



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador | Sede  
Ambato

## **CENTRO DE POSGRADOS**

**Tema:**

***DESIGN THINKING* COMO METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE  
DE MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES ADULTOS MAYORES DEL CENTRO  
GERONTOLÓGICO CAI**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magister en  
Innovación en Educación**

**Línea de investigación:**

**DESARROLLO DE INNOVACIÓN CURRICULAR**

**Autor:**

**Luis Steeven Villegas Benavides**

**Directora:**

**Mg. Concepción del Carmen Bedón Vaca**

**Ambato – Ecuador**

**Agosto 2025**

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **LUIS STEEVEN VILLEGAS BENAVIDES**, con cédula de ciudadanía **1850039387**, autor del trabajo de graduación intitulado: “*DESIGN THINKING* COMO METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES ADULTOS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO CAI”, previo a la obtención del título profesional de **MAGISTER EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN**, en el centro de **POSGRADOS**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, agosto 2025

  
Luis Steeven Villegas Benavides

CC. 1850039387

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
SEDE AMBATO  
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

**Tema:**

**DESIGN THINKING COMO METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES ADULTOS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO CAI**

**Línea de investigación:**

**DESARROLLO DE INNOVACIÓN CURRICULAR**

**Autor:**

Luis Steeven Villegas Benavides

f. 

Concepción del Carmen Bedón Vaca, Arq. Mg.  
CC. 1802679140

f. \_\_\_\_\_

**CALIFICADOR**

Ricardo Patricio Medina Chicaiza, Ing. PhD.

f. 

**CALIFICADOR**

Edwin Alexander Velasco Haro, Lic. Mg.

f. 

**CALIFICADOR**

Dayamy Lima Rojas, Lic. Mg.

f. 

**DIRECTORA CENTRO DE POSGRADOS**

Diego Gonzalo Coca Chanalata, Dr.

f. 

**SECRETARIO GENERAL PUCESA**


Ambato – Ecuador

Septiembre 2025

## **DEDICATORIA**

La propuesta de investigación, se la dedico a mis progenitores Luis y Cristina, ellos son los cimientos de mi vida, que, con su esfuerzo impresionante, amor invaluable, paciencia infinita y sacrificio, han sido los propulsores para llegar a cumplir unos de mis más grandes anhelos.

A mi hermano, por estar siempre presente, con su cariño y apoyo moral, durante esta etapa de mi vida.

A mi pareja, por ser mi compañía y apoyo incondicional durante todo momento.

A mis tías abuelas, por estar al pendiente de mí, brindándome consejos y palabras de aliento.

Finalmente, a mi familia, amigos, compañeros y a cada persona que formo parte de este proceso.

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, que me ha enriquecido mis conocimientos, ha cada docente, que me brindaron su paciencia, dedicación, amistad y conocimientos, que permitieron que crezca día a día como profesional y ser humano durante la maestría de Innovación en Educación.

A la Mg. Concepción Bedón, quien fue mi guía, para el desarrollo del presente proyecto. Exalto su trabajo y dedicación por la docencia, le agradezco eternamente por ayudarme a lograr una nueva meta, quien demostró su profesionalismo y calidad humana.

Agradezco, a Dios por darme la oportunidad de cambiar mi perspectiva profesional y guiar mis pasos en este camino.

A mis padres, hermano y mi pareja por haberme dado ese ejemplo de trabajo, perseverancia y honrades, por ser ese equipo, que se encuentra de manera incondicional y me acompaña en cada etapa de mi especialización por más difícil que haya sido.

Finalmente, a mis queridos estudiantes, quienes fueron parte fundamental de la presente investigación, demostrando que a pesar de las dificultades que con amor y perseverancia todo es posible, los llevare en mi corazón y mis recuerdos.

## RESUMEN

El aprendizaje de matemáticas en adultos mayores privados de libertad, presentan múltiples desafíos, producidos por el envejecimiento la causa deterioro cognitivo, dificultad en la concentración, la memoria, al igual que la resolución de problemas. Estos problemas, junto a la falta de material didáctico y el contexto de encierro, producen aislamiento, estrés, desmotivación, lo que afecta negativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje. analfabetismo en América Latina alcanza el 20%, y en Ecuador el 15% de los adultos mayores son analfabetos, situación vinculada a la pobreza y la desigualdad social.

Para abordar estos desafíos, se implementó la metodología *Design Thinking*, la cual, posee un enfoque de diseño, se centra en las necesidades del estudiante.

Esta estrategia promueve la creatividad, resolución de problemas y la empatía, adaptándose a las características de los adultos mayores. Se desarrollo un recurso didáctico innovador denominado: "Viajando por el Ecuador", que facilita el aprendizaje de operaciones básicas mediante la simulación de viajes por lugares emblemáticos del país, empleando la antigua moneda sucre para conectar el contenido con las vivencias de los estudiantes.

La implementación del *puzzle* permitió un aumento significativo en el aprendizaje de las matemáticas. Los participantes presentaron mayor motivación, comprensión, retención de conceptos matemáticos básicos, gracias al enfoque lúdico y contextualizado.

El uso de metodologías innovadoras como *Design Thinking* mejora el aprendizaje en contextos de encierro. Adaptar las estrategias a las experiencias previas de los adultos mayores facilita un aprendizaje significativo, reduciendo el impacto de las limitaciones cognitivas y del entorno carcelario.

Palabras clave: **deterioro cognitivo, *design thinking*, adultos mayores, aprendizaje significativo.**

## ABSTRACT

*Learning mathematics among older adults deprived of liberty presents multiple challenges caused by aging, which leads to cognitive decline, difficulty concentrating, memory problems, and difficulty solving problems. These problems, together with the lack of teaching materials and the context of confinement, lead to isolation, stress, and demotivation, which negatively affect the teaching-learning process. Illiteracy in Latin America reaches 20%, and in Ecuador, 15% of older adults are illiterate, a situation linked to poverty and social inequality.*

*To address these challenges, the Design Thinking methodology was implemented, which has a design approach and focuses on the needs of the student. This strategy promotes creativity, problem solving, and empathy, adapting to the characteristics of older adults. An innovative teaching resource called "Traveling through Ecuador" was developed, which facilitates the learning of basic operations by simulating trips to emblematic places in the country, using the old sucre currency to connect the content with the students' experiences.*

*The implementation of the puzzle led to a significant increase in mathematics learning. Participants showed greater motivation, understanding, and retention of basic mathematical concepts, thanks to the playful and contextualized approach. The use of innovative methodologies such as Design Thinking improves learning in confinement contexts. Adapting strategies to the previous experiences of older adults facilitates meaningful learning, reducing the impact of cognitive limitations and the prison environment.*

**Keywords:** *cognitive deterioration, design thinking, older adults, meaningful learning.*

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD.....	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT .....	vii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA .....	4
1.1. Enseñanza de las matemáticas en la educación de adultos mayores: desafíos y necesidades específicas .....	4
1.2. El <i>design thinking</i> como enfoque innovador en la educación: principios y aplicaciones en matemáticas .....	8
1.3. Beneficios del <i>design thinking</i> en el desarrollo de habilidades blandas en adultos mayores .....	13
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO .....	17
2.1. Caracterización de la institución .....	17
2.2. Metodología de investigación.....	17
2.3. Metodología de desarrollo.....	19
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	29
3.1. Prototipar .....	29
3.2. Testear .....	35
CONCLUSIONES.....	44
RECOMENDACIONES .....	46
BIBLIOGRAFÍA .....	47
ANEXOS.....	50

## INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de matemáticas en adultos mayores privados de **libertad** enfrenta múltiples obstáculos, dentro de ellos se encuentra el deterioro cognitivo, el envejecimiento, pérdida de la memoria, dificultad en la concentración, lo que complica la resolución de problemas complejos. Estos elementos producen una baja disposición mental, junto a la falta de recursos educativos, limitan su motivación y predisposición por aprender, afectando el correcto desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. El contexto de encierro dentro de los adultos mayores genera sentimientos de desesperanza, soledad, ansiedad, aislamiento, llegando a afectar su motivación y disposición por aprender.

El analfabetismo en adultos **mayores** se encuentra agravado por el deterioro cognitivo, junto a la falta de acceso a la educación, representando un desafío grande en su calidad de vida. En países de Latinoamérica el analfabetismo supera el 20% en adultos mayores, en el Ecuador aproximadamente el 15% esta población es analfabeta, encontrado en las zonas rurales debido a limitaciones educativas y a la desigualdad histórica. El aprendizaje de las matemáticas en un contexto de **encierro** enfrenta mayores barreras, debido al menoscabo cognitivo, estrés, condiciones del entorno, limitando la adquisición de conocimientos, ante esta necesidad es menester el desarrollo de estrategias pedagógicas adaptadas a sus requerimientos, basadas en vivencias cotidianas.

Autores como Sánchez Cristian, Moreno Antonio, Díaz Aznar y García Alonso, en sus investigaciones realizadas en el país de México, han establecido que el *Design Thinking* es una metodología versátil en el aprendizaje de las matemáticas, partiendo de la enfatizar con los estudiantes, lo que permite comprender de diferente perspectiva las falencias, necesidades que presentan, mejorando el aprendizaje. Es así que sugieren la implementación de la metodología en el aprendizaje de matemáticas, puesto que mejora la interacción y permite el desarrollo de habilidades individuales como grupales, fortaleciendo la comprensión de las temáticas.

El problema planteado es ¿Cómo mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes adultos mayores del pabellón gerontológico, ubicado en el Centro de Adolescentes Infractores (CAI) cantón Ambato, provincia de Tungurahua? El mismo que será resuelto mediante la implementación de la metodología “*Design Thinking*”, en el proceso de enseñanza aprendizaje en adultos mayores privados de libertad, podría mejorar notoriamente la comprensión y aprendizaje de las matemáticas, debido a que esta estrategia se enfoca en el usuario, se centra en la empatía, creatividad, resolución de problemas, mediante métodos participativos, personalizados, cumpliendo las necesidades del usuario.

Además, esta técnica permite involucrar al usuario en todo el proceso de diseño de manera activa, durante el desarrollo de proceso de aprendizaje, promoviendo un ambiente de motivación y confianza de sus propias capacidades, esto permite el desarrollo de habilidades matemáticas, inclusión social, finalmente, mejorando su capacidad de vida. Dentro de la propuesta se planteó un objetivo general y tres objetivos específicos, en este mismo orden de ideas, el objetivo general es: Mejorar el aprendizaje de la matemática en estudiantes de la tercera edad del pabellón gerontológico, ubicado en el Centro de Adolescentes Infractores (CAI) del cantón Ambato, provincia de Tungurahua.

En cuanto a los objetivos específicos se los planteo en el siguiente orden, primero: Determinar el nivel de aprendizaje de estudiantes adultos mayores del CAI del cantón Ambato, provincia de Tungurahua; segundo: Aplicar el *Design Thinking* como metodología de enseñanza aprendizaje en estudiantes adultos mayores; y, tercero: Evaluar los resultados que se obtienen al aplicar el *Design Thinking* como metodología de enseñanza, que mejore el aprendizaje en estudiantes adultos mayores. La idea a defender fue “*El Design Thinking como metodología de enseñanza-aprendizaje, puede mejorar el aprendizaje de matemáticas en estudiantes adultos mayores del centro gerontológico CAI*”.

La propuesta buscaba desarrollar una metodología capaz de cubrir los déficit y problemas que presentan el grupo de estudio durante el aprendizaje de matemáticas. La aplicación de esta metodología, centrada en el usuario, permitió

identificar las principales falencias de los estudiantes. Se logró obtener una mejoría en el aprendizaje, obteniendo una mejora en la interacción, trabajo cooperativo, confianza, motivación y comprensión de las temáticas por parte de los estudiantes. La metodología a utilizar en el desarrollo del proyecto tiene un enfoque cualitativo, aplicando un método empírico, lo que permite obtener un resultado real basado en las experiencias de los estudiantes.

Los instrumentos implementados son fichas de observación y entrevistas, que permitieron conocer las necesidades y requerimientos reales del grupo de estudio. La justificación a el tema de investigación se encuentra orientada a que el *Design Thinking*, facilita el diseño y la valoración, desarrollando la base empírica para producir herramientas, modelos de desarrollo, aplicación de métodos cualitativo y cuantitativos, diseño de material didáctico basados en la realidad del mundo, permitiendo una efectividad en el aprendizaje, especialmente de una muestra de la población, tomada del Centro Gerontológico Tungurahua N°1.

Por su parte se debe resaltar que la importancia del presente proyecto radica, en que no se han realizado investigaciones anteriores que tengan como finalidad el estudio del *Design Thinking* aplicado en el aprendizaje de los adultos mayores, especialmente en el área de las matemáticas, las metodologías tradicionales no cumplen con las necesidades de los usuarios, es por ello que la metodología tema central de la investigación busca el desarrollo de actividades que cumplan con las necesidades obteniendo una mejor comprensión de las operaciones básicas (sumas, resta, multiplicación y división).

## **CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA**

### **1.1. Enseñanza de las matemáticas en la educación de adultos mayores: desafíos y necesidades específicas**

En los adultos mayores la participación en programas educativos con un enfoque en las diferentes áreas de la matemática fomenta una vejez activa, lo que permite mantenerse mentalmente estimulado. Esto ha permitido involucrarse en actividades que estimulan su mente, lo que es clave para enfrentar limitaciones cognitivas normales en esta etapa del ser humano. Requiere una metodología con enfoque motivacional, los ancianos encuentran en la educación herramientas para mantener una vida activa, participativa, que evita el deterioro cognitivo (Fernández, 2023). Es así que, la formación de matemáticas, especialmente la enseñanza de este grupo usuario, se enfrenta a desafíos significativos y requieren que esta enseñanza se adapte a sus necesidades, con el objetivo de obtener resultados positivos.

El envejecimiento implica cambios en las capacidades cognitivas que afectan al aprendizaje, en adultos mayores, quienes experimentan deterioro cognitivo, emocional y físico relacionado con la movilidad junto a el equilibrio (Muñoz, Juca, & Pacheco, 2022). En muchas ocasiones al hablar de la educación de estudiantes fuera de lo cotidiano, se lo puede asociar a que únicamente pueden educarse en áreas, acordes a sus capacidades, como son manualidades o artes, sin embargo, poseen experiencias de vida que influyen en la relación que mantienen con las matemáticas, puesto que muchas personas por cuestiones ajenas a su voluntad han interrumpido su estudio formal, pero a lo largo de los años han utilizado habilidades matemáticas en su vida cotidiana, impidiendo un deterioro cognitivo.

Para el autor (Fernández, 2023), en un estudio realizado, ha revelado que los adultos mayores suelen enfrentar problemas en la memoria de trabajo, atención, velocidad de pensamiento, aspectos claves en el aprendizaje de matemática. Estos desafíos exigen metodologías adaptadas, que combaten los efectos del deterioro mental. Dado que el aprendizaje puede ser más lento, por sus cambios cognitivos, lo que se asociados a su edad, cuentan con menor velocidad a la hora de procesa

información. Es así que autores como Martín y Villalón (2008) proponen actividades cotidianas, materiales concretos, facilitan el aprendizaje de matemático mediante jugos de mesa, *puzzles* mejorando la capacidad cognitiva, fomentando un aprendizaje significativo y contrarrestando al deterioro mental.

En adultos mayores el aprendizaje de matemáticas, han favorecido la salud, emocional, cognitiva, al mejorar factores que afectan el aprendizaje. Una actitud positiva conjuntamente a la motivación es primordial durante este proceso, permitiendo la retención de conocimiento; por otro parte las malas experiencias generan desconfianza, ansiedad, afectando a la recepción de información. La salud física y cognitiva se deterioran con el tiempo, aunque las actividades educativas estimulan estas áreas. El entorno educativo debe ser cómodo, sin distracciones, accesible, adaptadas a las necesidades, debe incluir metodologías prácticas e interactivas; el apoyo emocional contribuye en la reducción de la ansiedad junto a la aplicación adecuada de la tecnología es clave en este proceso (Rigoni & Aparecida, 2021).

El estudio de Hernández y Ghilardelli basado en la aplicación de retos en el aprendizaje de diversas materias, en adultos mayores, destacan el rol de los talleres virtuales en su estimulación cognitiva. Se describe la oferta didáctica, acciones psicopedagógicas orientadas a este grupo etario, donde la inclusión de retos facilita la interacción con problemas reales, mejora la retención aplicando el conocimiento en situaciones cotidianas, permitiendo una mejoría en la motivación, participación. Es fundamental la aplicación de metodologías activas con un enfoque el desarrollo, de actividades basadas en desafíos en la enseñanza matemática, promoviendo el desarrollo de actividades didácticas que estimulen la recepción cognitiva (Hernández, Ghilardelli, & Damonte, 2023).

El *Blended Learning*, es una estrategia que combina el aprendizaje presencial, con el aprendizaje en línea, de esta manera se facilita la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en adultos mayores, se mejora la adquisición de conocimientos gracias a la retroalimentación continua. De igual manera dicha metodología integra el uso de materiales recreativos con la interacción directa y el apoyo emocional, dado que las herramientas digitales tienen acceso a *puzzles*, así como a

actividades cotidianas. También se considera que esta estrategia respeta la frecuencia de aprendizaje, puesto que refuerza los contenidos a partir del desarrollo de actividades online, que se adaptan a sus necesidades (Ramírez & Peña, 2023).

Para los autores (Montero, Pérez, & Estrella, 2021) el objetivo de la investigación acerca del *B-learning*, aplicada a las matemáticas, es la implementación de metodologías activas aplicando tecnologías innovadoras, que permitan motivar el aprendizaje de las matemáticas e incrementar el interés por las mismas. Se analiza su capacidad para promover niveles de colaboración, autonomía; la inclusión en la vida cotidiana, mejorando habilidades cognitivas. Dentro de los retos a los que se enfrenta son la pérdida de memoria, disminución de agilidad mental, por lo que la enseñanza se debe ajustar a las necesidades. Algunas actividades como cálculo de presupuesto, así como la interpretación gráfica, permiten facilitar la comprensión, de manera conjunta a herramientas como el *B-learning*. Cuyos resultados señalan que la tecnología adoptada permite el aprendizaje positivo, participativo y didáctico, en los adultos mayores.

El interés por la educación de los adultos mayores en los últimos años ha incrementado, esto se da como una herramienta que permite el aumento de la autonomía, la inclusión digital, así como del pensamiento crítico. El enfoque de la investigación se basa en el uso de las tecnologías como medio de aprendizaje con lo cual se permite una mayor motivación y rendimiento en el área de matemáticas, puesto que el aprendizaje virtual cuenta con flexibilidad. Así mismo se adapta a las necesidades de los usuarios, equilibra los métodos tradicionales sin dejar de lado los requerimientos específicos. Al respecto (Moreno, Díaz, Cáceres, & Alonso, 2020), consideran que las herramientas digitales muestran beneficios dado que proporcionan acceso a materiales educativos de manera independiente.

Las estrategias afectivas, cuentan con una perspectiva que hace referencia a la enseñanza de las matemáticas, en donde se plantean métodos que faciliten el aprendizaje matemático, sin dejar de lado la profundidad conceptual. Es por ello que la metodología aplica conceptos prácticos y ejemplos cotidianos que permiten a el estudiante, relacionar las matemáticas con su experiencia diaria, de esta

manera mejora su retención y comprensión del tema. La educación personalizada presenta características cognitivas, emocionales las cuales generan un espacio de participación activa y confianza. Con lo cual se fortalece el desarrollo autónomo, el pensamiento crítico, relevante y significativo (Hui, Frederick, & Mamikon, 2020).

Los desafíos que se presentan en la enseñanza de las matemáticas en los adultos mayores son significativos, sin embargo, también se presentan oportunidades de fomentar un envejecimiento digno y activo, mediante su participación en una formación educativa continua. Las alteraciones cognitivas están asociadas a el envejecimiento, es por ello que deben ser tratadas con métodos adaptados pedagógicamente incluyendo recursos gráficos, también con la aplicación de conceptos prácticos y tecnologías accesibles. Para superar la ansiedad en el aprendizaje de matemáticas es necesario la motivación y apoyo emocional, es por ello que se debe adaptara las metodologías de la educación a las necesidades de los adultos mayores, para mantener su independencia y habilidades.

La enseñanza de las matemáticas, para adultos mayores es necesario un análisis de otras perspectivas específicas, tomando en cuenta el deterioro cognitivo y las emociones que tienen relación a el envejecimiento. Es necesario la implementación de metodologías, que estimulen el trabajo mental, colaboración, interacción, atención y la velocidad del procesamiento de información, las cuales presentan deterioro debido a el paso del tiempo (Fernández, 2023). Al analizar los desafíos, se recomienda la aplicación de materiales concretos, basado en juegos de mesa, *puzzles*, que facilitan el aprendizaje de modo lúdico y significativo (Cisneros, Guevara, & Garcés, 2022).

El entorno educativo es necesario, dentro de proceso de aprendizaje, el cual debe ser cómodo accesible, libre de distracciones, que fomente confianza, participación activa, colaboración. El apoyo emocional desempeña un papel crucial, esta mejora el comportamiento, las emociones, la motivación y participación (Rigoni & Aparecida, 2021). La implementación de metodologías, basadas en tecnologías innovadoras como el *Blended Learning*, que combina el aprendizaje con herramientas digitales, lo que permite que los adultos mayores trabajen a su propio

ritmo, reforzando los conocimientos a través de la aplicación de actividades interactivas y adaptadas a sus capacidades (Ramírez & Peña, 2023).

La implementación de desafíos en entornos digitales, no solo mejoran la retención de los conocimientos, sino que también fortalecen el pensamiento crítico y la autonomía (Hernández, Ghilardelli, & Damonte, 2023). Asimismo, la implementación de situaciones cotidianas, fomentan la aplicación de cálculo de presupuestos, interpretación de gráficos, facilitando la relación entre los conceptos matemáticos y la vida cotidiana. Estas estrategias no solo mejoran las habilidades cognitivas, sino promueven un envejecimiento activo, independiente, adaptado a las necesidades emocionales y cognitivas de los adultos mayores (Moreno, Díaz, Cáceres, & García, 2020).

## **1.2. El *design thinking* como enfoque innovador en la educación: principios y aplicaciones en matemáticas**

En la educación se ha presentado una evolución de las metodologías, esto con la finalidad de adaptarse a las necesidades dinámicas, tecnológicas, buscando dejar de lado la educación tradicional. Una estrategia innovadora que busca la creatividad y resolución de problemas en el área de matemáticas es el *Design Thinking*, comprende desafíos como lo pueden llegar a ser los temas abstractos (Sánchez, 2020). Dicha metodología se puntualiza en el ser humano que enfrenta desafíos complejos. Su aplicación ha demostrado eficacia en diferentes campos, incluida la educación, al fomentar la innovación desarrollando habilidades prácticas. Esta metodología estimula la capacidad de enfrentar desafíos reales con soluciones novedosas (Salvador & Carrión Bravo, 2022).

Se ha considerado que la metodología de Design Thinking es apta para ser aplicada en grupos de personas de la tercera edad, puesto que se la considera innovadora, con un ritmo muy rápido, un nivel avanzado, por lo cual se piensa que los adultos mayores podrán desarrollar las actividades de la manera correcta y adecuada, sin embargo, es necesario los cinco principios fundamentales como: Empatizar, definir, idear, prototipar por último testear (prueba) (Sánchez, 2020). Recalcando que cada

uno de estos principios se interrelaciona, esto permite una aproximación al problema desde diferentes perspectivas. Especialmente en el contexto educativo, estos se adaptan para promover un aprendizaje activo, dinámico en los estudiantes de las diferentes edades, en especial en los ancianos.

Tabla 1. Fases de *Design Thinking*

<b>Fases de <i>Design Thinking</i></b>	
<b>Empatizar</b>	Implica comprender las necesidades, problemáticas, deseos y desafíos de los estudiantes. Se enfoca en la observación, entrevistas y la recopilación de información.
<b>Definir</b>	Se centra en sinterización de la información, clarificando los problemas, mediante una lista de problemas que se centran el usuario.
<b>Idear</b>	Es la etapa de generar posibles soluciones o ideas innovadoras que permitan resolver los problemas.
<b>Prototipar</b>	Se crean versiones sencillas y tangibles de las ideas elegidas, permite la evaluarlas.
<b>Testear</b>	Esta fase implica la evaluación de las soluciones propuestas en escenarios reales, permitiendo la retroalimentación de la efectividad. Este proceso permite mejorar, ajustar o refinar las ideas a partir de los resultados.

Fuente: Mora, Zimbron, & Gutierrez (2020)

Desde el pensamiento de Mora, Zimbron, & Gutierrez (2020), el Design Thinking, posee 5 fases, entre ellas se ha establecido un orden que permite cumplirlas a cabalidad, siendo la primera y la más fundamental la de empatizar con el usuario, con lo cual se puede avanzar a una segunda fase que es la definición de problemas, en base a la fase anterior podemos llegar a la tercera en donde se da la ideación de acuerdo a las posibles soluciones a los problemas, una vez que se cumple con la secuencia establecida se alcanza una cuarta fase en la cual se puede prototipar y finalmente se alcanza la última fase que es la evaluación, en donde se permite tener resultados con mejor análisis.

Por su parte y de acuerdo al pensamiento de Sánchez (2020), el Design Thinking únicamente cuenta con 4 fases, la misma que parte de la definición de problemas, donde combina la empatía de ponerse en los zapatos del usuario, luego se puede idear, para posterior prototipar, y finalmente testear. De esta manera y una vez

expuestos dos pensamientos distintos acerca de las fases con las que cuenta esta metodología, se puede concluir, que las fases aplicadas por Mora, Zimbron, & Gutierrez (2020) permiten desarrollar el proceso adecuadamente, permitiendo analizar desde otros puntos de vista la problemática y necesidades que presentan los usuarios.

La metodología del *Design Thinking*, debe ser aplicada desde una perspectiva de empatizar, con lo cual se permita conectar con las demás personas, especialmente en los que poseen dificultades debido a el envejecimiento, debiendo comprender que la metodología antes mencionada es una manera de empatizar con el grupo de estudiantes. Dada la perspectiva, se deben adecuar las actividades, a necesidades emocionales, de esta manera se puede integrar a los alumnos, puesto que se destaca un entorno de aprendizaje colaborativo, en donde los estudiantes se empoderen, logren aprender y explorar. La empatía que presenta este método permite desarrollar habilidades tanto sociales como emocionales.

En artículos recientes el *Design Thinking*, ha sido considerado en la educación como una estrategia de enseñanza-aprendizaje. Puesto que su aplicación en el aula de clase se promueve la resolución de problemas mediante el trabajo colaborativo, empleando la adaptación de contenidos a las necesidades del estudiante, con la finalidad de motivarlo en la resolución de problemas matemáticos. En varios estudios se ha propuesto que el enfoque de esta metodología aporta significativamente a las competencias cognitivas, así como las socioemocionales, entre las que se destacan la resiliencia y la capacidad de trabajar en equipo. En esta área de matemáticas, tiene varios beneficios, pues aporta seguridad a la hora de desarrollar ejercicios, realizados en la educación en general. (Carrasco, Audí, & Hernández, 2020)

El *Design Thinking*, en la enseñanza de las matemáticas, no se enfoca únicamente en la comprensión de conceptos, va mucho más allá porque también incentiva a que se desarrolle el pensamiento crítico y a la solución de problemas. Es así que con ese enfoque se puede abordar desafíos matemáticos de diferentes maneras, fomentando la creatividad en la búsqueda de soluciones. Para (Mora, Zimbron, &

Gutierrez, 2020), las habilidades se mejoran el razonamiento lógico, abstracción y la resolución de problemas mediante el trabajo en equipo y prototipos. Esta metodología ofrece herramientas para enfrentar retos en el aula de manera dinámica, adaptándose al requerimiento del grupo de trabajo, los que requieren de una mayor atención debido al envejecimiento, esto contribuye en un desarrollo cognitivo integral.

La aplicación de esta metodología permite que los docentes puedan profundizar con una metodología innovadora y puedan enfrentar las múltiples actividades, las cuales no son expuestas en el aula, de forma dinámica y creativa, donde respondan a las necesidades de sus estudiantes y especialmente de aquellos grupos que necesitan una atención prioritaria, para permitir de esa manera un envejecimiento digno y de calidad, donde se permita su desarrollo cognitivo a pesar de que este se encuentre afectado o con deterioro por su edad.

El área de matemáticas ha sido considerada difícil debido a la naturaleza abstracta de los conceptos involucrados. Sin embargo, esta metodología ofrece una alternativa para que sean más accesibles y comprensibles, aumentando el interés de estudiantes. A través de actividades que promuevan la interacción, como la creación de prototipos o representaciones visuales, se logra que los estudiantes adquieran una comprensión más profunda y significativa. Un ejemplo para adultos mayores de 65 años es diseñar un "*juego matemático*" que permita visualizar ecuaciones o resolver problemas algebraicos de forma dinámica. Esto facilita la comprensión de contenido al adaptarse a ejercicios en contextos familiares, cotidianos, superando las dificultades que surgen con el tiempo (Salvador & Carrión Bravo, 2022).

De igual manera según (Salvador & Carrión Bravo, 2022), otro ejemplo sería la resolución de problemas matemáticos a partir de situaciones cotidianas, lo que facilita la conexión de las matemáticas con la vida real y la identificación de su utilidad práctica, puesto que con el paso de los años muchos términos o ejercicios se vuelven complicados, no están familiarizados con los mismos, sin embargo, al

establecer ejemplos con situaciones de la vida diaria se genera que los estudiantes tengan mayor facilidad de comprensión.

Por otro lado, existen estudios que han mostrado que *Design Thinking*, aplicado como metodología educativa, puede aumentar el rendimiento, motivación los estudiantes al fomentar una mayor motivación y por ende participación activa en su propio aprendizaje. Esto se debe a que los estudiantes no solo están recibiendo información, sino que se convierten en los protagonistas del proceso, lo que aumenta su compromiso y facilita la internalización de conceptos matemáticos (Carrasco, Audí, & Hernández, 2020), donde ellos no solo resuelven los problemas planteados, sino que también los crean y de esta manera están desarrollando actividades que los ayudan en su aprendizaje.

La investigación se centra en el *Design Thinking*, como estrategia para el desarrollo de actividades que mejora la comprensión conceptual, colaborativa junto a la resolución de problemas complejos en estudios de educación superior. Dicha metodología es aplicable en estudiantes que presentan dificultades en las matemáticas, con lo cual presentan frustración, desmotivación y aburrimiento en las horas clase. En cuanto a la implementación de la metodología antes mencionada (Salvador & Carrión Bravo, 2022) creen que debe ser incluida en un espacio en donde los estudiantes puedan comprender y analizar los contenidos expuestos para que puedan tener una participación activa en clases, así mismo los docentes manifiestan que hay cambios significativos en la actitud de los estudiantes.

Algunos beneficios del *Design Thinking*, son evidentes, la implementación de estos en el aula está asociado a ciertos desafíos, entre los cuales podemos encontrar la capacitación al docente, con la finalidad de que pueda conocer y preparar los recursos necesarios para implementarla de manera efectiva. La metodología requiere de flexibilidad y de tiempo, es necesario realizar un diseño curricular, lo cual genera un reto en el sistema educativo rígido. (Mora, Zimbron, & Gutierrez, 2020), por su parte se dan las oportunidades de presentar un enfoque dinámico para que la enseñanza de las matemáticas sea capaz de transformar la experiencia. Así

también se fomenta la participación activa de los estudiantes durante la resolución de problemas, con lo cual se da el desarrollo de competencias, elementos claves que les permiten estar preparados para enfrentarse a retos académicos o profesionales.

Se establece que la metodología del *Design Thinking* surge como una herramienta que permite fomentar la innovación educativa, de manera especial en disciplinas como las matemáticas, el enfoque es centrado en el estudiante, se basa en la colaboración, la creatividad y la resolución de ejercicios, es por ello que tienen el potencial de transformar la enseñanza y el aprendizaje. Con la implementación de esta metodología en el área de las matemáticas se busca no solo mejorar la experiencia de aprendizaje sino también la comprensión de los contenidos y que los estudiantes tengan una capacidad más elevada de pensamiento crítico, es una habilidad esencial para la sociedad actual.

### **1.3. Beneficios del *design thinking* en el desarrollo de habilidades blandas en adultos mayores**

Actualmente en la sociedad se puede evidenciar la evolución continua que se da, es así que mayor razón la educación parte fundamental de la misma, tare consigo una metodología innovadora llamada *Design Thinking*, transforma la educación tradicional. Se centrada en el usuario con el objetivo de facilitar la experiencia de aprendizaje en el área educativa. La metodología antes indicada cuenta con, etapas principales entre las que se encuentran, empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar. Dentro de la primera etapa se permite comprender las perspectivas junto a las limitaciones de cada estudiante, con lo cual se puede comprender, buscar soluciones efectivas y comprensivas.

Se ha podido establecer que la metodología del *Design Thinking* busca resolver conflictos de manera dinámica y creativa, puesto a que sus debidas etapas, permiten empatizar, definir, idear prototipar y evaluar. Con la innovación se puede combinar, diversos pensamientos, tales como el divergentes como el convergente, con lo cual el usuario podrá generar y seleccionar la solución adecuada al problema

(Llamas, Ortega, & Parra, 2020), esto ha permitido que se aplique dentro del área educativa, permitiendo el desarrollo de hábiles tales como el pensamiento crítico, creatividad, este elemento se logran al empatizar con el estudiante y comprender sus deficiencias, mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con la edad llega el envejecimiento que viene acompañado, de disminución en la memoria de corto y largo plazo, que se acompañan de un deterioro cognitivo que dificulta el aprendizaje y resolución de problemas matemáticos. Investigaciones destacan que, a pérdida de habilidades matemáticas en adultos mayores, lo que genera la necesidad de genera metodologías que se adapten a sus capacidades (Izquierdo, Gómez, & García, 2022). El *Design Thinking*, se presenta como una solución efectiva al fomentar la identificación junto a la resolución creativa de problemas, lo que promueve habilidades el ámbito educativo, como en la vida diaria, estimula la creatividad, innovación, mediante soluciones originales.

Por otra parte en la tercera edad o con el envejecimiento se van perdiendo ciertas habilidades que posee la gente joven, es por ellos que con esta metodología se compromete a fomentar la creatividad, se alienta de manera constante al alumno a pensar de una manera poco convencional y buscar soluciones innovadores, a situaciones reales que son desafiantes, mismas que son necesarias para el mundo actual que enaltece, valora la originalidad y la adaptación del ser humano a los avances de la sociedad actual.

El aprendizaje de matemáticas en adultos mayores ofrece importantes beneficios, como la mejora del razonamiento lógico, la memoria, contribuyen en el envejecimiento activo y mejorar calidad de vida (Storni, 2021). El *Design Thinking* es flexible y enfocado el usuario, tiende a adaptarse a los requerimientos y necesidades del grupo usuario, es así que al simplificar las etapas e integrara las actividades **gráficas**, se facilita la comprensión, en cuanto a la empatía que presenta, esta permite a los docentes entender las limitaciones en el área cognitiva que presentan los estudiantes, con lo cual pueden ofrecer actividades personalizadas, en donde se fomente la autoconfianza en la capacidad de resolver problemas matemáticos.

En algunos artículos, se muestra que el *Design Thinking*, aporta a la reducción de la ansiedad matemática, puesto que crea un ambiente tranquilo y accesible, para los adultos mayores, obtienen participación activa durante el proceso de resolución de ejercicios matemáticos (Llamas, Ortega, & Parra, 2020). Debido a el enfoque que presenta, el trabajo en equipo y la interacción social, tiene un impacto positivo en el bienestar emocional y en la salud mental del usuario con lo cual, se permite acceder a la una vida digna. La Instrucción basada en esta metodología, se debe comprender que el estudiante tiene necesidades específicas, que trascienden los niveles de educación o las actividades que indican los docentes. El desarrollo integral también se lo puede obtener al trabajar con adultos mayores.

El autor (Storni, 2021), una de las metodologías más eficaces, para el desarrollo de habilidades especialmente en el área de matemáticas, cuando se trabaja con adultos mayores es el *Design Thinking*, dado que al estar centrado en el usuario a más de facilitar el aprendizaje matemático aporta **al bienestar** general, fomenta la creatividad, autonomía y el compromiso por aprender. Cuando se integra esta metodología y programas educativos, especialmente en aquellos que trabajan con adultos mayores, se presenta una línea innovadora, que mejora las habilidades, cognitivas y matemáticas.

Hay que tomar en cuenta que la metodología, antes descrita también simboliza el desarrollo de las habilidades de los adultos mayores, en donde se adaptan sus necesidades a un ambiente de aprendizaje, colaborativo, positivo e inclusivo. Dentro de este marco metodológico, no únicamente se facilita el aprendizaje en el área de las matemáticas, va mucho más allá, también se da el desarrollo de las habilidades cognitivas, emocionales y las del pensamiento crítico, en donde también se destaca la autoconfianza junto a la motivación por aprender. Los programas de educación que están dirigidos para adultos mayores buscan, contribuir a la calidad de vida de los mismos con el objetivo de fomentar su participación en el aprendizaje.

Para finalizar se puede decir que esta metodología aplicada en el proceso de aprendizaje de adultos mayores llega a tener grandes ventajas, que no solo

consiste en comprender conceptos, sino en aplicarlos a lo largo de su vida. Promueve la resolución de conflictos de manera creativa, el pensamiento crítico, llegando a disminuir la ansiedad durante el aprendizaje de las matemáticas, dentro de un ambiente accesible, inclusivo y adaptado a sus requerimientos. Su enfoque en la **empatía** permite que los facilitadores pueden comprender las necesidades, limitaciones cognitivas, emocionales en los adultos mayores. Llegando a producir confianza como motivación.

## **CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **2.1. Caracterización de la institución**

La Unidad Educativa Fiscomisional PCEI Tungurahua, es un colegio que trabaja con jóvenes y adultos, que presentan escolaridad inconclusa, los cuales se producen por diferentes dificultades no han logrado culminar su educación en la modalidad regular. Su misión principal es promover la inclusión educativa, fomenta el desarrollo integral, mediante educación adaptada a sus necesidades, o circunstancias personales. Se caracteriza por un sistema de educación permanente, flexible, proporcionando horarios adaptables, aplicando metodologías activas que favorecen, la formación de estudiantes. La institución promueve valores como el respeto, la responsabilidad, superación personal y la perseverancia, esencial para formar ciudadanos de bien.

La institución ofrece programas de nivelación en Educación General Básicas Superior, Bachillerato General en Ciencias y Bachilleratos técnicos, mediante el uso de herramientas tecnologías, actividades que promueven el aprendizaje. Se distingue por la colaboración y la enseñanza dentro de Centros de privación de Libertad “*CPL Tungurahua Nª1 Y Gerontológico Tungurahua Nª1*”, garantiza el proceso educativo inclusivo, de calidad, en base de las políticas nacionales de Educación dentro del sistema ecuatoriano de educación.

### **2.2. Metodología de investigación**

La propuesta de investigación es de carácter cualitativo, esencial en la comprensión de fenómenos educativos, parte de una perspectiva contextual y humano, permitiendo un análisis del entrono educativo desde diferentes puntos de vista. El enfoque en el ámbito educativo es necesario, para el análisis de procesos complejos, facilita la comprensión de la interacción entre estudiantes y docentes, las dinámicas de aprendizaje, junto a el impacto del *Design Thinking*, como metodologías innovadoras dentro de un contexto específico. La investigación

permite analizar, las necesidades del grupo usuario, permitiendo la primera fase de esta metodología, denominada enfatizar.

El tema de investigación surge a través del método empírico, puesto que se basa en experiencias propias, dado que durante la vida profesional ha trabajado con grupo de adultos mayores y a palpado la realidad del mismo. Es por ello que se necesita el uso de los sentidos con la finalidad de conocer y determinar los puntos que presentan falencias con el objetivo de mejorarlas aplicando la metodología *Design Thinking*. La aplicación de este enfoque permite observar, medir, analizar y comprender la realidad del grupo de estudio, permitiendo una obtención de datos reales, junto a una comprensión práctica de las necesidades.

Es por ello que la investigación es de carácter exploratoria, basando en que su naturaleza utiliza herramientas como la entrevista con preguntas abiertas, las fichas de observación, obteniendo como resultado datos cualitativos, permitiendo analizar de mejor manera los datos dentro del grupo de estudio. Este enfoque es cualitativo, el mismo que permitirá el descubrimiento de patrones, relaciones relevantes, y áreas de interés para la investigación. El carácter de este tipo de investigación permitirá ajustar los métodos y estrategias durante el proceso de recolección de datos, siendo esencial en la primera etapa de la metodología, para lograr enfatizar con el usuario.

La unidad de análisis de la investigación se encuentra conformado por una población de 60 adultos mayores del género masculino, privados de libertad dentro del Centro Gerontológico ubicado en las instalaciones de CAI, cantón Ambato, provincia de Tungurahua, Ecuador. La muestra seleccionada, se conforma por 30 estudiantes adultos mayores de género masculino, que participan en los programas de alfabetización y post alfabetización. Esta muestra fue seleccionada, de manera específica para captar las experiencias, percepciones y comportamiento durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando la aplicación de una metodología innovadora como el *Design Thinking*, dentro del aprendizaje de la matemática adaptado a sus necesidades.

Las técnicas de recolección de datos, seleccionadas son la ficha de observación y la entrevista, parte desde el corte cualitativo, que tiene la investigación, siendo un principio en la metodología de *Design Thinking*. La ficha de observación (anexo 1) facilitará captar las dinámicas de los estudiantes en tiempo real, su diseño flexible, permite analizar de manera detalla la información dentro del contexto educativo, como la frecuencia de comportamiento, características de este grupo. En la entrevista (anexo 3), se pudo evaluar y analizar las necesidades del grupo de estudio, desde distintas perspectivas, de esta manera se verifico las necesidades de los alumnos.

Dentro de las actividades de enseñanza-aprendizaje, se desarrolló tres propuestas de actividades, de las cuales se seleccionó, la propuesta denomina “Viajando por el Ecuador”, la cual consiste en juego *puzzle* de carácter grupal, en donde se les asigna un presupuesto y deben calcular los gastos, que incluyen comida, transporte, alojamiento y actividades propias de un viaje turístico, dentro del cual gana el grupo que obtenga menores gastos al terminar la actividad. Dicha actividad busca enseñar operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), mediante un aprendizaje activo, basado en experiencias propias del estudiante, con lo cual se logró que el grupo, se relacione con las operaciones básicas y les permita enfatizar los nuevos conceptos con vivencias cotidianas de su entorno.

### **2.3. Metodología de desarrollo**

El *Design Thinking* al ser una metodología basada en el ser humano, que pretende resolver los problemas de una manera dinámica e innovadora, de manera especial en lo relacionado a la educación, resulta ser una herramienta importante, dado que permite fomentar un entorno de aprendizaje activo, en donde la creatividad conjuntamente con la resolución de problemas tome el protagonismo. Es necesario que los docentes utilicen este método a la hora de realizar el diseño de experiencias de aprendizaje, en las cuales se incluya características personalizadas y relevantes. Dichas estrategias deben ser aplicadas en diversas áreas del currículum, principalmente a las matemáticas, permiten una comprensión más

profunda de los conceptos aplicados y practicados, con lo cual se genera aprendizaje significativo.

Cuando se aplica la metodología del Design Thinking en el área de la educación esta implica una serie de etapas, por las cuales los estudiantes deben seguir. Siendo la primera la empatía, en donde es necesario que los estudiantes comprendan las necesidades y deseos de sus compañeros. La segunda, es donde se define el problema y los estudiantes eligen que es lo que necesitan abordar. La tercera es la ideación, en esta etapa se deben generar ideas, soluciones posibles. La cuarta es el prototipado, en esta se desarrollan modelos o prototipos para posibles soluciones. Finalmente, está la prueba y retroalimentación, en donde se analizan los resultados obtenidos en la propuesta, con lo que se permite el rediseño y la mejora constante.

### **Fase 1: Empatizar**

Mediante la implementación de actividades interactivas, se crea una estrategia efectiva, en donde se busca mejorar la participación y el interés en la resolución de problemas matemáticos, dado que fomenta el interés en la resolución de problemas y la participación. Dichas actividades aportan en el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas y como también ayudan en la motivación, y la confianza. Los maestros deben implementar metodologías innovadoras, que permitan tener actividades de enseñanza interactiva, como lo son los juegos, son una clave para mantenerlos motivados y activos, con la implementación de dichas actividades se puede mejorar la experiencia de aprendizaje, siendo la interactividad es fundamental para una educación matemática efectiva.

Las actividades que se implementan deben estar relacionada con los conceptos matemáticos, y estos con los ejemplos de la vida diaria, son una estrategia que ayuda a mejorar la comprensión. La aplicación de las matemáticas con ejemplos de la cotidianidad, permiten que su interés aumente. Además de aquello se muestra la aproximación que realizan los estudiantes al desarrollar habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, puesto que deben analizar y

posterior a ello aplicar los conceptos matemáticas en contextos prácticos. De esta manera se puede concluir que cuando se relacionan conceptos matemáticos con actividades de la vida diaria, estos se convierten en accesibles, interesantes y de fácil comprensión para el estudiante.

El diseño de material interactivo, basada en actividad practicas es una característica que hace más gratificante la adquisición de conocimientos, esto permite que cada estudiante participe activamente en el desarrollo de la clase, llevando a mejorar habilidades como el pensamiento crítico, ideación de soluciones y resolución de problemas, aumentado la motivación, como la responsabilidad por aprender, de parte de los estudiantes. El material didáctico a utilizar debe ser interactivo, personalizado, puesto que estamos trabajado con una metodología que se adapta a las necesidades individuales de los estudiantes, con el objetivo de mejorar su experiencia de aprendizaje.

La participación grupal, es una actividad que permite el aprendizaje colaborativo, respetuoso, social, el cual facilita el desarrollo de habilidades comunicativas, interactivas, emocionales, empáticas, que permiten la resolución de conflictos. Los estudiantes que trabajan en equipo tienden a valorar las opiniones y perspectivas de los demás, con esto se genera tolerancia al realizar trabajo colaborativo. Finalmente se puede considerar que las actividades grupales incentivan a que los participantes, desarrollen mayor empatía, con sus compañeros, de esta manera en el aula de clase, se crea un ambiente idóneo para el aprendizaje.

Los talleres activos son una actividad que se utiliza para facilitar y mejorar tanto el aprendizaje como la experiencia educativa, pues a que permiten que los estudiantes interactuantes de manera dinámica y activa, así como fortalecen las habilidades prácticas mediante la aplicación de los conceptos teóricos. Las actividades con enfoque colaborativo, promueve destrezas como la creatividad, resolución de problemas, aumento de la motivación y responsabilidad en la instrucción educativa. Por último, se puede decir que este tipo de actividades, generan un aprendizaje a largo plazo, mejorando la práctica educativa.

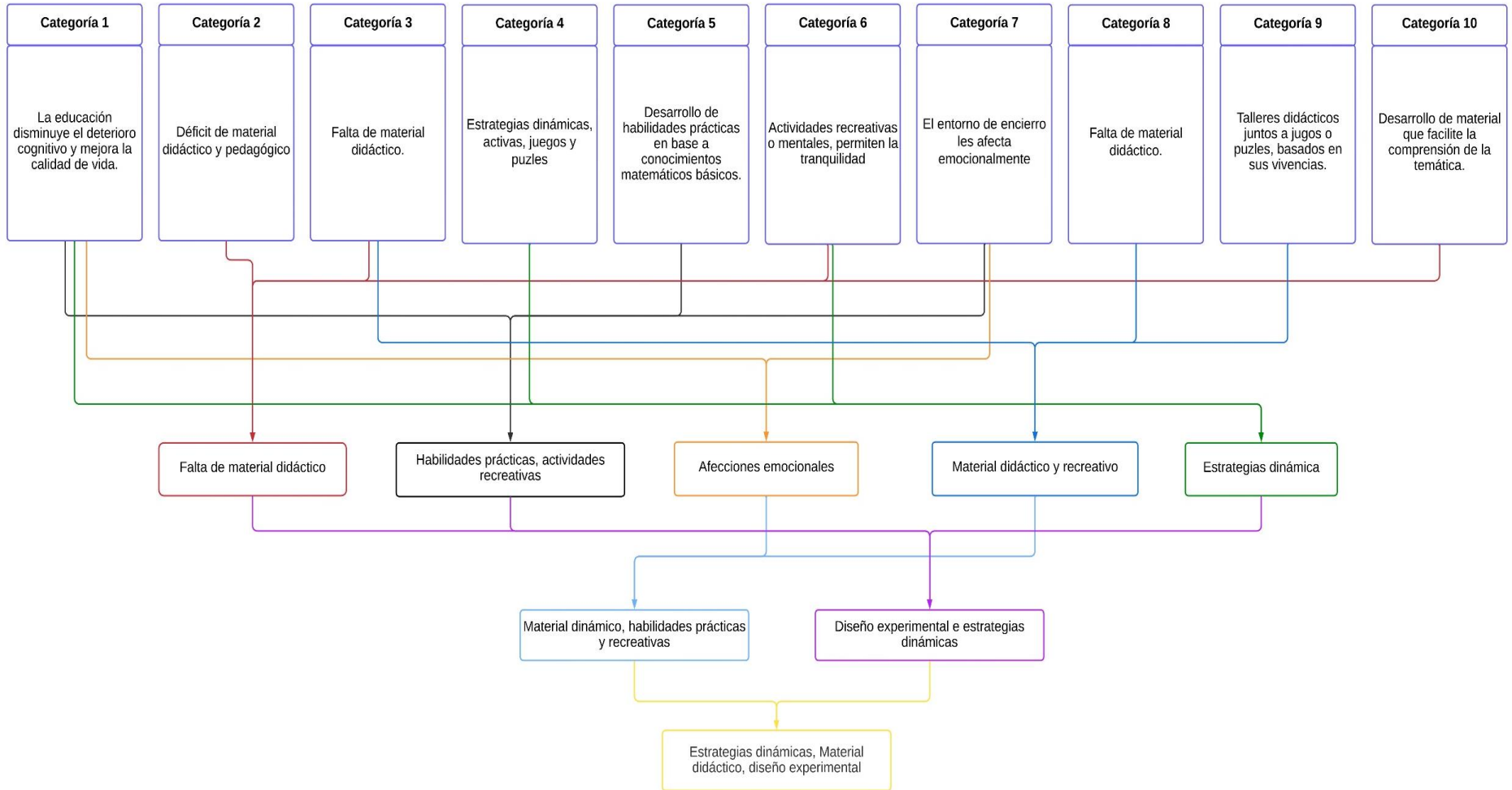
## **Fase 2: Definir**

Mediante el análisis de las entrevistas aplicadas, se pudo obtener, elementos esenciales, para comprensión de las necesidades y requerimientos de los estudiantes. Dentro a de los principales hallazgos se puedo analizare la importancia de la educación dentro del gerontológico, su influencia en el mejoramiento de la calidad de los estudiantes. Sin embargo, se puedo encontrar un déficit de ciertos elementos necesarios en el desarrollo de clase como son la falta de material didácticos, pedagógicos, lo que dificulta el desarrollo apropiado de las clases. Se identifico problemas en la relación que presenta los ejercicios matemáticos con ejemplos cotidianos que faciliten el aprendizaje de las temáticas.

El proceso de definición se desarrolló a partir de la aplicación de entrevistas (anexo 5), tomando como referente el trabajo de graduación titulado “Contribuciones del proceso participativo en emprendimientos del sector calzado. área de diseño del producto”, desarrollado por la Mg. Concepción Bedón, proyecto en el cual se elaboró una tabla de Análisis de Contenido de la entrevista, de la cual se tomó la estructura para poder analizar los datos obtenidos en el desarrollo del trabajo, puesto que dicha tabla de análisis de contenido de la entrevista revela una estructura clara, detallada para examinar los datos recopilados. Los códigos utilizados permiten identificar patrones y categorías significativas en las respuestas de los informantes.

La aplicación de códigos descriptivos, permiten analizara de manera detallada los temas aplicados. Los códigos en vivo capturan las palabras, frases o ideas exactas utilizadas por los informantes, de igual manera los códigos construidos permiten definir patrones, entre los datos. Las categorías, generan las tendencias relevantes dentro del tema. El análisis se puede considera como una estructura versátil, puesto que para los investigadores es fundamental, puesto que permite obtener una comprensión profunda, acerca de las ideas del grupo de estudio. Los resultados obtenidos colaboran como un antecedente para futuras investigaciones, acerca del tema.

Gráfico 1. Matriz de las categorías



Fuente: elaboración propia

En las categorías planteadas, se evidencia una diversidad de aspectos que forman parte del bienestar y la educación de las personas. De esta manera se pudo establecer que la categoría 1 se enfatiza en la importancia de la educación para evitar altos niveles en el deterioro cognitivo con lo cual se mejora la calidad de vida. Por otra parte, se encuentran las categorías 2,3 y 8, las cuales se enfocan en la falta de material pedagógico y didáctico, con lo cual se obstaculiza el aprendizaje. En cuanto a las categorías 4, 9 y 10 se proponen estrategias dinámicas, talleres didácticos y materiales educativos que faciliten el aprendizaje y la comprensión. Referente a la categoría 5 se puede establecer que la importancia del desarrollo de las habilidades prácticas basadas en conocimientos matemáticos básicos. Finalmente, las categorías 6 y 7 indican la relevancia de tomar en cuenta el bienestar emocional, así como el entorno de aprendizaje.

El déficit de material didáctico ocasiona, un impedimento, en el desarrollo de actividades y la implementación de estrategias dinámicas, las cuales dificultan el proceso educativo. Mediante la difusión e implementación de habilidades que son esenciales en el desarrollo integral, mediante la práctica de actividades recreativas que suelen ser una herramienta ideal en la enseñanza. La educación debe ser una experiencia integral, divertida, en donde se debe promover el aprendizaje, la creatividad y el bienestar emocional, mediante la implementación de estas estrategias puede mejorar significativamente la experiencia de aprendizaje.

La combinación de material dinámico, las habilidades prácticas, recreativas con el diseño de experiencias y la innovación es la clave para crear un entorno de aprendizaje efectivo atractivo. Al utilizar materiales dinámicos, habilidades prácticas, los estudiantes pueden desarrollar destrezas, conocimientos de manera interactiva, divertida, al mismo tiempo, el diseño de experiencias, la innovación, facilita a los docentes en el desarrollo de un entorno de aprendizaje individual en base a las necesidades individuales de los estudiantes, con lo cual esto puede mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes con el aprendizaje.

Además, la innovación junto a el diseño de experiencias puede ayudar a los educadores a mantenerse actualizados con las últimas tendencias, tecnologías

aplicadas en educación. En conclusión, la combinación de material dinámico, habilidades prácticas, recreativas con el diseño de experiencias. La innovación es la clave para crear un entorno de aprendizaje efectivo, atractivo e innovador. La educación debe ser una experiencia integral, divertida, donde se debe promover el aprendizaje, la creatividad e innovación. Los maestros deben adecuar las aulas de clase, de manera que la enseñanza se adapte a las necesidades del estudiante, esto puede ser mediante la aplicación de metodologías innovadoras.

El material didáctico forma parte de la integración efectiva, puesto que en ella se desarrollan habilidades como la innovación, el diseño experimental, lo cual permite crear, un entorno ideal de aprendizaje. Los materiales utilizados deben tener una calidad alta con lo cual, de manera conjunta con el aprendizaje, permitan el desarrollo de habilidades en los estudiantes, por su parte la innovación, así como el diseño experimental son esenciales en la formación de entornos educativos adaptados y personalizados, en donde se pueden aplicar conceptos que se viven a diario. Cuando se combina estas ideas se genera un aprendizaje significativo, en donde se resalta el compromiso de los estudiantes, así como el de los docentes para guiarlos por los futuros desafíos de la sociedad.

Mediante la implementación de estrategias efectivas e innovadoras, se puede lograr un material didáctico, que facilite el desarrollo de sus habilidades mentales. Al hablar de una experiencia integral, esta puede abarcar a la educación, como una iniciativa dinámica y divertida, en donde motiven a los estudiantes a desarrollar el pensamiento crítico, el aprendizaje debe ir de la mano con metodologías de enseñanza innovadoras que permitan crear un aprendizaje versátil, significativo, reflexivo, en donde el estudiante es el protagonista y no solo un mero espectador, mientras más entusiasmo tenga mayor seguridad adquirirá.

### **Fase 3: Idear**

La propuesta metodología (Anexo 6) describe los principales elementos que componen la propuesta didáctica elaborada para mostrar el proceso de el desarrollo de operaciones matéricas básicas, por personas de la tercera edad, que se

encuentran recluidos. Dicha estrategia combina elementos teóricos, como prácticos, siendo uno de ellos la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la gamificación, para crear una experiencia de aprendizaje significativa. La actividad se encuentra estructurada a partir de un *puzle*, de rol que simula la planificación de un viaje por ciudades relevantes del Ecuador, lo que permite a los estudiantes aplicar los conceptos matemáticos aprendidos en un contexto real.

La estrategia didáctica, tiene como objetivo el aprendizaje de las matemáticas en adultos mayores, que esta sección establece el marco general de la actividad. Se desarrolla a partir de la materia es Matemáticas, el tema central, es la Operaciones Fundamentales como son la resta, suma, división y multiplicación, por lo cual estos elementos delimitan el contenido y el enfoque de la estrategia. En cuanto a la dinámica, en este segmento se describe el ordenar que cada elemento, de esta manera se plantea la formación de equipos, la introducción de un juego de rol (planificar un viaje) y la resolución de problemas matemáticos en un contexto real. La dinámica busca hacer la clase más participativa y atractiva para los estudiantes.

También se debe destacar que, en la categoría de componentes, se enumeran los elementos que se utilizarán para desarrollar la actividad. En donde se incluyen aspectos como puntos, tablas de líderes, equipos, retos, recompensas, entre otros, estos componentes sirven para motivar a los estudiantes, fomentar la competencia sana y facilitar la evaluación del aprendizaje. El objetivo que se establece es el propósito principal de la actividad, que en el presente caso es diseñar estrategias para el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas, se busca que cada alumno, genere habilidades en la resolución de problemas adquieran habilidades en la resolución de problemas matemáticos y que apliquen estos conocimientos en situaciones cotidianas.

La primera actividad a desarrollar es la introducción a la aplicación de puzles, dentro del cual se van a detallar las operaciones matemáticas a aplicar, del presupuesto, junto a la ruta de viaje, lo estudiantes en grupos, seleccionaran las actividades, lugares por visitar, a apartar de su propuestos, sin embargo, se presentarán elementos positivos o negativos que afectan el prepuesto, necesitaran aplicara

constante mente operaciones matemáticas. El objetivo del juego es desarrollar el mejor viaje, con el menor presupuesto posible, permitiéndoles visitar unas mayores cantidades de lugares y actividades.

La mecánica, del *puzzle*, detalla las reglas, los elementos que lo conforman, con sus características junto a las diferentes etapas de la actividad, también se explica cómo se calcularán los costos del viaje, cómo se introducirán los desafíos sorpresa y cómo se evaluará el desempeño de los equipos, analizado los aspectos individuales de cada grupo, permitiendo el desarrollo ordenado de la actividad. Se mencionan los elementos que se utilizaran para la evaluación como la opción de pedir ayuda a la persona que desarrolla la actividad en caso de que se presente alguna duda. También se aplicará herramientas como listas de verificación y tablas para facilitar el seguimiento del progreso de cada equipo.

En cuanto a los estudiantes se dividirán en 5 grupos, a los cuales se les asignará una tarjeta dentro de cual incluirá el presupuesto y se sortean los destinos, como las rutas de viaje que van a desarrollar los grupos a partir de su presupuesto con las opciones de actividades en cada uno de los destinos. Se busca que los estudiantes desarrollen habilidades, durante el desarrollo de la actividad que les permita desarrollar, trabajo cooperativo, solución de problemas, adquisición de conocimientos, finalmente el razonamiento lógico, estos comportamientos son fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes.

En el desarrollo de la planificación del viaje, a cada grupo se les asignara dos tipos de tarjetas, variables durante ciertos periodos de tiempo, dentro de las cuales encontramos beneficios, como ofertas de hospedaje, descuentos en comida, descuentos en sitios turísticos, que permiten aumentar la cantidad de actividades, sin embargo se encontrara tarjetas negativas dentro de las cuales se encontraran, una falla de transporte, un aumento en costo de los boleto de viajes, un mayor costo de los hospedajes al igual que la alimentación, lo que disminuirá su presupuesto.

Ese factor modificara constantemente el presupuesto y permita una aplicación constante de operaciones matemáticas.

Al finalizar la actividad se pueden presentar, riesgos potenciales, se identifican los posibles obstáculos que podrían surgir durante el desarrollo de la actividad, tales como la falta de colaboración, la actitud negativa y el bajo interés de los estudiantes, dado que, al anticipar estos riesgos, se pueden tomar medidas preventivas para minimizar su impacto. Finalmente se puede decir que la estrategia presenta un plan detallado para una actividad de aprendizaje de matemáticas que busca hacer la clase más dinámicas, significativa para los estudiantes, donde al combinar elementos lúdicos con la resolución de problemas matemáticos, se espera que los alumnos desarrollen habilidades importantes para su vida académica y personal.

## CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1. Prototipar

A fin de definir una actividad apropiada, en base a las necesidades y requerimientos de los alumnos (grupo de estudio), se idearon 3 propuesta distintas, entre las cuales están: Viajando por Ecuador, Volcanes Ecuatorianos, Vivencias numéricas ecuatorianas. Cada propuesta con un objetivo distinto, es por ello que una vez analizado los aspectos positivos y negativos de cada actividad, se pudo concluir que la que más se adapta y empatiza con las necesidades de los adultos mayores, es Viajando por el Ecuador, es una actividad, interactiva, que utiliza sus experiencias o vivencias del pasado, de una manera dinámica sin dejar de lado el desarrollo de operaciones matemáticas fundamentales como las resta, suma, multiplicación, división, es el punto central de la investigación.

Tabla 2. Análisis de selección de las propuestas

Criterios	Viajando por Ecuador	Volcanes Ecuatorianos	Vivencias numéricas ecuatorianas
Descripción	La actividad es un juego de puzle, en el cual los estudiantes de manera grupal realizan operaciones matemáticas, para calcula el presupuesto de viaje a tres sitios turísticos de Ecuador.	La propuesta consiste en armar paisajes con figuras geométricas, mediante la construcción de paisajes, aprendiendo las operaciones básicas mediante la aplicación de figuras geométricas.	La tarea consistió en el desarrollo de ejemplos basados en la realidad para la enseñanza de operaciones matemáticas.
Relevancia del Contenido	Introducción de operaciones matemáticas básicas, aplicadas a la planificación financiera.	Explora operaciones matemáticas fundamentales, figuras geométricas, mediante la construcción de paisajes volcánicos de Ecuador.	Es la combinación de operaciones básicas con situaciones culturales de la vida ecuatoriana cotidiana, fomentando la conexión con el entorno.
Dificultad	La dificultad es media, sin embargo, la simulación de <b>viaje</b> puede ser atractivos y motivador, debido a la realidad de los estudiantes.	El enfoque artístico puede causar, aburrimiento, siendo menos intuitivos y complejidad en los cálculos matemáticos al formar los paisajes.	La dificultad media, producido, por la aplicación de problemas cotidianas, las cuales pueden causar frustración, al no ser comprendido correctamente.
Fomento de Habilidades	Control de operaciones matemáticas básicas, gestión financiera, trabajo en equipo,	Fomenta habilidades como creatividad, trabajo cooperativo y la comprensión de operaciones matemáticas básicas.	Refuerza la memoria, razonamiento numérico, habilidades prácticas y la interacción social.

	razonamiento lógico, autonomía y comunicación.		
Recursos necesarios	Tarjetas con destinos, tabla de presupuestos, tarjetas de desafío, imágenes de destino turísticos, hojas de cálculo.	Hojas, lápices, plantillas de figuras geométricas, colores.	Ejemplos de situaciones cotidianas (mercado, transporte, tiendas, alimentación), imágenes o referencias visuales relacionadas con la cultura ecuatoriana.
Adaptabilidad	Gran adaptabilidad, desafíos sorpresa y la opción de ajustar a la dificultad dependo del grupo.	Se requiere ajustes más significativos, para adaptarse a un contexto individual, debido a el enfoque creativo.	Los ejemplos pueden adaptarse de acuerdo a las experiencias o necesidades del grupo.

Fuente: elaboración propia

La selección de la propuesta “viajando por el Ecuador”, es una oportunidad para combinar la riqueza histórica, turística del Ecuador con el aprendizaje de operaciones matemáticas básicas, con un enfoque lúdico, colaborativo. Esta iniciativa permite que los estudiantes, apliquen conceptos matemáticos en un contexto práctico e innovador, motivándoles aprender mediante desafíos adaptados a su realidad y habilidades. Además, promueve el razonamiento matemático, el trabajo cooperativo, la autonomía, comunicación, mientras resuelven operaciones matemáticas, para calcular el presupuesto. La utilización de las tarjetas, desafíos, hojas de cálculo, aportan flexibilidad, dinamismo en la actividad, garantiza la adaptabilidad a diferentes niveles de dificultad.

El diseño del material de apoyo de la propuesta (tarjetas de beneficio, desafío y bonificación), se desarrolló en diferentes etapas; la primera, se desarrolló para definir el propósito de cada tarjeta, junto a su impacto en el usuario, buscando genera emociones al verlas. Posteriormente se conceptualizó el diseño, basado en imágenes antiguas de los destinos, lugares turísticos y actividades a desarrollar, se aplicó una escala cromática basada en colores suaves y pasteles. Los iconos son dibujos básicos, que faciliten la relación con los contenidos, de acuerdo a la categoría visual. Finalmente, se validó el diseño para asegurar que cumpliera con los objetivos establecidos y se preparó para su implementación.

## **Viajando por el Ecuador**

La actividad “Viajando por el Ecuador”, tiene por objetivo la enseñanza y aplicación de operaciones básicas, tomando como referencia experiencias de los estudiantes, ya sea de la vida cotidiana o de anécdotas de su juventud. Para dicha actividad, se ha tomado la moneda del sucre, puesto que es un referente para las personas de la tercera edad, durante su niñez y juventud la usaron cotidianamente. De igual manera se realizó la selección de lugares de relevancia histórica y turismo en Ecuador. La actividad se desarrolla de manera grupal, con la finalidad de aumentar el interés, entusiasmo, participación, comprensión, permitiendo un proceso de aprendizaje de temáticas de mejor calidad, así como la factibilidad de ser aplicadas en su día a día.

Tabla 3. Plan de la propuesta

<b>Asignatura:</b> Matemática	<b>Fecha:</b> 13 de enero del 2025	<b>Tema:</b> Viajando por el Ecuador
<b>Objetivo de Aprendizaje:</b> Enseñar la aplicación de operaciones básicas, tomando como referencia experiencias de los estudiantes, de su vida cotidiana o de anécdotas de su juventud	<b>Recursos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hojas perforadas a cuadros.</li> <li>• Lápiz.</li> <li>• Borrador.</li> <li>• Tarjetas de viaje (anexo 7).</li> <li>• Tarjetas de beneficio (Anexo 9).</li> <li>• Tarjetas de desafío (Anexo 10).</li> <li>• Tarjetas de bonificación (Anexo 11).</li> </ul>	
<b>Profesor:</b>  Lic. Steeven Villegas		
<b>Introducción</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la activas, en que consiste y que elementos la conforman.</li> <li>• Explicación del proceso de cálculo de presupuesto que deben seguir.</li> <li>• Explicación de las tarjetas de beneficio (Anexo 9), tarjetas de desafío (Anexo 10), tarjetas de bonificación (Anexo 11), de acuerdo a cada caso.</li> <li>• Explicación de las reglas a seguir durante la actividad.</li> </ul>		
<b>Inicio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La actividad a desarrollar consiste en realizar grupos de 5 personas, cada estudiante seleccionara un papel, dentro del cual se encuentra el número del equipo al que pertenece, permitiendo formar 6 grupos, a los cuales se les entregara 3 hojas perforadas a cuadros.</li> <li>• En el inicio del desarrollo de la actividad, se les dará a conocer los tres presupuestos los cuales son: 32550 sucres, 38900 sucres, 35600 sucres, los cuales son sorteados.</li> <li>• Cada grupo elije un líder de equipo, el cual seleccionará de manera aleatoria un papel con uno de los 3 prepuestos.</li> <li>• Al definir el presupuesto los estudiantes elegirán de manera aleatoria 3 tarjetas de viaje (anexo 7), a partir de las cuales deben analizar y elaborar una ruta de destino y actividad a desarrollar en cada uno de estos lugares.</li> </ul>		
<b>Desarrollo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada grupo de estudiantes en el elegir el primer destino seleccionara las actividades a desarrollar incluyendo, gastos de hospedaje, comida, transporte, de cada uno de los estudiantes que conforman el equipo, sumando cada uno de los presupuestos individuales.</li> </ul>		

- Los estudiantes elaboraran un presupuesto de gastos ha realizarse entre el primer destino.
- El líder del grupo elije una carta comodina, las cuales pueden ser tarjetas de beneficio (Anexo 9), tarjetas de desafío (Anexo 10) y tarjetas de bonificación (Anexo 11), dependiendo del caso de la tarjeta el estudiante debe cumplir con la bonificación o sanción modificando el presupuesto para su próximo destino.
- Los gastos del primer destino deben ser restado del presupuesto inicial.
- Los estudiantes elaboraran un presupuesto de gastos a realizarse entre el segundo destino, el mismo que debe incluir los gastos de hospedaje, comida, transporte y más actividades turísticas que deseen realizar
- El líder del grupo elije una carta comodina, las cuales pueden ser tarjetas de beneficio (Anexo 9), tarjetas de desafío (Anexo 10) y tarjetas de bonificación (Anexo 11), dependiendo del caso de la tarjeta el estudiante debe cumplir con la bonificación o sanción modificando el presupuesto para su próximo destino.
- Los gastos del segundo destino deben ser restado del presupuesto restante.

**Cierre**

- Los estudiantes organizan el presupuesto de gastos a realizar en el último destino, el que incluye los gastos de hospedaje, comida, transporte y más actividades turísticas que deseen realizar.
- Los equipos presentaran el valor restante de los gatos de la propuesta de viaje, a sus compañeros.

**Finalización**

- El grupo que gane la actividad es aquel que genero el mejor presupuesto gastado, con la mayor cantidad de actividades realizada por destino visitado.
- En el caso que dos o más grupos terminen con rutas y actividades similares, se les asignara un nuevo destino, con la asignación del 10% del presupuesto inicial, en donde deben desarrollar la mayor cantidad de actividad con el menor presupuesto posible.

**Reglas****Desarrollo**

- Los jugadores calculan los costos de transporte, comida, alojamiento y de

**Interacción**

- Los participantes pueden compartir ideas de itinerario o negociar intercambios.

**Cierre**

- Los jugadores presentan sus itinerarios y cuánto dinero sobrante.

<p>compra de entradas para actividades turísticas dentro de los destinos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los jugadores deben tomar en cuenta en cada destino el hospedaje, alimentación, actividades, en el caso que tenga la sanación de un día extra deben calcular el presupuesto de otro día de alojamiento y alimentación.</li> <li>• Cada decisión debe ajustarse a su presupuesto.</li> <li>• El facilitador proporcionara cartas de desafíos o recompensas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes deben seleccionar el orden de los destinos por visitar.</li> <li>• Cada jugador deberá desarrollar un presupuesto por persona de acuerdo a las actividades, el cual será seleccionado por los compañeros de equipo.</li> <li>• Los estudiantes deben desarrollar cada operación matemática, necesaria para calcular el presupuesto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explican el orden de la ruta que decidieron tomar.</li> </ul> <p>Gana quien logre visitar más lugares o tenga el itinerario más completo dentro de su presupuesto.</p> <p>En el caso de empate los equipos, se les asignará un nuevo destino y se les asignará el 10% de presupuesto inicial, con el cual deberá desarrollar un itinerario.</p>
--	---	--

Fuente: elaboración propia

Al finalizar la ejecución, es necesario recalcar que dentro del CPL Tungurahua N°1 (Centro de privación de libertad Tungurahua N°1), el pabellón de adultos mayores, ubicado en las instalaciones del CAI Tungurahua (Centro de adolescentes infractores Tungurahua N°1), no es permitido el acceso de ningún tipo de dispositivo tecnológico, debido a este motivo no se pudo tomar fotografías o adjuntar videos, para verificar la aplicación de la propuesta se adjunta una de las cartilla de desarrollo (anexo 13), realizada por uno de los equipos que participaron en la propuesta.

### **3.2. Testear**

Al culminar la propuesta se aplicó una ficha de observación (anexo 12), con el objetivo de analizar los criterios, de necesidades y requerimientos, permitiendo tener una evolución de los criterios antes mencionados. Durante el desarrollo de la actividad se pudieron observar cambios positivos, en los criterios relacionados a la motivación, participación activa, confianza, comprensión de contenidos, trabajo en equipo, interacción en clase, empatía. El mejoramiento de estos principios demostró, un aumento durante adquisición de conocimientos, de los alumnos.

La utilización de una encuesta de satisfacción (anexo 14), fue necesaria para la evaluación detallada individual de cada uno de los estudiantes, con respecto a los aspectos de déficit demostrados con anterioridad. La encuesta se aplicó a los 30 estudiantes que participaron dentro de la propuesta metodológica, permitió analizar los aspectos esenciales como son la participación, motivación, desarrollo cognitivo, interacción didáctica, a través de una escala de Likert. Los datos obtenidos de las **encuestas** se desarrollan mediante el uso de diagramas de pastel, permitiendo un análisis detallado de la propuesta mediante el uso de una tabla comparativa.

Tabla 4. Tabla de análisis de testeo 1

<b>Participación y motivación</b>														
<b>Niveles de interés y motivación</b>														
<p><b>¿El desarrollo de la actividad causó entusiasmo?</b></p> <table border="1"> <caption>Data for Pie Chart: ¿El desarrollo de la actividad causó entusiasmo?</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy de acuerdo</td> <td>47%</td> </tr> <tr> <td>De acuerdo</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>Neutral</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>En Desacuerdo</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Muy de acuerdo</td> <td>3%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: elaboración propia</p>			Categoría	Porcentaje	Muy de acuerdo	47%	De acuerdo	23%	Neutral	17%	En Desacuerdo	10%	Muy de acuerdo	3%
Categoría	Porcentaje													
Muy de acuerdo	47%													
De acuerdo	23%													
Neutral	17%													
En Desacuerdo	10%													
Muy de acuerdo	3%													
<b>Pregunta</b>	<b>Antes</b>	<b>Ahora</b>												
¿Los participantes muestran entusiasmo hacia la actividad?	El entusiasmo presentado durante el desarrollo de la clase fue neutral con un entusiasmo promedio.	Durante la aplicación de la propuesta se presentó un aumento significativo de un 47%, con una participación más activa de 24 estudiantes.												
<b>Participación activa</b>														
<p><b>¿Las preguntas, comentarios aportaron a la resolución de los ejercicios propuestos?</b></p> <table border="1"> <caption>Data for Pie Chart: ¿Las preguntas, comentarios aportaron a la resolución de los ejercicios propuestos?</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy de acuerdo</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>De acuerdo</td> <td>45%</td> </tr> <tr> <td>Neutral</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>En Desacuerdo</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Muy de acuerdo</td> <td>7%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: elaboración propia</p>			Categoría	Porcentaje	Muy de acuerdo	21%	De acuerdo	45%	Neutral	17%	En Desacuerdo	10%	Muy de acuerdo	7%
Categoría	Porcentaje													
Muy de acuerdo	21%													
De acuerdo	45%													
Neutral	17%													
En Desacuerdo	10%													
Muy de acuerdo	7%													
¿Contribuyen con preguntas, comentarios o resoluciones de ejercicios?	La contribución de los estudiantes con preguntas, comentarios en la resolución de problemas fue promedio, con una participación de 10 a 12 alumnos.	En el desarrollo de la actividad, se logró un aumento en la interacción de los estudiantes, en un 45%. El aumento de participación llevo a observar la participación de 21 estudiantes, y la colaboración entre ellos.												



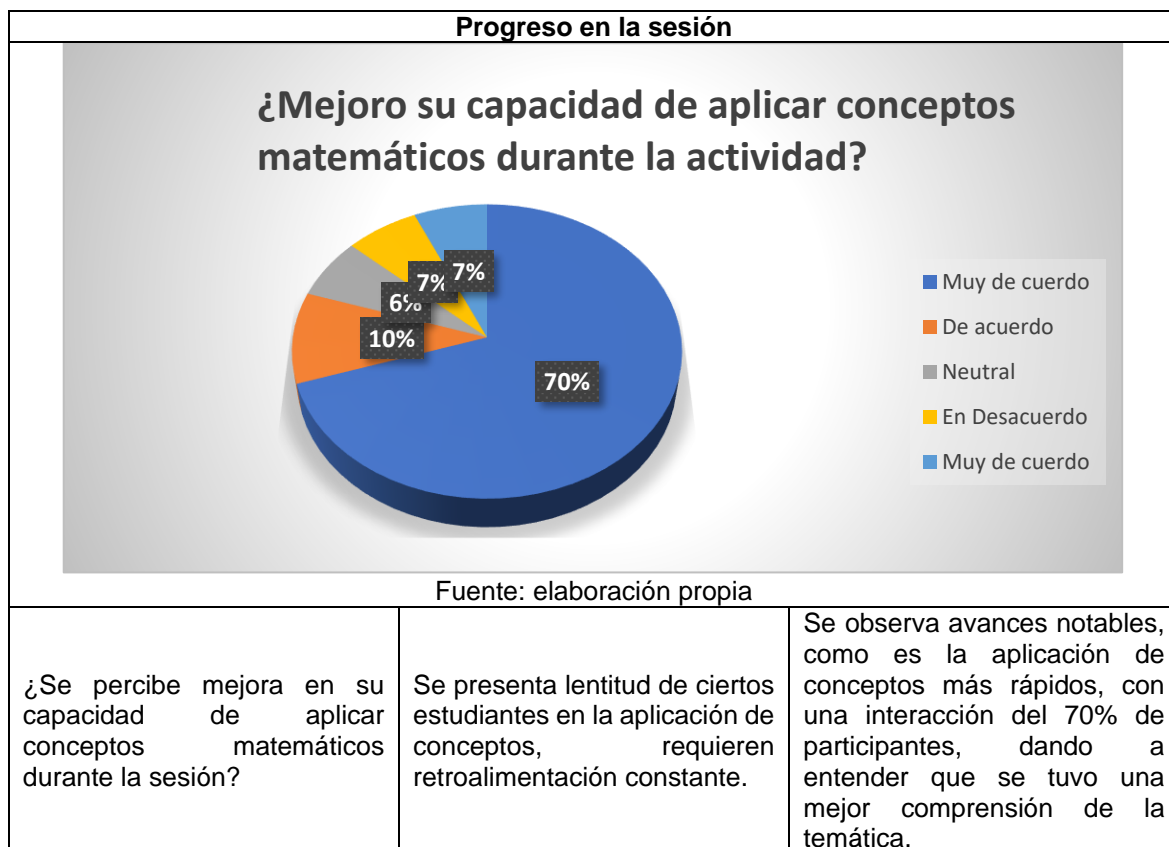
Fuente: elaboración propia

A pesar que los resultados muestran un incremento significativo en los indicadores de participación y motivación, no se alcanzó el 100% en ninguno de ellos. Esto se debe a que algunos estudiantes aún presentan dificultades para comprender ciertos conceptos matemáticos, lo que afecta su confianza y participación en la clase. Además, la dinámica del grupo y las diferencias individuales en estilo de aprendizaje y personalidad también influyeron en la variabilidad de los resultados.

Sin embargo, es importante destacar que los avances logrados son significativos y demuestran el potencial de la propuesta para mejorar la participación y motivación de los estudiantes en la clase de matemáticas.

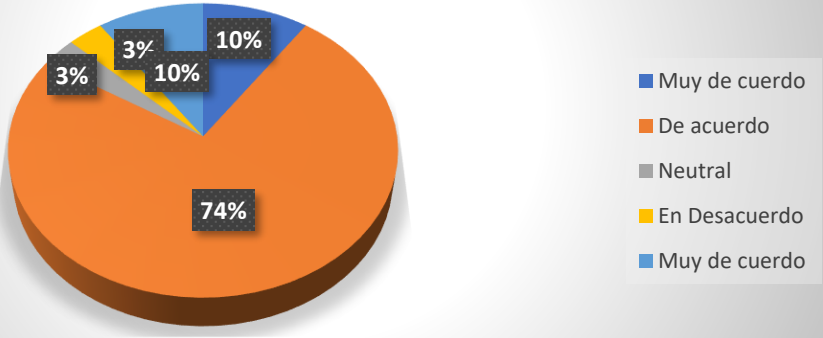
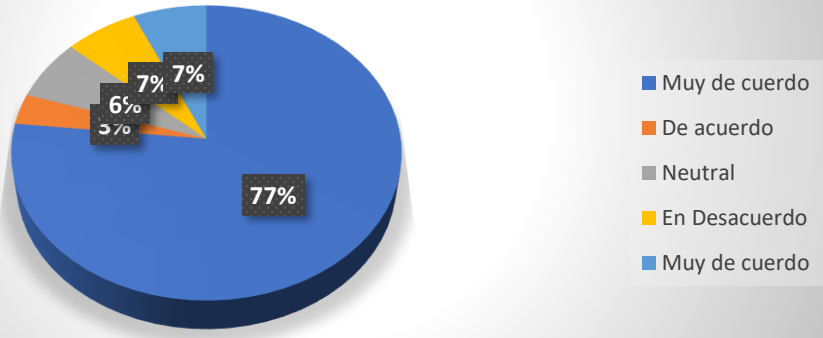
Tabla 5. Tabla de análisis de testeo 2

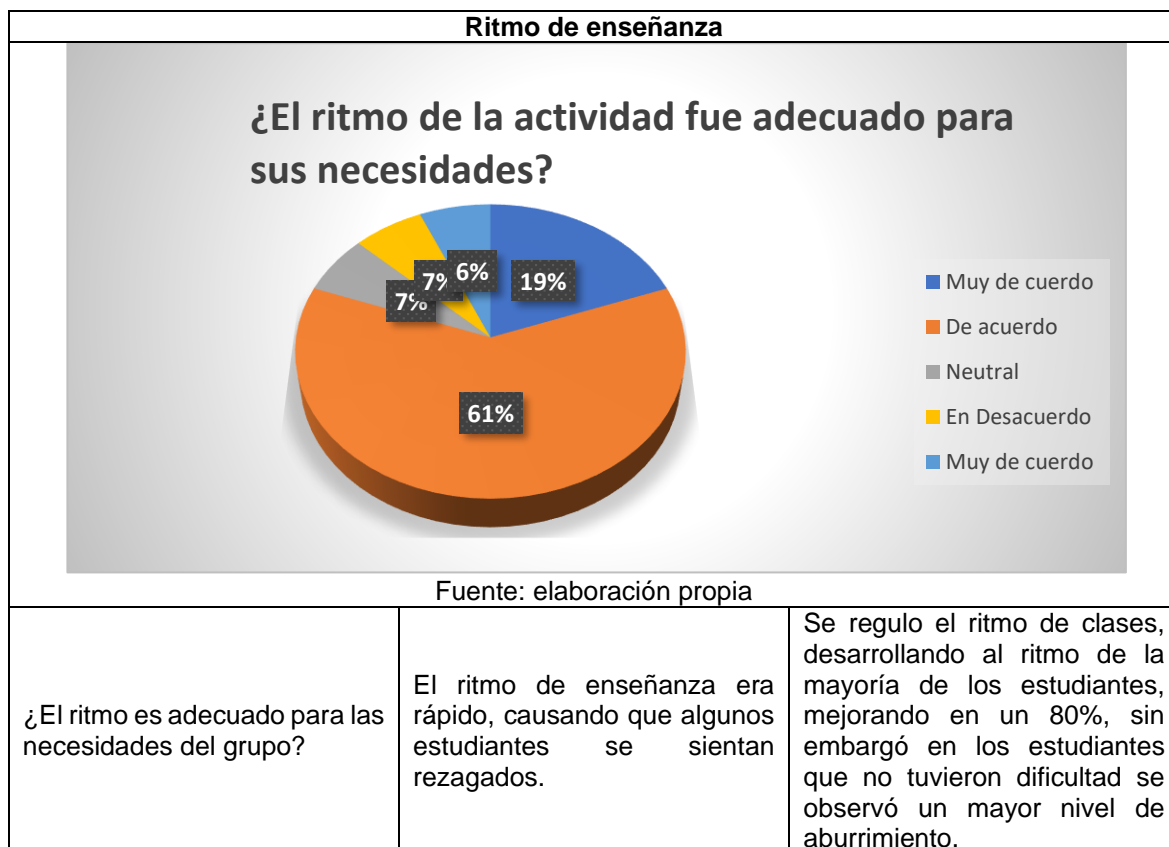
Desarrollo Cognitivo y Comprensión														
<b>Comprensión del tema</b>														
<p style="text-align: center;"><b>¿Relaciono los contenidos matemáticos con ejemplos cotidianos?</b></p> <table border="1"> <caption>Data for '¿Relaciono los contenidos matemáticos con ejemplos cotidianos?'</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy de acuerdo</td> <td>73%</td> </tr> <tr> <td>De acuerdo</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Neutral</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>En Desacuerdo</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Muy de acuerdo</td> <td>3%</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: elaboración propia</p>			Categoría	Porcentaje	Muy de acuerdo	73%	De acuerdo	10%	Neutral	7%	En Desacuerdo	7%	Muy de acuerdo	3%
Categoría	Porcentaje													
Muy de acuerdo	73%													
De acuerdo	10%													
Neutral	7%													
En Desacuerdo	7%													
Muy de acuerdo	3%													
<b>Preguntas</b>	<b>Antes</b>	<b>Ahora</b>												
¿Logran relacionar el contenido matemático con ejemplos prácticos o cotidianos?	En general se observó dificultad para establecer conexiones claras entre situaciones cotidianas con los conceptos matemáticos.	La comprensión del tema, incremento un 73%, con una comprensión de 25 estudiantes, que lo relacionaron con sus recuerdos, el porcentaje faltante son de origen extranjera.												
<b>Resolución de ejercicios o problemas</b>														
<p style="text-align: center;"><b>¿Puede resolver las actividades de manera autónoma?</b></p> <table border="1"> <caption>Data for '¿Puede resolver las actividades de manera autónoma?'</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy de acuerdo</td> <td>73%</td> </tr> <tr> <td>De acuerdo</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Neutral</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>En Desacuerdo</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Muy de acuerdo</td> <td>3%</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: elaboración propia</p>			Categoría	Porcentaje	Muy de acuerdo	73%	De acuerdo	10%	Neutral	7%	En Desacuerdo	7%	Muy de acuerdo	3%
Categoría	Porcentaje													
Muy de acuerdo	73%													
De acuerdo	10%													
Neutral	7%													
En Desacuerdo	7%													
Muy de acuerdo	3%													
¿Se enfrentan a las tareas propuestas de manera autónoma?	La mayor parte de los estudiantes mostraron dependencia en las indicaciones del docente o de sus compañeros, para el desarrollo de la actividad.	Se presentó mayor confianza por parte de los estudiantes dentro de los cuales se observó una interacción de 73% de los estudiantes trabajando de manera autónoma, durante el desarrollo de la actividad.												



Los resultados presentan un aumento notorio en los indicadores de desarrollo cognitivo y comprensión, no se alcanzó el 100% en ninguno de ellos. Esto se debe a que algunos estudiantes aún enfrentan barreras lingüísticas y culturales, como es el caso de los estudiantes de origen extranjero, que representan el 27% del grupo. Además, la complejidad y el ritmo de aprendizaje varían entre los estudiantes, lo que puede afectar su capacidad para alcanzar la comprensión y la aplicación de conceptos matemáticos de manera autónoma. Sin embargo, es importante destacar que los avances logrados son significativos y demuestran el potencial de la propuesta, en el aumento del entendimiento al igual que la utilización de conceptos, por parte de los estudiantes.

Tabla 6. Tabla de análisis de testeo 3

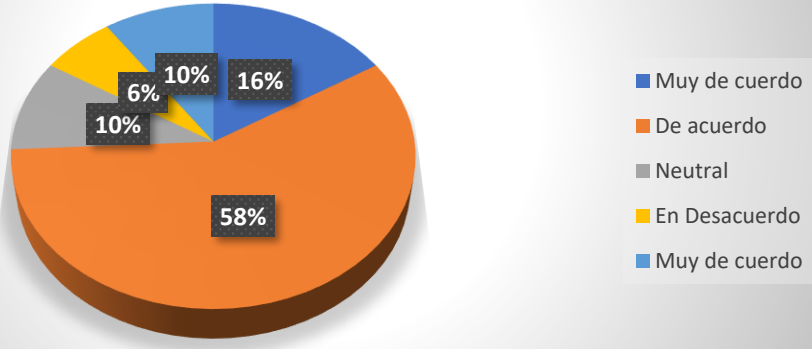
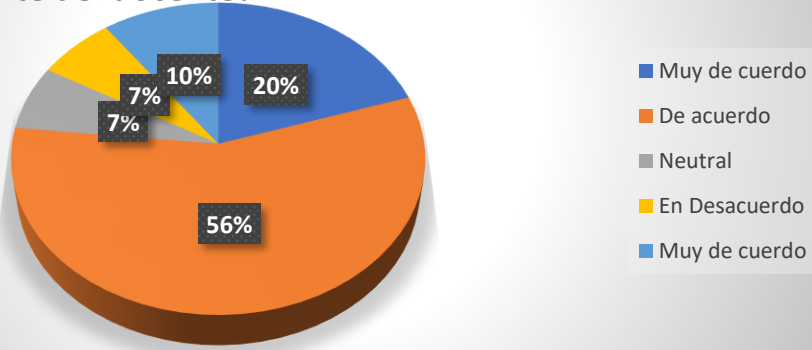
<b>Estrategias Didácticas</b>		
<b>Adaptación del contenido</b>		
<p><b>¿Los ejemplos aplicados se adaptan a su entorno?</b></p>  <p>Fuente: elaboración propia</p>		
<b>Preguntas</b>	<b>Antes</b>	<b>Ahora</b>
¿El facilitador usa ejemplos adaptados al entorno de los adultos mayores?	Los ejemplos no siempre se encuentran contextualizados en el entorno de los mayores, lo que genera ciertas desconexiones entre los estudiantes y la temática.	La propuesta desarrolla a partir de vivencias de su pasado, adaptado a la temática sumo un 75% comprensión de los estudiantes, aplicable a su vida cotidiana.
<b>Uso de materiales o recursos</b>		
<p><b>¿El material didáctico utilizado fue comprensible?</b></p>  <p>Fuente: elaboración propia</p>		
¿Se aplican materiales accesibles y adecuados (fichas, diagramas, ejercicios prácticos)?	Los materiales tenían características tradicionales poco atractivas, dificultando el trabajo en equipo.	La incorporación de materiales visuales, interactivos, mejoraron la comprensión en el 77% de los estudiantes, aumentado su interés y la interacción durante el desarrollo de la clase.



Fuente: elaboración propia

Aunque los resultados muestran un gran progreso, no todos los estudiantes alcanzaron el mismo nivel de comprensión y participación. Esto se debe a que todos los estudiantes aprenden con procesos diferentes, en tiempos de aprendizaje variados. Algunos estudiantes pueden necesitar más tiempo o ayuda para entender ciertos conceptos, mientras que otros pueden avanzar más rápidamente. Además, es importante reconocer que no hay una solución única que se adapte a las necesidades de todos los estudiantes. Sin embargo, es claro que los esfuerzos realizados han tenido un impacto positivo y han mejorado la experiencia de aprendizaje para la mayoría de los estudiantes.

Tabla 7. Tabla de análisis de testeo 4

<b>Interacción Social</b>		
<b>Colaboración entre participantes</b>		
<p><b>¿Cree usted que se aplicó el trabajo en equipo trabajo en equipo?</b></p>  <p style="text-align: right;"> <span style="color: blue;">■</span> Muy de acuerdo  <span style="color: orange;">■</span> De acuerdo  <span style="color: gray;">■</span> Neutral  <span style="color: yellow;">■</span> En Desacuerdo  <span style="color: blue;">■</span> Muy de acuerdo         </p> <p style="text-align: center;">Fuente: elaboración propia</p>		
Preguntas	Antes	Ahora
<p>¿Se promueve la interacción y el trabajo en equipo?</p>	<p>La participación era limitada; los estudiantes preferían trabajar de manera individual, dado un gran nivel de individualidad.</p>	<p>Se fomenta el trabajo activo mediante actividades colaborativas, en un 74% de los participantes, permitiendo mayor colaboración por cada grupo de estudiantes, e inclusive se notó interacción entre ciertos grupos de trabajo.</p>
<b>Relación con el facilitador</b>		
<p><b>¿Se percibe empatía y una comunicación efectiva por parte del docente?</b></p>  <p style="text-align: right;"> <span style="color: blue;">■</span> Muy de acuerdo  <span style="color: orange;">■</span> De acuerdo  <span style="color: gray;">■</span> Neutral  <span style="color: yellow;">■</span> En Desacuerdo  <span style="color: blue;">■</span> Muy de acuerdo         </p> <p style="text-align: center;">Fuente: elaboración propia</p>		
<p>¿Se percibe empatía y una comunicación efectiva entre el facilitador y los participantes?</p>	<p>La comunicación era más formal, con poca conexión emocional entre el facilitador y los participantes.</p>	<p>Se presencia una mayor empatía y confianza; los estudiantes se sienten más cómodos durante su comunicación en un 76% de los estudiantes, compartiendo dudas y experiencias.</p>
Fuente: elaboración propia		

Se identificaron cambios significativos en los procesos de interacción social, sin embargo, se pudo observar ciertas incomodidades en ciertos estudiantes, los cuales no se sintieron cómodos en el trabajo grupal, presentan dificultad para aportar sus ideas u opiniones respecto al tema, esto depende de las dificultades de aprendizaje y relación con los demás. La experiencia del aprendizaje tuvo un aumento producido en la mayoría de los estudiantes que no interactuaban, obteniendo mayor participación, intercambio de ideas y opiniones, lo que mejora el proceso de enseñanza y la captación de información del grupo de estudio.

## CONCLUSIONES

- Se pudo evidenciar una mejoría en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del pabellón gerontológico del CAI de Ambato, en donde se realizó la implementación y aplicación de una metodología pensada en los estudiantes. La metodología usada fue el *Design Thinking*, el cual facilitó ubicar y empatizar con las necesidades específicas de cada estudiante, de esta manera se pudo fortalecer e incrementar de manera exponencial, la aplicación y comprensión de conceptos matemáticos. Es por ello **por lo que** esta investigación queda como un antecedente, para futuras innovaciones educativas, que busquen proporcionar a sus estudiantes habilidades y herramientas aplicables a su vida diaria.
- Con la aplicación de la evaluación inicial se pudo definir el nivel de aprendizaje de los estudiantes del CAI de Ambato, cuyos resultados presentaron dificultades al momento de comprender y resolver ejercicios en el área de matemáticas. Por otro lado, se evidenciaron que existe un alto potencial y predisposición de adquirir nuevos conocimientos, con la finalidad de terminar su educación. Basados en estos resultados se pudo adaptar la metodología aplicada a las necesidades del grupo, enfatizando aquellos puntos de mayor relevancia, con la finalidad de fortalecer los déficits de aprendizaje.
- La metodología de enseñanza aplicada fue una herramienta esencial para incrementar el aprendizaje de las matemáticas, en los adultos mayores, dado que dicha metodología se enfoca en los desafíos y necesidades presentados en los aprendices. Las etapas metodológicas como la empatía, ideación, prototipado, generaron en los estudiantes el entusiasmo necesario, para abordar ejercicios matemáticos, no solo de manera teórica, sino también práctica, evidenciando una mayor retención de información y comprensión de los temas tratados. Se debe destacar que al incentivar la creatividad el proceso de **aprendizaje** se convierte en una experiencia agradable y divertida.

- Una vez que ha aplicado el *Design Thinking*, se pudo comprobar que existió un incremento en las habilidades de los estudiantes puesto que lograron resolver ejercicios matemáticos de manera grupal, demostrando que, con la aplicación de material interactivo e idóneo, es posible incrementar su confianza durante la resolución de problemas. Se debe también destacar la necesidad de realizar evaluaciones de manera continua, que permitan identificar las necesidades y complicaciones del grupo de estudio, de esta manera se podrá innovar y ajustar la metodología aplicada.

## RECOMENDACIONES

- Utilizar la metodología de enseñanza y aprendizaje, denominada *Design Thinking*, en programas de educación que se encuentren dirigidos a el grupo de atención prioritaria, especialmente a aquellos que presentan una doble vulneración que, en el presente caso, se trata de adultos mayores privados de la libertad, esto con la finalidad de adaptarse a las necesidades y dificultades que presentan a pesar de edad y del contexto en el cual se encuentran. La metodología descrita permite adaptar el proceso de enseñanza, y motivar a los estudiantes a involucrarse en las actividades académicas de una manera dinámica y creativa, sin dejar de lado el sentido mismo de la educación.
- Aplicar evaluaciones de manera continua y sistemática, con la finalidad de determinar el nivel de aprendizaje de ellos estudiantes, a fin de que, con resultados reales, se creen metodologías pensadas en el estudiante y su contexto educativo. De esta manera se puede fortalecer todas aquellas debilidades del estudiante, de igual manera los docentes deben fortalecer sus conocimientos, con el objetivo de actualizarse académicamente, con la finalidad de mejorar sus estrategias de enseñanza, formar seres humanos autosuficientes, confiados en sus capacidades, entusiastas y sobre todo empáticos con los demás.
- Fomentar la colaboración, participación de los alumnos adultos mayores, durante el proceso educativo, este puede lograrse mediante la implementación de actividades y ejercicios que fomenten la discusión, el debate y la resolución de necesidades grupales, dado que la colaboración y la participación activa de los estudiantes pueden tener varios beneficios, permiten mejorar el interés y actitud durante el aprendizaje, fomenta la innovación, desarrolla habilidades prácticas y aplicables en la vida diaria.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barros, S. F., & Aldas, H. G. (2021). Estrategias innovadoras para el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Educación Física en Bachillerato. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 25 - 50.
- Carrasco, M. S., Audí, N. M., & Hernández, P. G. (2020). Design Thinking como metodología activa de aprendizaje cooperativo en Arquitectura. *Dialnet*, 539-544.
- Cisneros, C. A., Guevara, G. A., & Garcés, B. J. (2022). Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que Apoyan a la Investigación Científica en Tiempo de Pandemia. *Revista Científica Dominio de Las Ciencias*, 1165–1185.
- Fernández, J. E. (2023). El Estrés y Burnout percibidos en docentes colombianos en el regreso a la presencialidad en las aulas. *Journal of Psychology and*, 71-81.
- Galarza Ramos, C. (2021). DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL. *CienciAmérica*, 40-47.
- Hernández, D., Ghilardelli, M., & Damonte, M. (2023). Aprendizaje-servicio: abriendo caminos de sentido desde el aprendizaje basado en retos. *OPEN ACCESS*, 29-57.
- Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2016). *Metodología de la investigación*. Madrid: McGraw Hill España.
- Hui, F. H., Frederick, R. A., & Mamikon, M. (2020). Mathematical Teaching Strategies: Pathways to Critical Thinking and Metacognition. En *IJRES, International Journal of Research in Education an Science* (págs. 190-200). California: IJERES.

- Izquierdo, I. M., Gómez, C. C., & García, L. D. (2022). DESIGN THINKING, UNA METODOLOGÍA PARA FOMENTAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO. *Revista Ingeniería Industrial*, 1-20.
- Llamas, B., Ortega, M., & Parra, F. B. (2020). Proyecto MINENERGYDESIGN: modelo de aplicación de la metodología Design Thinking en el aprendizaje en la gestión de proyectos de ingeniería. *Actas del V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Cooperación*. (págs. 80-98). Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Mabel, Ñ. O., Roxana, M. M., Martín, R. A., & Anaí, F. O. (2022). El design thinking como metodología para desarrollar el aprendizaje autónomo en estudiantes de escuelas peruanas. *Revista San Gregorio*, 209-230.
- MEJÍA, V. V. (2020). DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DEL MACRAMÉ EN ADULTOS MAYORES. *Revista Universidad Católica de Pereira*, 75-98.
- Montero, A. M., Pérez, C. M., & Estrella, G. J.-T. (2021). La enseñanza de las matemáticas a personas mayores. *CiberEduca*, 4-19.
- Mora, C. U., Zimbron, A. H., & Gutierrez, E. R. (2020). Design thinking - Innovación en la enseñanza de las matemáticas. *Revista Universidad Autónoma del Estado de Mexico*, 120-135.
- Moreira, J., Zambrano, L., & Rodríguez, M. (2021). El modelo Design thinking como estrategia pedagógica en la enseñanza-aprendizaje en la educación superior. *Polo del Conocimiento*, 1062-1074.
- Moreno, G. A., Díaz, I. A., Cáceres, R. P., & Alonso, G. S. (2020). E-learning in the teaching of mathematics: an educational experience in adult high school. *Mathematics*, 840-850.


- Muñoz, K. R., Juca, J. F., & Pacheco, G. A. (2022). Deterioro cognitivo y depresión en adultos mayores: una revisión sistemática de los últimos 5 años. *Científica UISRAEL*, 77-93.
- Ramírez, M. A., & Peña, C. C. (2023). B-learning to Improve the Teaching and Learning process. *SCIELO*, 5-16.
- Rigoni, G., & Aparecida, F. (2021). La comunicación entre jóvenes y ancianos en la relación intergeneracional y sus implicaciones en el aprendizaje de EJA. *Dialnet*, 311-338.
- Salvador, G. L., & Carrión Bravo, E. A. (2022). El Design Thinking y la Implementación de Herramientas Tecnológicas para la Enseñanza de las Matemáticas y las Ciencias Experimentales. *RIUTPL*, 45-67.
- Sánchez, C. (2020). Design Thinking Innovación en la Enseñanza de las Matemáticas. (Tesis de Pregrado). Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca. Obtenido de Mendeley.
- Storni, A. (2021). El Design Thinking como método de enseñanza. *Actas de Diseño*, 145-175.

## ANEXOS

## Anexo 1. Formato de ficha de observación

Ficha de Observación del Aprendizaje de Matemáticas en Adultos Mayores				
<b>1. Datos Generales</b>				
Fecha:		Nombre del grupo		
Nombre del observador		Duración de la sesión		
Número de integrantes		Persona encargada		
Tema o contenido trabajado:				
<b>A. Participación y Motivación</b>				
<b>Nivel de interés y motivación</b>				
¿Los participantes muestran entusiasmo hacia la actividad?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
<b>Participación activa</b>				
¿Contribuyen con preguntas, comentarios o resoluciones de ejercicios?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
<b>Confianza en sí mismos</b>				
¿Muestran confianza al resolver problemas matemáticos?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
Observaciones:				
<b>B. Desarrollo Cognitivo y Comprensión</b>				
<b>Comprensión del tema</b>				
¿Logran relacionar el contenido matemático con ejemplos prácticos o cotidianos?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
<b>Resolución de ejercicios o problemas</b>				
¿Se enfrentan a las tareas propuestas de manera autónoma?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
<b>Progreso en la sesión</b>				
¿Se percibe mejora en su capacidad de aplicar conceptos matemáticos durante la sesión?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
Observaciones:				
<b>C. Estrategias Didácticas</b>				
<b>Adaptación del contenido</b>				
¿El facilitador usa ejemplos adaptados al entorno de los adultos mayores?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
<b>Uso de materiales o recursos</b>				
¿Se aplican materiales accesibles y adecuados (fichas, diagramas, ejercicios prácticos)?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
<b>Ritmo de enseñanza</b>				
¿El ritmo es adecuado para las necesidades del grupo?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
Observaciones:				
<b>D. Interacción Social</b>				
<b>Colaboración entre participantes</b>				
¿Se promueve la interacción y el trabajo en equipo?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
<b>Relación con el facilitador</b>				
¿Se percibe empatía y una comunicación efectiva entre el facilitador y los participantes?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
Observaciones:				
Observaciones Generales:				

## Anexo 2. Carta de aprobación de ficha de observación



**Psicología Clínica**  
*Dra. Mercy Valverde*

Dirección: Tungurahua - Pelileo - Huambaló Teléfono: 0983054158 Correo: mercy\_valverde@yahoo.com

---

**Huambaló, 03 de Diciembre del 2024**

**A quien corresponda.**

De mis consideraciones. -

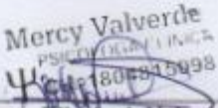
A través de la presente, yo: Mercy Elizabeth Valverde Sánchez, en mi calidad de **Psicóloga Clínica** con experiencia en el trabajo con Personas Adultas Mayores, he llevado a cabo la revisión de la Ficha Observacional correspondiente a la Asignatura de Matemáticas, misma que será aplicada en el proceso de aprendizaje de la población Adulta Mayor.

Durante la revisión se ha constatado que los contenidos, enfoques y estrategias a aplicarse sean adecuados a las características del grupo de trabajo, teniendo en cuenta sus características y necesidades particulares con el fin de garantizar una implementación adecuada y efectiva, las preguntas formuladas están alineadas a favorecer el aprendizaje efectivo y sostenido de la población.

Afirmo que la presente ficha de observación se encuentra lista para ser aplicada de acuerdo con los lineamientos establecidos, y considero que será un aporte significativo al proceso de aprendizaje de los Adultos Mayores involucrados favoreciendo su bienestar y su participación activa promoviendo el envejecimiento activo y saludable de los mismos.

Sin más que acotar agradezco la oportunidad de colaborar en la aplicación de la presente ficha observacional, quedo a disposición para solventar cualquier inquietud o consulta.

Atentamente,

  
Mercy Valverde  
PSICÓLOGA CLÍNICA  
C.O. 1805845998

**Psc. Cl. Mercy Elizabeth Valverde Sánchez**  
**PSICÓLOGA CLÍNICA**  
**Senescyt N° 10-15-1382184**

## Anexo 3. Formato de Entrevista

**Declaración de consentimiento informado**

Yo, ....., portador(a) de la cédula de identidad N° ....., autorizo de manera libre y voluntaria mi participación en la entrevista relacionada con la investigación titulada: " *Design Thinking* como metodología de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en estudiantes adultos mayores del centro gerontológico CAI ", entendiendo que la información proporcionada será utilizada únicamente con fines investigativos y será tratada de forma confidencial.

Firma del Participante: \_\_\_\_\_

Lugar y Fecha: .....

**FORMATO DE ENTREVISTA**

Cargo o función:  Docente  Médico  Guardia  Otro (especifique): \_\_\_\_\_

Tiempo trabajando en el entorno penitenciario:  Menos de 1 año  1-3 años  Más de 3 años

**PREGUNTAS DE ENTREVISTA**

1. ¿Cuál es su opinión sobre la importancia de la educación para los adultos mayores en el gerontológico, y ha tenido alguna experiencia participando en programas?  
.....  
.....
2. ¿Qué limitaciones ha observado en los programas educativos existentes para adultos mayores en el gerontológico?  
.....  
.....
3. ¿Qué barreras específicas cree que enfrentan los adultos mayores en su proceso de aprendizaje dentro del gerontológico?  
.....  
.....
4. Según su experiencia, ¿qué estrategias son más efectivas para facilitar el aprendizaje en adultos mayores?  
.....  
.....
5. ¿Qué habilidades o conocimientos cree que deberían priorizarse en el aprendizaje de adultos mayores dentro gerontológico?  
.....  
.....
6. ¿Cómo describiría el comportamiento general de los adultos mayores en el gerontológico y qué factores considera que influyen en este comportamiento?  
.....  
.....



7. ¿Cómo afecta el entorno carcelario al bienestar emocional y psicológico de los adultos mayores?

.....  
.....  
.....

8. ¿Cuáles considera que son las principales dificultades educativas que enfrentan los adultos mayores en el gerontológico, y qué necesidades educativas específicas cree que deberían atenderse con mayor urgencia en esta población?

.....  
.....  
.....

9. Desde su perspectiva profesional, ¿qué estrategias inter disciplinarias cree que podrían implementarse para:

- a. Mejorar el proceso de aprendizaje: .....
- b. Fomentar un comportamiento positivo: .....
- c. Reducir las dificultades que enfrenta esta población: .....

10. ¿Cuál considera que es el mayor desafío educativo al trabajar con adultos mayores en el gerontológico?

.....  
.....  
.....

## Anexo 4. Resultados de la ficha de observación

## Análisis de Contenido de fichas de observación

Aspectos Evaluados	Observaciones Relevantes	Conclusiones	Acción
1. Participación y movilidad	Los estudiantes presentan entusiasmo durante las clases, presentan un poco participación en clase, teniendo dificultades para el desarrollo de los ejercicios matemáticos.	Se presenta dificultad en la resolución de ejercicios matemáticos.	Incorporar más actividades interactivas para incentivar la participación en la resolución de ejercicios matemáticos.
2. Desarrollo cognitivo y comprensión	La comprensión del tema se realiza por parte de los estudiantes, sin embargo el proceso de comprensión toma más tiempo.	La comprensión de los <b>ejercicios</b> les toma más tiempo por parte de los adultos, dificultando la comprensión.	Desarrollar actividades, que permitan relacionar los ejemplos cotidianos.
3. Estrategias didácticas	Los ejemplos no se adaptan a los adultos mayores, dentro del cual se presenta una falta de material didáctico durante la clase.	Los ejemplos no se adaptan a los adultos mayores, se presenta falta de material didáctico, lo que afecta la comprensión de las temáticas	Desarrollo de material didáctico interactivo, que se base en estrategias activas.
4. Interacción social	La ampliación de <b>empatía</b> facilita el desarrollo de la clase, sin embargo se presenta individualidad durante las prácticas en clase.	La empatía permite el desarrollo activo de los estudiantes. Es necesario la participación cooperativa o grupal.	Desarrollo de actividades que fomenten la participación grupal y un desarrollo empático.
5. Observación general	Es necesario la participación de los estudiantes de manera cooperativa, permitiéndola la comprensión de las temáticas. Falta de actividades recreativas, que los vuelva activos.	Déficit de talleres o actividades activas que fomenten el trabajo cooperativo y faciliten el aprendizaje	Desarrollar talleres activos que faciliten el aprendizaje.

## Anexo 5. Análisis de contenido

## Análisis de Contenido de la entrevista

TEMA 1	¿Cuál es su opinión sobre la importancia de la educación para los adultos mayores en el gerontológico, y ha tenido alguna experiencia participando en programas?			
Informante	Código descriptor	Códigos en vivo	Códigos construidos	Categoría o patrón
Entrevista 1 Lic. Paulina Bustos	Es muy importante la educación en el área del gerontológico, ayuda a que los señores aprendan y recuerden lo aprendido. En la actualidad es importante la educación en el área del CPL.	importante la educación  ayuda a que los señores aprendan y recuerden lo aprendido.	La educación es un pilar de desarrollo dentro del Gerontológico El conocimiento mejora la calidad de vida.	
Entrevista 2 Lic. Silvana Miranda	Es importante la educación en todo ámbito y nivel, mucho más en adultos mayores, porque necesitan ejercitar su cerebro. Estoy trabajando con bachillerato y post alfabetización en el Gerontológico.	educación en todo ámbito y nivel, mucho más en adultos mayores,  Estoy trabajando con bachillerato y post alfabetización	La educación es esencial en la rehabilitación de adultos mayores. El proceso de enseñanza aprendizaje, se aplican en todos los niveles.	La educación disminuye el deterioro cognitivo y mejora la calidad de vida.
Entrevista 3 Randi Suarez Grijalvo	Es necesario que se asigne aplicación la educación como estrategia con los ejercicios de conocimiento para los señores.	aplicación la educación como estrategia con los ejercicios	La educación, junto a el ejercicio mejoran la calidad de vida.	
Entrevista 4 Mónica Pabón	La educación es importante para todos, sobre todo para grupos de personas vulnerables, como son los adultos mayores privados de libertad, porque les permite adquirir o mejorar sus conocimientos.	educación es importante para todos, sobre todo para grupos  personas vulnerables  privados de libertad,  mejorar sus conocimientos,	La educación es importante, para las personas vulnerables privadas de libertad, mejorando su conocimiento y su calidad de vida.	

	durante el cumplimiento de su pena.			
--	-------------------------------------	--	--	--

TEMA 2	¿Qué limitaciones ha observado en los programas educativos existentes para adultos mayores en el gerontológico?			
Informante	Código descriptor	Códigos en vivo	Códigos construidos	Categoría o patrón
Entrevista 1 Lic. Paulina Bustos	Las limitaciones son la <b>falta de lenguaje de tecnología</b> para poder <b>impartir clases, dado que en la actualidad</b> es muy necesario para impartir conocimientos.	falta de lenguaje de tecnología  impartir clases, dado que en la actualidad	Las limitaciones son ficas como falta de lenguaje. En el ambiente educativo se encuentra un déficit de material como fichas o tecnología.	Déficit de material didáctico y pedagógico.
Entrevista 2 Lic. Silvana Miranda	Como limitantes tenemos <b>la falta de material didáctico.</b>	la falta de material didáctico.	El déficit es de material didáctico y pedagógico.	
Entrevista 3 Randi Suarez Grijalvo	Las limitaciones se producen, dentro de los <b>talleres que aplicación en la educación</b> de cada PPL.	talleres que aplicación en la educación	Falta de talleres para el desarrollo de clases	
Entrevista 4 Mónica Pabón	La falta de <b>espacios físicos, mobiliario apropiado, falta de material didáctico,</b> para los estudiantes.	espacios físicos, mobiliario apropiado, falta de material didáctico,	Déficit de infraestructura. Falta de material didáctico	

TEMA 3	¿Qué barreras específicas cree que enfrentan los adultos mayores en su proceso de aprendizaje dentro del gerontológico?			
Informante	Código descriptor	Códigos en vivo	Códigos construidos	Categoría o patrón
Entrevista 1 Lic. Paulina Bustos	Las barreras específicas son la <b>falta de material didáctico y nuevamente material tecnológico.</b>	falta de material didáctico y nuevamente material tecnológico.	Falta de material didáctico y tecnológico.	Falta de material didáctico.
Entrevista 2 Lic. Silvana Miranda	La salud, ellos <b>presentan pérdida de visión, audición y memoria, debido a su edad.</b>	presentan pérdida de visión, audición y memoria, debido a su edad.	Deterioro físico y cognitivo.	
Entrevista 3 Randi Suarez Grijalvo	Los adultos mayores corren un, <b>mayor riesgo de sufrir depresión y ansiedad.</b>	mayor riesgo de sufrir depresión y ansiedad.	Vulnerabilidad debido a la soledad.	
Entrevista 4 Mónica Pabón	Las limitaciones que tienen los docentes para poder <b>utilizar el material requerido el desarrollo de una buena enseñanza.</b>	limitaciones utilizar el material requerido el desarrollo de una buena enseñanza.	Déficit de material didáctico	

TEMA 4		Según su experiencia, ¿qué estrategias son más efectivas para facilitar el aprendizaje en adultos mayores?		
Informante	Código descriptor	Códigos en vivo	Códigos construidos	Categoría o patrón
Entrevista 1 Lic. Paulina Bustos	La estrategia más grande es <b>la lectura, escritura, la concepción de las operaciones básicas, sumas, restas, multiplicación y división.</b>	la lectura, escritura, la concepción de las operaciones básicas, sumas, restas, multiplicación y división.	Estrategias de aprendizaje es la lectura y ejercicios interactivos.	Estrategias dinámicas, activas, juegos y puzles.
Entrevista 2 Lic. Silvana Miranda	Buscar el desarrollo de un mejor <b>materia didáctico, videos, laminas.</b>	materia didáctico, videos, laminas.	Aplicación de materia didáctico, laminas y videos	
Entrevista 3 Randi Suarez Grijalvo	La aplicación de ejercicios <b>dinámicos y productivo que promueven el trabajo grupal.</b>	dinámicos y productivo que promueven el trabajo grupal.	Ejercicios dinámicos y activos en grupo.	
Entrevista 4 Mónica Pabón	En el caso de los <b>adultos mayores, el mejor proceso de aprendizaje son los juegos y puzles.</b>	adultos mayores, el mejor proceso de aprendizaje son los juegos y puzles.	Aplicación de juegos dinámicos y puzles	

TEMA 5	¿Qué habilidades o conocimientos cree que deberían priorizarse en el aprendizaje de adultos mayores dentro gerontológico?			
Informante	Código descriptor	Códigos en vivo	Códigos construidos	Categoría o patrón
Entrevista 1 Lic. Paulina Bustos	Se debe priorizar el dialogo y la forma de llegar a los estudiantes en torno a el encierro.	Dialogo  la forma de llegar a los estudiantes en torno a el encierro.	Se prioriza el dialogo y la comunicación.	
Entrevista 2 Lic. Silvana Miranda	Habilidades como la pintura, dibujo, puzzle, que es lo que les va a ayudar a desarrollar su inteligencia y evitar el deterioro cognitivo.	la pintura, dibujo, puzzle,  desarrollar su inteligencia y evitar el deterioro cognitivo.	Desarrollo de habilidades como el dibujo, pintura y puzzle, que disminuyen el deterioro cognitivo.	
Entrevista 3 Randi Suarez Grijalvo	El desarrollo de habilidades que les permitan lograr el éxito profesional para alcanzar la cima para tener claro sus conocimientos.	desarrollo de habilidades  lograr el éxito profesional  claro sus conocimientos.	Desarrollo de habilidades activas, aplicadas en el día a día.	Desarrollo de habilidades prácticas en base a conocimientos matemáticos básicos.
Entrevista 4 Mónica Pabón	Se debe priorizar a la alfabetización y el aprendizaje de las matemáticas, con la aplicación de operaciones básicas.	priorizar a la alfabetización y el aprendizaje  matemáticas  aplicación de operaciones básicas.	Desarrollo de habilidades, de conocimiento básicos, leer escribir, operaciones matemáticas.	

TEMA 6	¿Cómo describiría el comportamiento general de los adultos mayores en el gerontológico y qué factores considera que influyen en este comportamiento?			
Informante	Código descriptor	Códigos en vivo	Códigos construidos	Categoría o patrón
Entrevista 1 Lic. Paulina Bustos	El comportamiento es muy tranquilo y los factores que contribuyen a este comportamiento es la tranquilidad en la que se desenvuelven en el espacio.	comportamiento es muy tranquilo y los factores tranquilidad en la que se desenvuelven en el espacio.	El entretenimiento de los adultos permite un espacio apropiado.	
Entrevista 2 Lic. Silvana Miranda	Por su edad, ya no tienen mucho movimiento físico, por lo tanto, son muy tranquilos y educados.	tienen mucho movimiento físico, son muy tranquilos y educados.	Desarrollo, de actividad física o movimiento constante, permite la tranquilidad.	Actividades recreativas o mentales, permiten la tranquilidad.
Entrevista 3 Randi Suarez Grijalvo	El comportamiento es tranquilo, personas son personas educadas, socializan, pero no coordinan con los demás.	comportamiento es tranquilo educados, socializan, no coordinan con los demás.	Influye el entorno en donde se encuentran y como interactúan con sus compañeros.	
Entrevista 4 Mónica Pabón	Debido a su edad y situación de encierro encontramos problemas de descuido y falta de interés en algunas cosas.	situación de encierro problemas de descuido y falta de interés en algunas cosas.	Es necesario un ambiente acogedor y agradable, para un mejor comportamiento.	

TEMA 7	¿Cómo afecta el entorno carcelario al bienestar emocional y psicológico de los adultos mayores?			
Informante	Código descriptor	Códigos en vivo	Códigos construidos	Categoría o patrón
Entrevista 1 Lic. Paulina Bustos	Afectar el sentir del encierro, sienten <b>depresión por no saber lo que sucede afuera.</b>	depresión por no saber lo que sucede afuera.	El encierro les provoca depresión.	El entorno de encierro les afecta emocionalmente.
Entrevista 2 Lic. Silvana Miranda	Les afecta en su parte <b>emocional, porque tiene una actitud como depresión,</b> de soledad.	emocional, porque tiene una actitud como depresión.	Afecta las emociones de cada persona produciendo ansiedad o depresión.	
Entrevista 3 Randi Suarez Grijalvo	El entorno es <b>negativo porque algunos derechos son vulnerados,</b> dentro del contexto que ellos se encuentran.	negativo porque algunos derechos son vulnerados	El encierro les afecta negativamente a sus emociones.	
Entrevista 4 Mónica Pabón	Afecta de <b>manera fuerte a los adultos mayores,</b> porque no cuentan con personas que les visten, lo que les llega <b>afectar emocionalmente.</b>	manera fuerte a los adultos mayores, afectar emocionalmente.	Afecta emocionalmente a los adultos a largo plazo.	

TEMA 8	¿Cuáles considera que son las principales dificultades educativas que enfrentan los adultos mayores en el gerontológico, y qué necesidades educativas específicas cree que deberían atenderse con mayor urgencia en esta población?			
Informante	Código descriptor	Códigos en vivo	Códigos construidos	Categoría o patrón
Entrevista 1 Lic. Paulina Bustos	Las dificultades son la falta de tecnología y material didáctico, y las necesidades educativas son falta de material y libros.	Las dificultades son la falta de tecnología y material didáctico  falta de material y libros.	Falta de material didáctico, tecnología, libros y talleres.	
Entrevista 2 Lic. Silvana Miranda	Su deterioro físico (movilidad), de salud (visual, actitud y algunas enfermedades). Necesitan material didáctico para mejorar su aprendizaje.	deterioro físico (movilidad), de salud (visual, actitud y algunas enfermedades).  material didáctico.	Afectaciones físicas y de salud, que dificultan el aprendizaje junto a la falta de material.	
Entrevista 3 Randi Suarez Grijalvo	Podemos presenciar problemas del habla, de lenguaje, dificultades, para escuchar hablar y relacionarse.	problemas del habla, de lenguaje, dificultades	Deterioro de salud que dificultan el aprendizaje tradicional.	Falta de material didáctico.
Entrevista 4 Mónica Pabón	Un alto porcentaje de adultos mayores no cuentan con educación escolar lo que dificulta su aprendizaje actualmente, todo lo que ellos saben han aprendido a lo largo de su vida.	no cuentan con educación escolar lo que dificulta su aprendizaje actualmente,  aprendido a lo largo de su vida.	Dificultad de aprendizaje, por el uso de material tradicional.	

TEMA 9	Desde su perspectiva profesional, ¿qué estrategias interdisciplinarias cree que podrían implementarse para?			
Informante	Código descriptor	Códigos en vivo	Códigos construidos	Categoría o patrón
Entrevista 1 Lic. Paulina Bustos	<p><b>Mejorar el proceso de aprendizaje:</b> llevar <b>material</b> que les <b>ayude a imaginar situaciones.</b></p> <p><b>Fomentar un comportamiento positivo:</b> tener una <b>breve conversación</b> antes de iniciar el tema.</p> <p><b>Reducir las dificultades que enfrenta esta población:</b> <b>brindar confianza</b> para poder tratar los tema.</p>	<p>material ayude a imaginar situaciones.</p> <p>breve conversación</p> <p>brindar confianza</p>	<p>Desarrollo de material didáctico que se base en sus experiencias personales.</p>	
Entrevista 2 Lic. Silvana Miranda	<p><b>Mejorar el proceso de aprendizaje:</b> <b>Herramientas de trabajo.</b></p> <p><b>Fomentar un comportamiento positivo:</b> <b>Mayor acompañamiento.</b></p> <p><b>Reducir las dificultades que enfrenta esta población:</b> <b>Tiempo de calidad.</b></p>	<p>Herramientas de trabajo.</p> <p>Mayor acompañamiento.</p> <p>Tiempo de calidad.</p>	<p>Talleres que se apliquen ejemplos que ellos conocen o relacionan.</p>	<p>Talleres didácticos juntos a jugos o puzles, basados en sus vivencias.</p>
Entrevista 3 Randi Suarez Grijalvo	<p><b>Mejorar el proceso de aprendizaje:</b> se podría implementar nuevas <b>herramientas que mejoren el aprendizaje.</b></p> <p><b>Fomentar un comportamiento positivo:</b> <b>mayor apoyo.</b></p> <p><b>Reducir las dificultades que enfrenta esta población:</b> <b>Tiempo</b></p>	<p>herramientas que mejoren el aprendizaje.</p> <p>mayor apoyo.</p> <p>acompañamiento de los estudiantes.</p>	<p>Desarrollo de talleres, juegos de <i>puzles</i>, entre otros, que permiten un acompañamiento activo constante.</p>	

	de <b>acompañamiento de los estudiantes.</b>			
Entrevista 4 Mónica Pabón	<b>Mejorar el proceso de aprendizaje:</b> creación de <b>ambientes físicos innovadores.</b> <b>Fomentar un comportamiento positivo:</b> buscar un <b>ambiente de respeto.</b> <b>Reducir las dificultades que enfrenta esta población:</b> promover <b>la comprensión.</b>	ambientes físicos innovadores. ambiente de respeto. la comprensión.	Desarrollo de talleres que mejoren al aprendizaje, fomenten respeto y mejoran la comprensión.	

TEMA 10		¿Cuál considera que es el mayor desafío educativo al trabajar con adultos mayores en el gerontológico?							
Informante	Código descriptor	Códigos en vivo	Códigos construidos	Categoría o patrón					
Entrevista 1 Lic. Paulina Bustos	La falta de <b>implementos</b> que ayuden a <b>una mejor comprensión</b>	implementos una mejor comprensión	Facilitar la comprensión del tema.	Desarrollo de material que facilite la comprensión de la temática.					
Entrevista 2 Lic. Silvana Miranda	<b>No existe material didáctico</b> , para el desarrollo de las actividades.	No existe material didáctico,	Desarrollo de material que permita un trabajo activo.						
Entrevista 3 Randi Suarez Grijalvo	Mejorar el comportamiento de cada uno de los PPLS, mediante <b>el conocimiento y el aprendizaje</b>	el conocimiento y el aprendizaje	Mejorar el proceso de aprendizaje						
Entrevista 4 Mónica Pabón	Tener un <b>currículo adecuado</b> a el tipo de personas privadas de la libertad del pabellón gerontológico, <b>poco interés de autoridades.</b>	currículo adecuado poco interés de autoridades	Mejorar el material de aprendizaje.						
Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5	Categoría 6	Categoría 7	Categoría 8	Categoría 9	Categoría 10
La educación disminuye el deterioro cognitivo y mejora la calidad de vida.	Déficit de material didáctico y pedagógico	Falta de material didáctico	Estrategias dinámicas, activas, juegos y puzzles.	Desarrollo de habilidades prácticas en base a conocimientos matemáticos básicos.	Actividades recreativas o mentales, permiten la tranquilidad.	El entorno de encierros les afecta emocionalmente.	Falta de material didáctico.	Talleres didácticos juntos a jugos o puzzles, basados en sus vivencias.	Desarrollo de material que facilite la comprensión de la temática.
Falta de material didáctico			Estrategias dinámicas, habilidades prácticas, actividades recreativas			Afecciones emocionales	Material didáctico y recreativo		
Material dinámico, habilidades prácticas y recreativas						Diseño experimental y estrategias dinámicas			
<b>Estrategias dinámicas, Material didáctico, diseño experimental</b>									

## Anexo 6. Estrategia didáctica

		<b>Materias:</b> Matemáticas	<b>Fecha:</b> Semana del 22 de enero al 29 de enero /2025
		<b>Tema:</b> Operaciones básicas (Suma, Resta, Multiplicación, División)	
		<b>Profesor:</b> Steeven Villegas	<b>Iteración N°1</b>
<b>Dinámica</b>	<b>Componentes</b>	<b>Objetivo:</b>	<b>Estética</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conformación de 6 equipos de trabajo.</li> <li>Se explicará el contexto dando la importancia de las operaciones básicas en la vida cotidiana.</li> <li>Presentación del juego, introducir el concepto del "Presupuesto de Viaje", explicando que van a planificar un recorrido turístico mientras administran su presupuesto en sucesos.</li> <li>Explicar las reglas, los desafíos sorpresa y los criterios para ganar.</li> <li>El tiempo para el desarrollo de juego es - 50 minutos.</li> <li>Primera actividad, planificación del itinerario, elección del destino por visitar, Cálculos de costos de transporte hospedaje, comida y actividades.</li> <li>Segunda actividad, introducción de desafíos sorpresa, recálculo de presupuestos e itinerario.</li> <li>Tercera actividad, presentación del itinerario, destacando los lugares visitados, actividades realizadas y dinero restante. Utilización operaciones básicas para justificar como llegaron al gasto.</li> <li>Evaluación de cierre, durante 10 minutos, itinerario con completo dentro del presupuesto, manejo de dinero, precisión en cálculos matemáticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Logros</li> <li>Puntos</li> <li>Tabla de líderes</li> <li>Equipos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer las estrategias de diseño para el aprendizaje de operaciones matemáticas básicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tablero de clasificación</li> <li>Imágenes</li> </ul>
	<b>Mecánica</b>		<b>Comportamientos esperados</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retos</li> <li>Competencia</li> <li>Cooperación</li> <li>Retroalimentación</li> <li>Recompensas</li> <li>Turnos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Adquisición de conocimientos</li> <li>Trabajo cooperativo</li> <li>Empatía</li> <li>Integración</li> <li>Mejoramiento de la memoria</li> <li>Razonamiento lógico</li> <li>Gestión Financiera</li> <li>aumento de autoestima y reducción de estrés</li> <li>Autonomía</li> </ul>
<b>Gestión (Seguimiento y monitoreo)</b>		<b>Riesgos potenciales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El monitoreo de esta actividad, se realizará mediante la observación de cómo trabajan los equipos, asegurándose de que todos los miembros participen. Detectar grupos que necesiten ayuda y proporcionar orientación sin resolverles los problemas directamente.</li> <li>Herramientas de supervisión, lista de verificación para monitorear a cada grupo. Tabla para mostrara ejemplos de calculo y apoyar a los grupos.</li> <li>Al culminar la actividad, se evaluará el desempeño, retroalimentación, análisis de mejora, mediante la evaluación de resultados, herramientas de retroalimentación, reconocimientos y por ultimo un informe de observación, resultados y sugerencias a implementar.</li> <li>El resultado de esta práctica, se medirá en la siguiente clase, mediante una práctica de taller dirigida a la aplicación de una metodología en la resolución de operaciones matemáticas básicas. Los alumnos aplicarán los conocimientos adquiridos mediante esta práctica.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de colaboración por parte de los alumnos.</li> <li>Actitud negativa con el resultado final.</li> <li>Poco interés en la realización de las actividades durante la actividad.</li> <li>Bajo apoyo al equipo.</li> <li>Frustración por parte de los estudiantes.</li> <li>Retraso en la actividad, los cálculos y decisiones pueden tomar mas tiempo del previsto.</li> <li>Se pueden preciar cansancio o incomodidad si la actividad es demasiado larga.</li> <li>Falta de material</li> </ul>	

Anexos. Ficha didáctica

Anexo 7. Tarjetas de viaje

This block contains three travel cards. The first card, 'Montañita', shows a tropical beach with palm trees and a sunset. The second card, 'Santa Ana de los Rios de Cuenca', depicts a town built on a steep hillside overlooking a river. The third card, 'Islas Galápagos', features a rocky coastline with sea turtles and birds. Each card has a white background with a yellow border and three colored dots at the bottom.

**Montañita**

**Santa Ana de los Rios de Cuenca**

**Islas Galápagos**

This block contains three travel cards. The first card, 'San Francisco de Quito', shows a historic town built on a hillside. The second card, 'San Luis de Otavalo', depicts a colorful market scene with people and goods. The third card, 'Baños de Agua Santa', shows a scenic view of a town with waterfalls and a suspension bridge. Each card has a white background with a yellow border and three colored dots at the bottom.

**San Francisco de Quito**

**San Luis de Otavalo**

**Baños de Agua Santa**

## Anexo 8. Tarjetas actividades

### San Francisco de Quito

- Pasaje de bus desde Ambato: 150 sucres.
- Alojamiento (1 noche): 500 sucres.
- Comida típica (por día): 200 sucres.
- Entrada a la Mitad del Mundo: 150 sucres.
- Compra de artesanías: 400 sucres.



### San Luis de Otavalo

- Pasaje desde Quito: 150 sucres.
- Alojamiento (1 noche): 300 sucres.
- Comida típica (por día): 150 sucres.
- Artesanías: entre 200 y 800 sucres.



### Baños de Agua Santa

- Pasaje desde Ambato: 100 sucres.
- Alojamiento (1 noche): 400 sucres.
- Comida típica (por día): 200 sucres.
- Tour de cascadas: 300 sucres.
- Artesanías: 300 sucres.



### Montañita

- Pasaje de bus desde Ambato: 450 sucres.
- Alojamiento (1 noche): 350 sucres.
- Comida típica (por día): 180 sucres.
- Clase de surf (2 horas): 250 sucres.
- Bebidas y entretenimiento nocturno: 300 sucres.



### Santa Ana de los Ríos de Cuenca

- Pasaje de bus desde Ambato: 380 sucres.
- Alojamiento (1 noche): 450 sucres.
- Comida típica (por día): 200 sucres.
- Entrada a museos (general): 100 sucres.
- Compra de sombreros de paja toquilla: 350 sucres.



### Islas Galápagos

- Pasaje de bus desde Ambato a Quito: 150 sucres.
- Pasaje aéreo desde Quito: 3.000 sucres.
- Alojamiento (1 noche): 800 sucres.
- Comida típica (por día): 300 sucres.
- Tour a una isla: 1.500 sucres.



## Anexo 9. Tarjetas de beneficio



Su destino actual tiene un 50% de descuento en sus actividades.

En su destino actual la alimentación, posee un 50% de descuento.

El 30% de los gastos realizados en su anterior destino se lo serán devueltos.



Recibe un 50% de descuento en sus boletos de avión de ida y vuelta.

Su equipase no tendrá costo adicional en sus viajes.

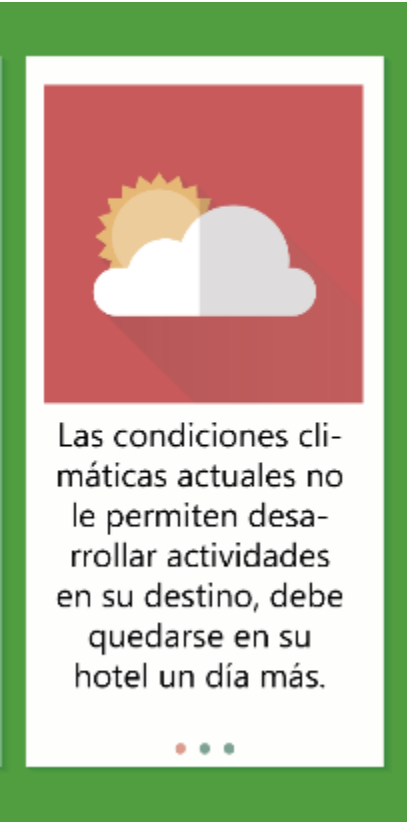
## Anexo 10. Tarjetas de desafío



Los hospedaje económicos en su destino se encuentran llenos, deben reservar un hotel con un aumento del 25% de presupuesto.


Su transporte seleccionada se averió a la mitad de su camino, debe tomar otro con un pago del 50% de su presupuesto.

En su destino actual mayoría de restaurantes se encuentran llenos, debe reservar un restaurante con un aumento del 50% de su presupuesto.



Las condiciones climáticas actuales no le permiten desarrollar actividades en su destino, debe quedarse en su hotel un día más.

## Anexo 11. Tarjetas de bonificación



The image displays three bonus cards arranged horizontally within a green border. Each card features a green square icon at the top, a white text box in the middle, and a small red, green, and blue dot indicator at the bottom.

- Card 1:** Icon of a compass. Text: "El segundo día de hospedaje en su destino es totalmente gratis".
- Card 2:** Icon of a camera. Text: "El día de hoy toda su alimentación es gratis, en su destino."
- Card 3:** Icon of a Polaroid photo. Text: "El 30% de los gastos realizados en su anterior destino se lo serán devueltos."

Anexo 12. Ficha de observación Aplicando la propuesta

Ficha de Observación del Aprendizaje de Matemáticas en Adultos Mayores				
<b>1. Datos Generales</b>				
Fecha:	13 de noviembre		Nombre del grupo	
Nombre del observador	Stacey López		Duración de la sesión	20 minutos
Número de integrantes	22		Persona encargada	Zuley, Alvaro y Alder
Tema o contenido trabajado:				
<b>A. Participación y Motivación</b>				
Nivel de interés y motivación				
¿Los participantes muestran entusiasmo hacia la actividad?				
Muy de acuerdo (✓)	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
Participación activa				
¿Contribuyen con preguntas, comentarios o resoluciones de ejercicios?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo (✓)	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
Confianza en sí mismos				
¿Muestran confianza al resolver problemas matemáticos?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo (✓)	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
Observaciones:				
<b>B. Desarrollo Cognitivo y Comprensión</b>				
Comprensión del tema				
¿Logran relacionar el contenido matemático con ejemplos prácticos o cotidianos?				
Muy de acuerdo (✓)	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
Resolución de ejercicios o problemas				
¿Se enfrentan a las tareas propuestas de manera autónoma?				
Muy de acuerdo (✓)	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
Progreso en la sesión				
¿Se percibe mejora en su capacidad de aplicar conceptos matemáticos durante la sesión?				
Muy de acuerdo (✓)	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
Observaciones:				
<b>C. Estrategias Didácticas</b>				
Adaptación del contenido				
¿El facilitador usa ejemplos adaptados al entorno de los adultos mayores?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo (✓)	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
Uso de materiales o recursos				
¿Se aplican materiales accesibles y adecuados (fichas, diagramas, ejercicios prácticos)?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo (✓)	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
Ritmo de enseñanza				
¿El ritmo es adecuado para las necesidades del grupo?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo (✓)	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
Observaciones:				
<b>D. Interacción Social</b>				
Colaboración entre participantes				
¿Se promueve la interacción y el trabajo en equipo?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo (✓)	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
Relación con el facilitador				
¿Se percibe empatía y una comunicación efectiva entre el facilitador y los participantes?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo (✓)	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
Observaciones: Se presentó un desarrollo de Jose nunes, con la aplicación de desarrollo grupal en la interacción, se presenta trabajo en equipo y relevancia de la actividad con sus recuerdos.				
Observaciones Generales: La actividad ha permitido que los estudiantes relacionar las temáticas con sus recuerdos e escenarios vividos facilitando la comprensión de la tema. La aplicación de diferentes lenguajes y presupuestos permitieron a los participantes interactuar de mejor manera.				
• La actividad grupal ha permitido la interacción de los estudiantes, la participación activa y una mejor comprensión de la temática.				

## Anexo 13. Cartilla de desarrollo

Di	Mes	Año	Tema
Punto de Partida Ambato			
1. Quito			
Paseje 150	150	500	400
	$\times 5$	$\times 5$	$\times 5$
Alojamiento 500	750	1500	1000
Artesanías. 400			
	150	750	2000
Mitad de Rueda 15	$\times 5$	+ 750	+ 2500
	750	1500	4500
		1500	32550
		+ 4500	= 10000
		6000	26550
Saldo 26550			
- 1/2 comida Cuenca			
Quito a Ambato 150	150	380	Alojamiento 2
	$\times 5$	$\times 5$	2250
Ambato a Cuenca 380	750	1900	$\times 2$
			4800
Alojamiento 450	450	100	100 350
	$\times 5$	$\times 5$	$\times 5$
Comida 200 (100)	2250	500	500 1750
Museo 100	20012		
	100100		
Sumbre 350			
	750	2250	
	+ 500	+ 1900	
	1250	4150	
	+ 300	+ 1750	
	1550	5900	
	+ 700	+ 500	
	2250	6400	
		+ 2250	
		8650	
26550			
- 8650			
17900			

**BASIC**

Da	Mes	Año	Total
Galapagos			17900
Quena a Ambato 380			380
			$\times 5$
Ambato a Quito 150			1900
			$\times 5$
Bus Dañado 25			2000
			$\times 5$
Pasaje de Avion 3000			15000
			$\times 5$
Alojamiento 900			1900
			$\times 5$
Comida 300			7500
			$\times 5$
Tour 1500			15000
			$\times 5$
			16900
			+ 4000
			20900
			+ 1500
			21400

## Anexo 14. Encuesta de satisfacción

<b>Ficha de Observación del Aprendizaje de Matemáticas en Adultos Mayores</b>				
<b>1. Datos Generales</b>				
<b>Fecha:</b>				
<b>Nombre del estudiante</b>				
<b>Tema o contenido trabajado:</b>				
<b>Indicaciones</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de comenzar, revisa la introducción y las indicaciones proporcionadas. Esto te ayudará a entender el propósito de la encuesta y el tipo de respuestas que se espera de ti.</li> <li>• Responde de manera sincera y objetiva según tu experiencia real. Tu honestidad permitirá que la persona o institución que solicitó la encuesta pueda mejorar efectivamente.</li> <li>• Si una pregunta es opcional y no tienes opinión, puedes omitirla, pero trata de responder la mayor cantidad posible. Esto asegura que tu retroalimentación sea completa.</li> </ul>				
<b>A. Participación y Motivación</b>				
<b>Nivel de interés y motivación</b>				
¿El desarrollo de la actividad causó entusiasmo?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
<b>Participación activa</b>				
¿Las preguntas, comentarios aportaron a la resolución de los ejercicios propuestos?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
<b>Confianza en sí mismos</b>				
¿Tuvo confianza al resolver los problemas matemáticos?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
<b>B. Desarrollo Cognitivo y Comprensión</b>				
<b>Comprensión del tema</b>				
¿Relaciono los contenidos matemáticos con ejemplos cotidianos?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
<b>Resolución de ejercicios o problemas</b>				
¿Puede resolver las actividades de manera autónoma?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
<b>Progreso en la sesión</b>				
¿Mejoro su capacidad de aplicar conceptos matemáticos durante la actividad?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
<b>C. Estrategias Didácticas</b>				
<b>Adaptación del contenido</b>				
¿Los ejemplos aplicados se adaptan a su entorno?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
<b>Uso de materiales o recursos</b>				
¿El material didáctico utilizado fue comprensible?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
<b>Ritmo de enseñanza</b>				
¿El ritmo de la actividad fue adecuado para sus necesidades?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
<b>D. Interacción Social</b>				
<b>Colaboración entre participantes</b>				
¿Cree usted que se aplicó el trabajo en equipo trabajo en equipo?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )
<b>Relación con el facilitador</b>				
¿Se percibe empatía y una comunicación efectiva por parte del docente?				
Muy de acuerdo ( )	De acuerdo ( )	Neutral ( )	En Desacuerdo ( )	Muy en Desacuerdo ( )