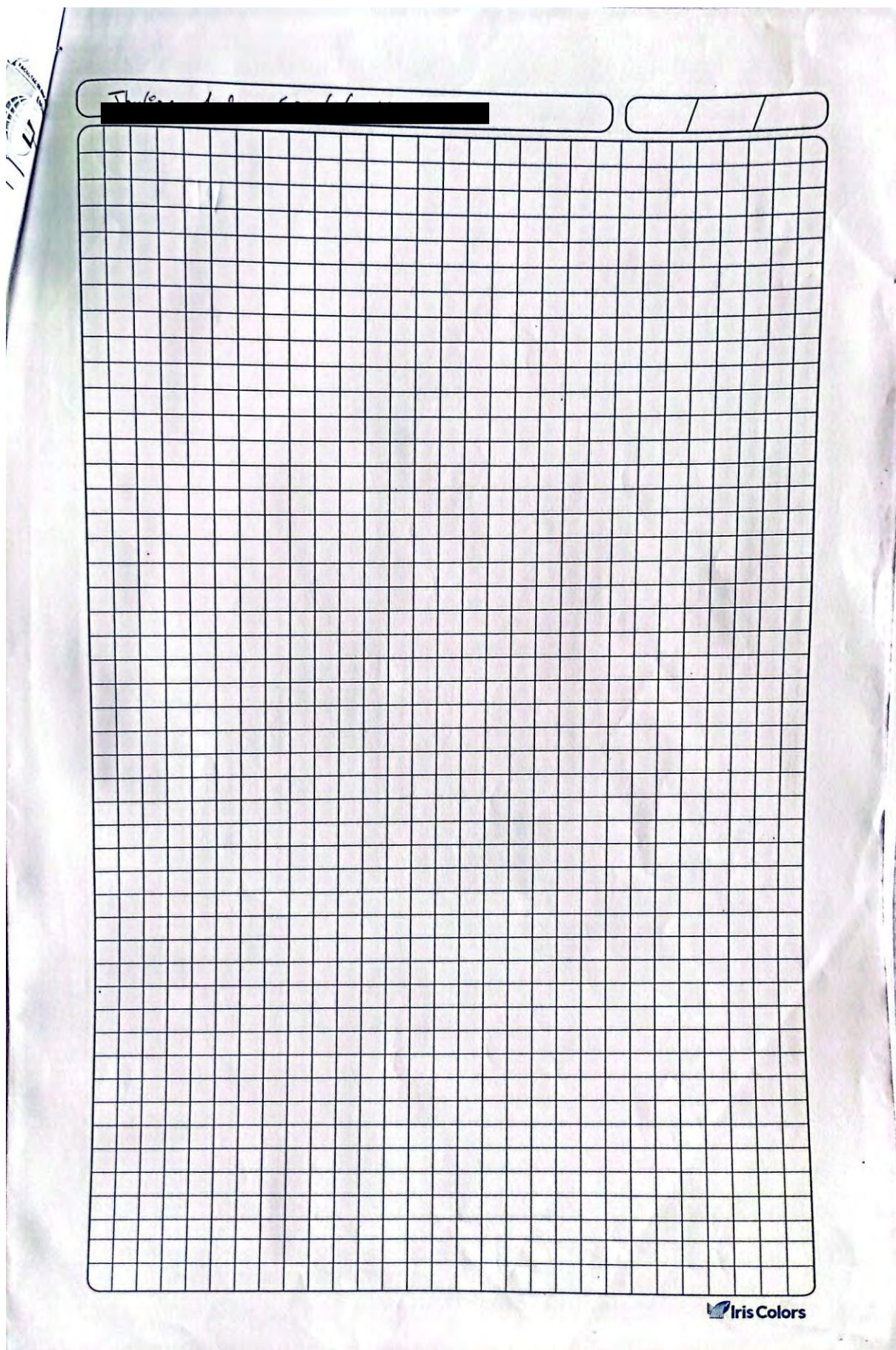
X O

4. ¿Crees que el modo en que Carlos está ahorrando es el mejor para obtener resultados a corto plazo? ¿Por qué?

X O

5. Plantea un patrón de ahorro mensual para que Carlos ahorre más durante un año.

X O



Anexo 9. Post test desarrollado



NOMBRE COMPLETO: [Redacted] ^{12C} 25/11/24

Lee con atención y responde:

SITUACIÓN 01:

Carlos es un estudiante de la I. E. Fortunato L. Herrera que, en el mes de Julio al volver de las vacaciones de medio año organizó a su salón para realizar una rifa en el colegio, para juntar fondos para un compartir en navidad, para el cual necesitan un presupuesto de S/.800.00. Han decidido que el costo de cada boleto de rifa seguirá una regularidad semanal: comenzará con un precio de S/ 2 en la primera semana y aumentará S/ 0.50 cada semana.

1. ¿Qué estrategia utilizarías para determinar el costo de los boletos en la semana 12?

¿Por qué?

- a) Buscar un patrón de formación
- b) Plantear una ecuación
- c) Las 2 anteriores

2. Ejecuta la estrategia o plan que formulaste

3. ¿Cuánto pagará Manolito en total si compra un boleto a la semana durante un mes?

4. Si el costo de los boletos aumentara S/. 0.80 ¿Cuánto costaría un boleto en la semana 8?

5. ¿Crees que el salón de Carlos logrará juntar el presupuesto necesario para realizar su compartir en navidad? ¿Por qué?

Sí, porque cada semana aumentaba de 0.50,

Si el presupuesto no fuera suficiente para el compartir, ¿Desde qué mes consideras que Carlos y sus compañeros debieron empezar a vender los boletos? ¿Cuántos boletos debieron vender para cubrir el presupuesto?

Yo considero que deberían vender desde la semana 3 para porque la gente seienta sienta que el precio era menor si a una mayor demanda

Pongamos que diaria vende 10 a 15 boletos, lo que que deberían vender por lo menos 13 boletos por día para poder cubrir el presupuesto.



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

UNSAAC | UNIVERSIDAD NACIONAL SAN
ANTONIO ABAD DEL CUSCO



SITUACIÓN 02:

Un grupo de estudiantes del colegio Fortunato L. Herrera está investigando el comportamiento del ahorro de Carlos, el señor que vende en el quiosco del colegio, que deposita una cantidad fija de dinero en una cuenta bancaria cada mes. La cantidad depositada aumenta de manera constante debido a que Carlos decide ahorrar más cada mes.

El patrón de ahorro mensual se describe de la siguiente manera:

- En el primer mes, Carlos deposita 100 soles.
- En el segundo mes, deposita 150 soles.
- En el tercer mes, deposita 200 soles.
- En el cuarto mes, deposita 250 soles.

Este patrón de ahorro sigue aumentando de forma regular cada mes.

1. ¿Cómo determinas la fórmula que describe la cantidad depositada en función del mes?

- a) Buscar el primer término y la diferencia común ✓ 2
- b) Buscar el primer término
- c) Utilizar la fórmula de progresión aritmética para un término n-ésimo.
- d) a y c

2. ¿Cómo utilizas la fórmula para calcular cuánto depositará Carlos en el décimo mes? *yo lo utilizo de la siguiente forma →* 4

3. Calcula el total acumulado en la cuenta al final del décimo mes ✓ 2

4. ¿Crees que el modo en que Carlos está ahorrando es el mejor para obtener resultados a corto plazo? ¿Por qué? ✓ 2

5. Plantea un patrón de ahorro mensual para que Carlos ahorre más durante un año. 4

25 / 11 / 24

$$1) a_n = a_1 + r(n-1)$$

$$S_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_n)$$

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + r(n-1) \\ a_{12} &= 2 + 0.5(12-1) \\ a_{12} &= 2 + 0.5 \cdot 11 \\ a_{12} &= 2 + 5.5 \\ a_{12} &= 7.5 \end{aligned}$$

$$S_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_n)$$

$$S_{12} = \frac{12}{2} (a_1 + a_{12})$$

$$S_{12} = 6(2 + 7.5)$$

$$S_{12} = 6 \cdot 9.5$$

$$S_{12} = 57$$

$$2) \begin{array}{cccccccc} 10.5 & 0.5 & & & & & & \\ 2 & 2.5 & 3 & 3.5 & 4 & 4.5 & 5 & 5.5 & 6 & 6.5 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \end{array}$$

3)

$$S_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_n)$$

$$S_{12} = \frac{12}{2} (2 + 7.5)$$

$$S_{12} = 6 \cdot 9.5$$

$$S_{12} = 57$$

3)

1^{ra} semana 22^{da} semana 2.53^{ra} semana 34^{ta} semana 3.5

11.0

$$S_4 = \frac{4}{2} (2 + 3.5)$$

$$S_4 = 2 \cdot 5.5$$

$$S_4 = 11$$

$$S_4 = 11$$

4)

$$a_8 = 2 + 0.5(8-1)$$

$$a_8 = 2 + 0.5 \cdot 7$$

$$a_8 = 2 + 3.5$$

$$a_8 = 5.5$$

5

$$2) a_n = a_1 + r(n-1)$$

$$a_{10} = 100 + 50$$

$$a_{10} = 150$$

$$a_{10} = 150$$

$$a_{10} = 150$$

$$a_{10} = 150$$

4)

Si, porque ya que
se mantuvo
depreciar las unidades

$$a_n = a_1 + r(n-1)$$

$$a_{10} = 100 + 50$$

$$a_{10} = 150$$

$$a_{10} = 150$$

$$a_{10} = 150$$

8) So le planteo de la siguiente

$$1^{ro} \text{ mes} = 100$$

$$2^{do} \text{ mes} = 105$$

$$3^{ro} \text{ mes} = 110$$

$$4^{to} \text{ mes} = 115$$

$$5^{to} \text{ mes} = 120$$

$$6^{to} \text{ mes} = 125$$

$$7^{to} \text{ mes} = 130$$

$$8^{to} \text{ mes} = 135$$

$$9^{to} \text{ mes} = 140$$

$$10^{to} \text{ mes} = 145$$

$$11^{to} \text{ mes} = 150$$

$$12^{to} \text{ mes} = 155$$

$$13^{to} \text{ mes} = 160$$

$$14^{to} \text{ mes} = 165$$

$$15^{to} \text{ mes} = 170$$

$$16^{to} \text{ mes} = 175$$

$$17^{to} \text{ mes} = 180$$

$$18^{to} \text{ mes} = 185$$

$$a_n = a_1 + r(n-1)$$

$$a_{12} = 100 + 5$$

$$a_{12} = 105$$

$$a_{12} = 105$$

$$a_{12} = 105$$

$$a_{12} = 105$$

$$a_{12} = 105$$

$$a_{12} = 105$$

$$a_{12} = 105$$

$$a_{12} = 105$$

$$a_{12} = 105$$

$$a_{12} = 105$$

$$a_{12} = 105$$

$$a_{12} = 105$$

$$a_{12} = 105$$

$$a_{12} = 105$$

$$a_{12} = 105$$

$$a_{12} = 105$$

$$a_{12} = 105$$

$$S_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_n)$$

$$S_{12} = \frac{12}{2} (100 + 105)$$

$$S_{12} = 6 \cdot 205$$

$$S_{12} = 1230$$

$$S_{12} = 1230$$

$$S_{12} = 1230$$

$$S_{12} = 1230$$

$$S_{12} = 1230$$

$$S_{12} = 1230$$

$$S_{12} = 1230$$

$$S_{12} = 1230$$

$$S_{12} = 1230$$

$$S_{12} = 1230$$

$$S_{12} = 1230$$

$$S_{12} = 1230$$

$$S_{12} = 1230$$

$$S_{12} = 1230$$

$$S_{12} = 1230$$

$$S_{12} = 1230$$

Anexo 10. Evidencias fotográficas



Estudiantes en el primer día desarrollando la prueba del Pre test



Aplicando las sesiones con el enfoque del DUA utilizando Tics



Desarrollo de sesión generando conflicto cognitivo en los estudiantes en las sesiones



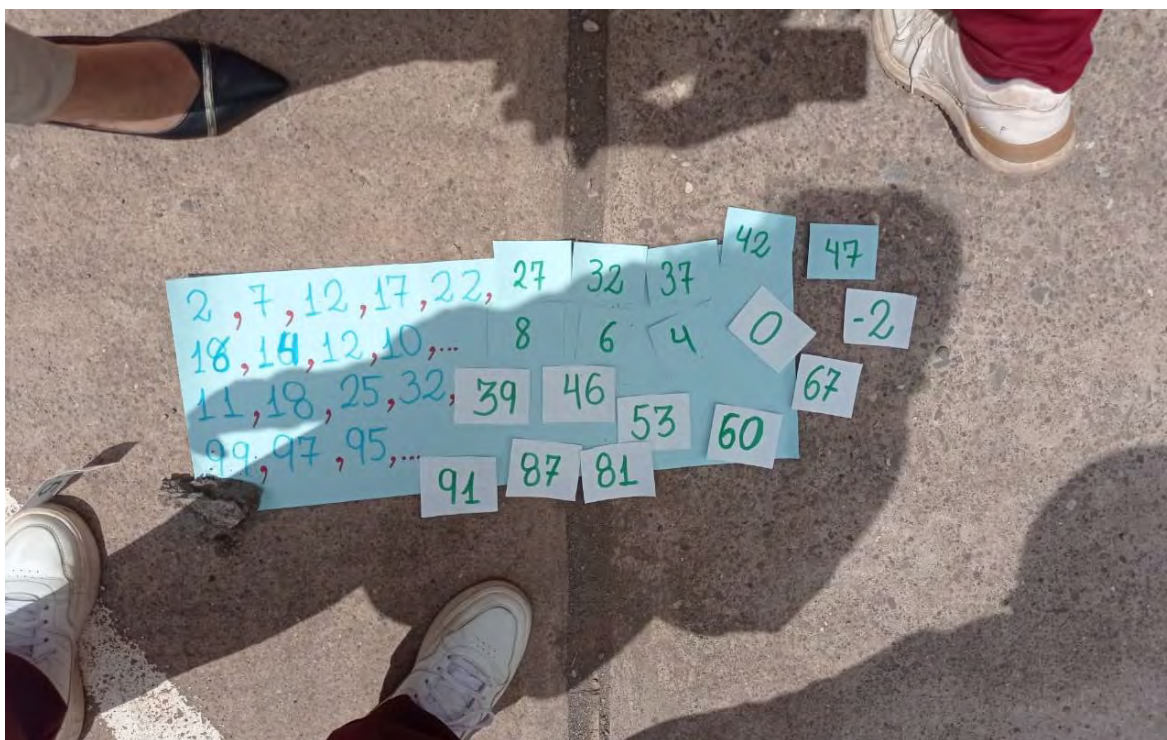
Estudiantes desarrollando el pensamiento crítico para resolver problemas en las sesiones



Fomentando la creatividad de los estudiantes en las sesiones



Estimulando el análisis de los estudiantes en las sesiones para desarrollar problemas matemáticos



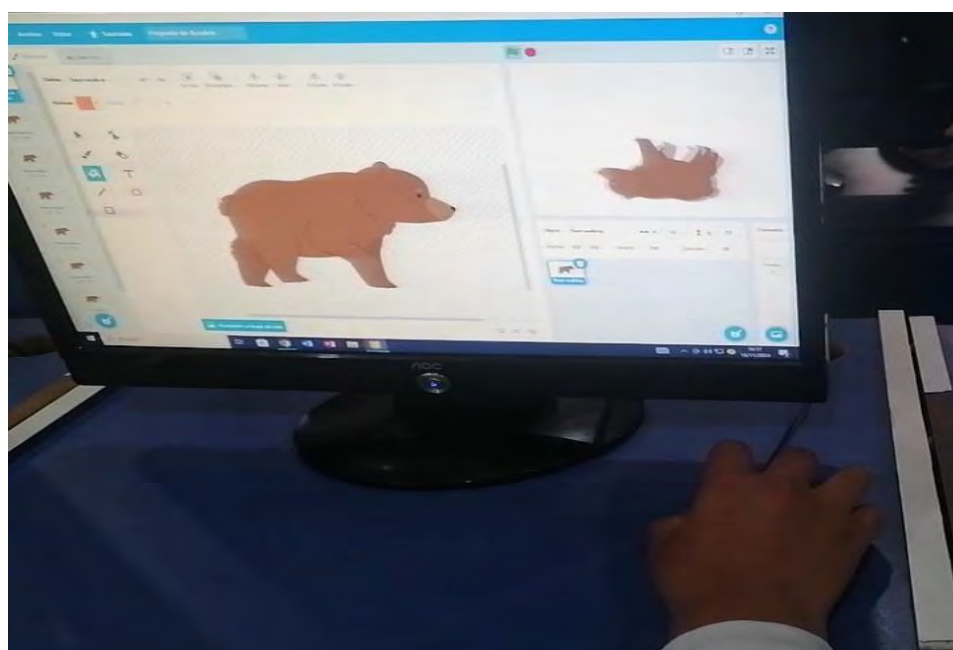
Producto final del juego didáctico de progresiones aritméticas



Sesión aplicada de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio donde los estudiantes salieron al patio de la institución educativa para participar en un juego didáctico.



Estudiantes participando del juego didáctico con el DUA



Sesión aplicada de la competencia transversal se desenvuelve en entornos virtuales donde los estudiantes participaron con diversos juegos en el centro de computo



Estudiantes desarrollando la prueba del Post test