



**ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL**

**Tema:**

**MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA PREVENCIÓN DEL DETERIORO DE LA HABILIDAD COGNITIVA DE LENGUAJE EN LOS ADULTOS MAYORES**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero en Diseño Industrial**

**Línea de Investigación:**

**VIDA DIGNA Y SALUD INTEGRAL**

**Autor:**

**BRYAN DANIEL MARTÍNEZ LÓPEZ**

**Director:**

**JUAN CARLOS PALACIOS PROAÑO**

**Ambato – Ecuador**

**Noviembre 2021**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO**

**HOJA DE APROBACIÓN**

**Tema:**

**MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA PREVENCIÓN DEL DETERIORO DE LA HABILIDAD COGNITIVA DE LENGUAJE EN LOS ADULTOS MAYORES**

**Línea de Investigación:**

**VIDA DIGNA Y SALUD INTEGRAL**

**Autor:**

**BRYAN DANIEL MARTÍNEZ LÓPEZ**

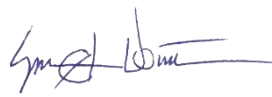
Juan Carlos Palacios Proaño Ing, Mg

**CALIFICADOR**

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

Gabriel Alejandro Núñez Escobar, Ing, Mg

**CALIFICADOR**

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


Francisco Javier Echeverría Tamayo, Ing, Mg

**CALIFICADOR**

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

Santiago Alejandro Acurio Maldonado, Ing, Mg

**DIRECTOR DE LA ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL**

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

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel. Dr

**SECRETARIO GENERAL PUCESA**

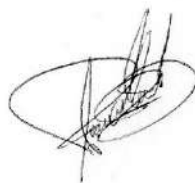
  
f. \_\_\_\_\_

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo: **BRYAN DANIEL MARTÍNEZ LÓPEZ**, con **CC. 1804457107**, autor del trabajo de graduación intitulado: **“MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA PREVENCIÓN DEL DETERIORO DE LA HABILIDAD COGNITIVA DE LENGUAJE EN LOS ADULTOS MAYORES”**, previa a la obtención del título profesional de **INGENIERO EN DISEÑO INDUSTRIAL**, en la escuela de **DISEÑO INDUSTRIAL**.

- 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 de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad

Ambato, Noviembre 2021



**BRYAN DANIEL MARTÍNEZ LÓPEZ**  
**CC. 1804457107**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios que me ha bendecido tanto, a mi madre Inés López también a Amado Ocaña, ellos han sido el motor que me ha llevado a alcanzar este objetivo, sin su amor y apoyo incondicional no lo hubiese logrado.

Les quiero dedicar este trabajo de investigación que me permite avanzar por el camino de la vida hacia el campo laboral para, el cual, agradezco a la institución por la preparación que recibí, y el consejo de grandes profesionales y docentes que han influido de manera positiva en mi Vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer primero a Dios que me bendice con la oportunidad de haberme formado como profesional en tan prestigiosa institución, después quiero agradecer a mi madre que me ha enseñado el valor del trabajo y del esfuerzo, lo cual, ha sido un pilar fundamental para llegar a este día la culminación de una etapa maravillosa, que, se me ha permitido vivir. Quiero agradecer a los docentes que han impartido su conocimiento y experiencia en las aulas de clase y a las personas que han sido no solo compañeros de clase sino lo han sido de vida han hecho de este camino una experiencia gratificante.

## RESUMEN

Enfermedades como el Alzheimer y la demencia están directamente ligadas con la pérdida de la memoria en un inicio con la memoria episódica para después avanzar con la pérdida de la memoria inmediata, estas enfermedades, se miden por el nivel de deterioro cognitivo por medio del test MOCA, el tratamiento del deterioro cognitivo no se lo realiza adecuadamente, se adapta juguetes de niños para la activación y entrenamiento de la memoria y causa malestar en los adultos mayores, aquí radica la importancia del presente proyecto.

El objetivo, que se persigue en esta investigación es diseñar un juguete de memoria para la reactivación cognitiva de adultos mayores para cumplir con aquello este proyecto tiene como metodología general la siguiente estructura: enfoque cualitativo debido a que describe las cualidades del deterioro cognitivo en los adultos mayores, como diseño de investigación se aplica el aspecto etnográfico y fenomenológico debido a que la investigación se centra en la vivencia de las personas de la tercera edad y como interpretan el deterioro cognitivo, en cuanto al alcance es descriptivo, como metodología específica se aplicara la metodología de Bern Lobach que consta de seis fases: el método, se ve herramientas, materiales, etc. ,que se va a usar; utilización, funcionamiento del proyecto; necesidad, las exigencias, que se cumplen, tétesis, en este paso se evita que el proyecto sufra una repetición con algo que ya existió previamente, asociación, no es otra cosa que la aceptación del valor del producto, estética, es la armonía entre las formas y los colores, que se manejará.

Una vez que la investigación llegue a su culminación, se espera como resultado que el juguete de memoria reactive las funciones cognitivas en los adultos mayores.

Palabras clave: Demencia, Deterioro cognitivo, material didáctico de memoria, adultos mayores, memoria corto y largo plazo.

## **ABSTRACT**

Diseases such as Alzheimer's and dementia are directly linked to memory loss, initially with episodic memory and then progressing with immediate memory loss. The level of cognitive impairment measures these diseases through the MOCA test. The treatment of cognitive impairment is not done properly. Children's toys are adapted for the activation and training of memory, causing discomfort in older adults. Here lies the importance of this project.

The objective pursued in this research is to design a memory toy for the cognitive reactivation of older adults to accomplish that this project will have as general methodology the following structure: qualitative approach because it describes the qualities of cognitive impairment in older adults, as research design will be applied ethnographic and phenomenological because the research focuses on the experience of the elderly and how they interpret cognitive impairment, as for the scope will be descriptive, as specific methodology will apply the method of Bern Lobach consisting of six phases: the technique, you see tools, materials, etc.. that will be used; utilization, the project must work; necessity, the requirements that the project must meet, thesis, in this step avoids that the project suffers a repetition with something that already existed previously, association, is nothing more than the acceptance of the value of the product, aesthetics, being the harmony between the shapes and colors that will be handled.

Once the research reaches its culmination, it is expected that the memory toy reactivates cognitive functions in older adults.

Keywords: Dementia, Cognitive impairment, Memory toy, older adults, short and long term memory.

## ÍNDICE

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN _____	iii
DEDICATORIA _____	iv
AGRADECIMIENTO _____	v
RESUMEN _____	vi
ABSTRACT _____	viii
ÍNDICE DE TABLAS _____	xi
ÍNDICE DE FIGURAS _____	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS _____	xvii
INTRODUCCIÓN _____	1
CAPÍTULO I: ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA _____	5
1.1. Memoria operativa _____	5
1.2. Habilidad cognitiva del lenguaje en adultos mayores _____	8
1.3. Aprendizaje cognitivo _____	11
1.4. Material Didáctico _____	14
CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO _____	18
2.1. Tipo y enfoque de investigación _____	18
2.2. Población y muestra _____	20
2.2.1. Población _____	20
2.2.2. Muestra _____	20
2.3. Método, técnica e instrumento de Investigación _____	20
2.3.1. Método de Investigación _____	20
2.3.2. Técnica de Investigación _____	21
2.3.3. Instrumento de Investigación _____	21
2.4. Tipo de recolección de la información _____	25
2.5. Procesamiento y análisis de la información sobre el diagnóstico realizado _____	26
2.5.1. Identificación de las técnicas de prevención del deterioro de la habilidad cognitiva del lenguaje. _____	26
2.5.2. Definición las características formales y funcionales del material didáctico _____	27
2.6. Análisis general de la información sobre el diagnóstico realizado _____	28
2.7. Desarrollo de la propuesta de diseño _____	29
2.7.1. Análisis del problema _____	30
2.8. Proceso de construcción _____	70
CAPITULO III: RESULTADOS _____	72
3.1. Análisis de resultados existentes _____	72
3.1.1. Análisis Formal _____	72
3.1.2. Análisis Funcional _____	73
3.1.3. Análisis tecnológico _____	76

3.1.4. Análisis Económico	77
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	79
Conclusiones	79
Recomendaciones	81
BIBLIOGRAFÍA	82
ANEXOS	84

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Participantes.....	19
Tabla 2. Resultados de la ficha de observación .....	25
Tabla 3. Declaración de la misión para el nuevo producto.....	29
Tabla 4. Lista de necesidades de los usuarios.....	30
Tabla 5. Jerarquización de necesidades del producto .....	31
Tabla 6. Matriz de necesidades – métricas del producto .....	35
Tabla 7. Especificaciones y factores determinados para el concepto del producto. ....	38
Tabla 8. Factores importantes del brainstorming.....	40
Tabla 9. Factores importantes del moodboard.....	41
Tabla 10. Resultados de la entrevista con la Psicóloga Gabriela Romo .....	41
Tabla 11. Resultados de la ficha de observación .....	42
Tabla 12. Resultados a la encuesta realizada a los adultos mayores .....	42
Tabla 13. Análisis de la forma .....	43
Tabla 14. Resultados de la entrevista con la Psicóloga Gabriela Romo .....	44
Tabla 15. Resultados de la ficha de observación .....	46
Tabla 16. Resultados de la encuesta para determinar funcionalidad .....	46
Tabla 17. Funcionalidades de plataformas encontradas .....	47
Tabla 18. Especificaciones y funcionalidades de los bocetos .....	48

Tabla 19. Especificaciones y funcionalidades de las maquetas de estudio. ....	51
Tabla 20. Verificación de datos encontrados .....	59
Tabla 21. Análisis de forma de la plataforma digital.....	72
Tabla 22. Análisis de función de la plataforma digital .....	73
Tabla 23. Análisis tecnológico de la plataforma digital .....	76
Tabla 24. Análisis económico de la plataforma digital .....	77
Tabla 25. Análisis de costos de la plataforma digital .....	78

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1. Representación de un tutor virtual.....	13
Figura 2. Actividades preferidas por los adultos mayores.....	22
Figura 3. Preferencias de trabajo en equipo.....	23
Figura 4. Preferencias de materiales .....	23
Figura 5. Preferencias de figuras .....	24
Figura 6. Preferencias de colores.....	24
Figura 7. Brainstorming.....	39
Figura 8. Moodboard .....	40
Figura 9. Sitio web con información de terapias .....	43
Figura 10. Plataforma de juegos en línea.....	43
Figura 11. Moodboard .....	43
Figura 12. Plataforma de ejercicios .....	47
Figura 13. Ejercicio de memoria para niños .....	47
Figura 14. Animación colores.....	48
Figura 15. Animación colores.....	48
Figura 16. Animación figuras .....	48
Figura 17. Animación figuras .....	49
Figura 18. Animación figuras .....	49
Figura 19. Animación figuras .....	49

Figura 20. Animación figuras .....	50
Figura 21. Animación figuras .....	50
Figura 22. Animación Terremoto .....	51
Figura 23. Animación Figuras .....	51
Figura 24. Animación Figuras .....	51
Figura 25. Animación Figuras .....	51
Figura 26. Animación Figuras .....	52
Figura 27. Animación Figuras .....	52
Figura 28. Animación Figuras .....	52
Figura 29. Animación Figuras .....	52
Figura 30. Proceso de cognición de la habilidad cognitiva del lenguaje .....	53
Figura 31. Modo de uso página de inicio de la plataforma.....	54
Figura 32. Modo de uso página de habilidades cognitivas de la plataforma.....	55
Figura 33. Modo de uso página de habilidades cognitivas de la plataforma .....	56
Figura 34. Modo de uso página de ejercicios de la plataforma .....	57
Figura 35. Modo de uso página de ejercicios de la plataforma .....	58
Figura 36. Ejercicio 1.....	59
Figura 37. Ejercicio 1.....	60
Figura 38. Ejercicio 1.....	60
Figura 39. Ejercicio 2.....	60

Figura 40. Ejercicio 2.....	61
Figura 41. Ejercicio 2.....	61
Figura 42. Ejercicio 3.....	62
Figura 43. Ejercicio 4.....	63
Figura 44. Ejercicio 4.....	63
Figura 45. Ejercicio 4.....	63
Figura 46. Ejercicio 4.....	64
Figura 47. Ejercicio 4.....	64
Figura 48. Ejercicio 5.....	65
Figura 49. Ejercicio 5.....	65
Figura 50. Ejercicio 5.....	65
Figura 51. Ejercicio 6.....	66
Figura 52. Ejercicio 6.....	67
Figura 53. Ejercicio 7.....	67
Figura 54. Ejercicio 7.....	67
Figura 55. Ambientación .....	68
Figura 56. Ambientación .....	69
Figura 57. ejercicios.....	72
Figura 58. ejercicios.....	72
Figura 59. ejercicios.....	72

Figura 60. ejercicios.....	73
Figura 61. ejercicios.....	73
Figura 62. ejercicios.....	73
Figura 63. Ambientación .....	74
Figura 64. ejercicios.....	74
Figura 65. ejercicios.....	74

**ÍNDICE DE ANEXOS**

Anexo 1. Modelo de entrevista semi estructurada.....	84
Anexo 2. Modelo de encuesta semi estructurada .....	86
Anexo 3. Ficha de observación de las tecnicas y actividades de tratamiento del deterioro cognitivo en adultos mayores .....	88

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación trata sobre la prevención del deterioro de la habilidad cognitiva del lenguaje, para hablar sobre el deterioro cognitivo se debe primero entender el funcionamiento de las habilidades cognitivas en el ser humano, estas se cultivan o crecen hasta la adolescencia durante la siguiente etapa, que es la adultez, se mantienen de alguna forma constantes pero es aquí al pasar a la siguiente etapa que es la vejez donde empiezan a decaer, estudios realizados con personas jóvenes y personas de la tercera edad demuestran una gran diferencia en cuanto a las habilidades cognitivas entre los dos grupos, que sería por la diferencia generacional en cuanto al tema de educación, las nuevas generaciones al tener acceso a más información han tenido una formación académica mejor se diría que las generaciones pasadas, también, influirían los factores sociodemográficos. Según Cortés Muñoz, C., Cardona Arango, D., Segura Cardona, A., Garzón Duque, M., (2015). en un estudio realizado de forma longitudinal.

Las habilidades cognitivas en el ser humano se relacionan directamente con el procesamiento de la información donde involucra el uso del pensamiento humano el mismo que resulta de una serie compleja de procesos, los cuáles, inician desde la captación de estímulos, los interpreta y posteriormente lo almacenan para su posterior uso, se tiene de esta forma estrecha relación con el aprendizaje las cuáles por medio de las habilidades cognitivas brindan, lo que se conoce como inteligencia al individuo aquí es donde las habilidades cognitivas actúan directamente sobre los sentidos sientan el conocimiento en las personas estas son: la atención, que se encarga de captar detalles y permiten la concentración, la comprensión se encarga de transformar lo captado a un lenguaje propio, la elaboración por su parte se encarga de la elaboración de un pensamiento correspondiente a la información de lo captado se tiene así una respuesta, la recuperación no es otra cosa que el acceso a dicha información ya almacena sin necesidad del estímulo primero. Estas habilidades cognitivas permiten a las personas llevar a cabo tareas en el día a día que les permiten desenvolverse en cada una de sus tareas por medio de las capacidades cognitivas entre ellas se tiene: la capacidad lingüística, que se encarga del uso del lenguaje mediante mecanismos sonoros o escritos que tiene como objetivo la comunicación, la capacidad de atención esta permite percibir estímulos de distinta índole por ejemplo, en el medio ambiente para aquello, se requiere de concentración y velocidad de respuesta, la capacidad deductiva es la habilidad que permite deducir un evento

determinado a partir de información incompleta, estas son de las capacidades cognitivas más importantes del ser humano.

El envejecimiento es un hecho universal y regresivo de orden natural presente en todas las especies vivas y para, el cual, no existe una definición determinada entre científicos, médicos y especialistas en gerontología pero se resumiría en que el envejecimiento es una etapa del ser humano, en la cual, se observan cambios a nivel celular y orgánico que terminan por crear limitaciones físicas de orden biológico que generan cambios a nivel morfológico y funcional, por ejemplo, el endurecimiento del tímpano y los huesos del oído que reducen significativamente el umbral auditivo y afecta no solamente a la audición sino afecta de manera importante a la capacidad comunicativa, también, se observa una disminución de las habilidades cognitivas anteriormente mencionadas.

El factor más importante en cuanto al deterioro cognitivo es el que determina la pérdida progresiva de la capacidad de adaptación que no es otra cosa que la involución del lenguaje consecuencia de la edad claro, sin embargo, se dice que hay procesos cognitivos más complejos que juegan un papel importante en cuanto al lenguaje los mismos que son afectados con el proceso de envejecimiento principalmente procesos atencionales que están conectados con la selección, planificación y supervisión, estos procesos son de vital importancia para un correcto funcionamiento de la memoria operativa.

Para analizar la problemática es de suma importancia hablar sobre sus causas, para lo cual, se tratara primero sobre el lenguaje, que, es una de las funciones cognitivas más relevantes y de bastante complejidad del ser humano, al ser su estudio de igual forma difícil, destaca si su importancia que ha sido reconocida por las ciencias del comportamiento y entra al campo gerontológico lo que refiere al lenguaje en las personas de la tercera edad, se dice que en su mayoría conservan la capacidad de usar el lenguaje con la singularidad que lo usan con características "asociadas a la edad", por lo tanto, un gran porcentaje de las personas de la tercera edad no tienen problemas con el uso del lenguaje, lo que si ocurre son los problemas a nivel cognitivo y también, de carácter físico que ocasionan pérdidas sensoriales lo que ocasiona no solo problemas en la comprensión oral sino una reducción en la capacidad de comunicación.

Desde la parte cognitiva del deterioro asociado al envejecimiento la parte del procesamiento es la más afectada, lo cual, afecta directamente a los procesos cognitivos,

por ejemplo, a la memoria operativa y la capacidad de atención compromete la comprensión, lo que dificulta el mantener una conversación así como, la producción de oraciones complejas, se ve, también, en el deterioro cognitivo de un envejecimiento normal fuera de posibles alteraciones de orden patológico deterioros en el léxico, la sintaxis y la organización de las palabras. Los sistemas centrales se ven bastante afectados por el envejecimiento lo que afecta a todos los aspectos del lenguaje, dificultan la atención, control donde la memoria operativa, la cual, es responsable de las alteraciones del lenguaje en la tercera edad mas no es producto de un deterioro en si del lenguaje.

Al hablar de alteraciones del lenguaje en adultos mayores, se ha encontrado fenómenos como: el vocabulario pasivo que aumenta o se mantiene, es decir, que los adultos mayores son capaces de reconocer las mismas palabras que reconocen las personas jóvenes, dificultades en el acceso al léxico, se observa dificultades para acordarse de algunas palabras, el conocimiento a nivel conceptual no se ve afectado con la edad, sino más bien incrementa, por lo que las dificultades del léxico en la tercera edad serian por causa de un problema en la ejecución, ocasionan así aumento en los tiempos de reacción en una conversación, uso de paráfrasis, estos factores son determinantes para establecer los requerimientos de función para el material didáctico a desarrollar en la presente investigación.

La investigación de esta problemática en los adultos mayores se realiza por el interés de conocer la forma adecuada de prevenir el deterioro a nivel cognitivo y específicamente el del lenguaje en los adultos mayores debido a problemas en su capacidad de comunicación, afecciones al léxico debido a la afección de la memoria operativa, el problema de "lo tengo en la punta de la lengua", afectan la socialización con las demás personas lo que influye directamente al deterioro cognitivo y hace que este avance de manera más agresiva.

Por otra parte, se quiere conocer las técnicas adecuadas para prevenir el deterioro del lenguaje para establecer los parámetros, que sean necesarios en el material didáctico que funcione para personas de la tercera edad; la sociedad, los empresarios y el gobierno en el Ecuador no se han preocupado de esta parte degenerativa a nivel cognitivo de los adultos mayores y centros gerontológico como el centro vida a los años se ha visto en la necesidad de modificar el material didáctico que fue diseñado para niños en el tratamiento de los adultos mayores.

Diagnosticar la prevención del deterioro fue de interés académico, así como, es de interés de la investigación aportar con un material didáctico que es usado por cualquier persona que se encuentre en esta etapa de deterioro y prevenga de alguna forma el mismo.

En el ámbito profesional, es de gran interés el conocer la realidad de las personas de la tercera edad que viven este deterioro, y como un trabajo social, es de interés conocer el contexto de este deterioro a nivel social y familiar, gracias a esto, se prevendría mediante el material didáctico este deterioro, y se daría a las personas una mejor calidad de vida en las variables antes mencionadas.

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

### **1.1. Memoria operativa**

La memoria operativa (Injoque, Barreyro, Burin, 2012) está encargada de almacenar la información por periodos cortos de tiempo, afirmación, que se basa en la hipótesis más aceptada que es la de Baddeley, Hitch (1974) la misma que afirma la existencia de dos componentes de modalidad específica, el bucle fonológico y la agenda Visio-espacial que trabajan en conjunto con el sistema ejecutivo supervisor y el ejecutivo central. Esta es la vista general al sistema, que se denomina memoria operativa, la cual, está encargada de que la comunicación se lleve a cabo, por esta razón permite recordar palabras y demás información receptada en un periodo corto de tiempo.

Según Cowan (2016), la respuesta a la pregunta de por qué las personas toman su tiempo en hacer las cosas o en tomar una determinada decisión como la de escribir un libro, por ejemplo, es por la capacidad de su memoria de trabajo o conocida, como memoria operativa que, se encarga de brindar al individuo una determinada percepción y conceptualización del entorno. Incluso la cantidad de cosas, que se tienen en la mente al mismo tiempo, se le atribuye a la memoria operativa, así lo han verificado estudios Rouder en 2008, después Rouder, Morey, & Cowan en 2010, afirmaron que la premisa del enfoque de la atención mantiene en varias cosas al mismo tiempo es cierta. Por otro lado, Donnell, & Sauls en 2013 realizaron un estudio que comprobó que la memoria operativa se encarga de crear las asociaciones complejas entre diferentes cosas para de esta forma crear un concepto, que asume que el enfoque de la atención es capaz de unir diferentes cosas en la mente y mantenerlas juntas. Por consiguiente, se asocia a las cosas, que se tiene en la mente se las asigna una representación mental, la cual, es llevada a cabo de igual forma por la memoria operativa. Dichas representaciones son un simple objeto, un conjunto de objetos o diferentes piezas.

Según Baddeley (2015), el multifuncional modelo de memoria operativa se desarrolló en el marco de referencia del entendimiento básico de la memoria humana, entre las aplicaciones más relevantes de la memoria operativa están la adquisición y del desarrollo del lenguaje en los niños, así como el aprendizaje de un segundo idioma. El modelo de funcionamiento de la memoria operativa se basa en la proposición de que la memoria a corto plazo principalmente la que se basa en lo verbal, juega un rol fundamental en la

cognición. En estudios realizados por Baddeley basados en métodos de multitareas, se ha encontrado que el sistema de control es limitado y está ayudado por dos sistemas de almacenamiento temporal, uno especializado en los estímulos del lenguaje acústico, y el otro capta la información Visio-espacial. Adicional a este, se realizó otro estudio que tenía como objetivo encontrar la función de la repetición fonológica, para el cual, se estudió a un paciente con un déficit de repetición fonológica, se encuentra así evidencia de que la repetición fonológica, es decir, de palabras, es necesaria para la adquisición del lenguaje debido a que el paciente se volvió muy bueno en aprender palabras en ruso.

En la primera figura se observa una gráfica desarrollada por Baddeley, & Hitch en 1974 para describir el funcionamiento de la memoria operativa en la adquisición del lenguaje por medio del uso de la capacidad visual, en la segunda se describe el proceso de almacenamiento y procesamiento de la información, que en este caso es la adquisición de nuevas palabras en otro idioma por medio de la memoria operativa.

Según Huettig, & Janse (2015), la influencia de factores como la memoria operativa y la velocidad de procesamiento en los mecanismos del procesamiento del lenguaje han sido ignorados, hasta que por medio de un estudio realizado a 105 participantes comprendidos en edades de 32 a 77 años que, al recibir instrucciones de forma oral, con el objetivo de que reconozcan de qué objeto se trataba, los participantes recibieron 40 instrucciones de forma oral, por ejemplo, mire al piano que se muestra. De esta forma con todos los objetos, de los cuáles no se mencionaba el género y se mostraba en la pantalla la imagen de 4 objetos de los cuáles uno era el correcto, según estudios de Gathercole & Baddeley (1996). Esta tarea estimula el índice verbal fonológico y la memoria a corto plazo. Por otro lado, Gathercole (2006), afirma que esta tarea tiene un índice de estímulo en la memoria fonológica de almacenamiento. Este ejercicio ha sido usado en el tratamiento de la dislexia por Ramus & Szenkovits, en 2008 para tratar algunas discapacidades específicas del lenguaje. Para evaluar el funcionamiento de la memoria operativa en 2006 un experimento fue realizado por Baddeley, que comprobó que, mediante la manipulación de materiales en vez de emplear el acceso a información previamente almacenada, por ejemplo, al usar la memorización de números, se observó la influencia de la memoria operativa para influenciar la parte verbal y fonológica de la misma relacionándose de esta forma con el lenguaje oral y la parte visual.

Choi, Jeroen, Merriënboer (2014) llevaron a cabo una investigación sobre los ambientes de trabajo con distracciones y cómo influye en el desempeño de la memoria de trabajo en las tareas que los participantes de la tercera edad iban a realizar, las cuales eran de dos tipo; la primera de tiempo de reacción en acciones que sí o no eran realizadas; la segunda consistía en tareas con ejercicios aritméticos, secuencias de números y de letras, cada participante realizaría los ejercicios en un ambiente con distracciones y en otro ambiente sin distracciones, con un intervalo de 14 y 21 días entre sesiones. Los resultados, que se encontraron fue que las tareas se realizaron de mejor manera en un ambiente sin distracciones, específicamente los participantes mostraban unas respuestas más acertadas, incluso fueron más rápidos en encontrar la respuesta correcta en las preguntas de si o no realizar una acción, y se corroboró investigaciones anteriores de Cowan (2001) y Miller (1956) determinaron así que las personas no retienen más de 9 elementos en su mente durante 20 segundos incluso menos si los elementos no guardan relación entre sí.

Según Quentin, Cohen (2019) gracias a los avances en la medicina es posible vivir más tiempo, pero en este contexto surgen algunas preguntas como mantenerse intelectualmente bien, físicamente activo y saludable. En esta etapa de la vida, el decaimiento cognitivo es un tema muy importante en el envejecimiento y los esfuerzos por disminuir los problemas relacionados a la edad se encaminan en entender los mecanismos que empiezan a fallar con el envejecimiento, como la memoria operativa y la capacidad para almacenar información importante por algunos segundos. Quentin y Cohen realizaron un estudio con un grupo de personas de 20 a 29 años y con otro grupo de personas de 60 a 76 años para realizar un ejercicio con la memoria operativa mientras monitoreaban el cerebro, se observó en primera instancia una deficiencia en ella en el grupo de adultos mayores, es muy evidente en funciones cognitivas necesarias para la resolución de problemas, que se han estudiado desde el campo de la neurociencia. Se han analizado casos de adultos jóvenes con problemas de deficiencia cognitiva por la falta de estimulación de la memoria operativa.

---

Según Nieves, Ramírez, Nazar, Buhning, Rehbein (2019) al hacer un estudio de rendimiento cognitivo entre un grupo de jóvenes y un grupo de ancianos, para de esta forma observar las diferencias, se encontró una deficiencia en la memoria de trabajo en los adultos mayores, es decir, la que se encarga de la memoria, el uso del lenguaje, entre la operación de otras funciones cognitivas, las mismas, que se han visto afectadas por el

envejecimiento normal. Sin embargo, se determinó que el lazo fonológico se encontraba afectado en un grado importante al igual que la agenda Visio-espacial, mientras tanto, funciones del ejecutivo central no tuvieron los mismos resultados. El proceso degenerativo en estas áreas de la cognición inicia desde los 60 años al observar dificultades para recuperar la información previamente almacenada.

### **1.2. Habilidad cognitiva del lenguaje en adultos mayores**

Para responder a la pregunta que es la mente es necesario considerar como "la mente" es usada en conversaciones cotidianas. Por ejemplo, al recordar el pasado la mente está conectada con la memoria, al hablar de la mente para resolver un problema, sí se habla de la mente como un mecanismo para tomar decisiones y considerar posibilidades, al asociar afirmaciones sobre algún tema a un buen o mal funcionamiento de la mente, al afirmar que la mente es algo valioso y necesita ser utilizada, y si se habla de alguna persona que ha destacado como al ganar un premio Nobel, comúnmente se lo llama mente brillante (Goldstein, 2011). Estas afirmaciones son acertadas por que se relacionan con la definición de "mente", la cual afirma, que se encarga de crear y controlar funciones mentales como la percepción, la atención, la memoria, las emociones, el lenguaje, las decisiones, el pensamiento y el razonamiento. En relación a la afirmación sobre el buen o mal funcionamiento de la mente, existe otra afirmación: la mente es un sistema que crea representaciones del mundo y pone en marcha a las personas para que alcancen dichas representaciones; por lo tanto, se afirmaría que los mecanismos y herramientas que la mente usa para lograr objetivos ya sean cotidianos o sobresalientes no es otra cosa que el cognitivismo.

Para comprender como estos objetivos son planteados en la mente hay que entender lo que Ulric Neisser (2014), afirma que el paradigma de las investigaciones en la percepción, atención, memoria y lenguaje no cabría dentro de la psicología en 1960, así algunos problemas fueron explicados como el mágico número 7 de Miller (1956), el cual, es básicamente el límite de información, que se procesa. Chomsky (1959) concluyó que el lenguaje era un conjunto de reglas mas no uno de conductas verbales. De igual forma Bruner, Goodnow, & Austin (1956), sugirieron que la atención no es otra cosa que un filtro que permite el procesamiento de solamente un estímulo. Neisser introdujo dos fundamentos en el paradigma del cognitivismo: el procesamiento de la información y el proceso de construcción del conocimiento. Así, el procesamiento de la información se

enfoca en perseguir la información del medio ambiente a través de los diferentes procesos cognitivos que dirigen las percepciones, memorias, pensamientos y comportamientos. Por otra parte, Según Ferber (2019) en su premisa afirma que el dolor y el lenguaje tienen una estrecha relación, que para entender la naturaleza del lenguaje de donde proviene, se han observado discusiones filosóficas sobre aquello en textos literarios, Ferber exploró la fenomenología del dolor y su relación con el lenguaje y llegó a la conclusión que tal vez el origen del lenguaje fue una forma de expresar el dolor.

Mientras que Doughty (2018), afirma que la actitud influye de una manera importante en las variables psicolingüísticas, que se encargan de permitir a la persona adquirir un segundo lenguaje. En la literatura científica es muy controversial la definición de actitud/aptitud algunas investigaciones sostiene que es la preparación para aprender que, en conjunto con otros factores como talento, motivación, etc., contribuirán al éxito del aprendizaje. Por otra parte, definen la aptitud como una herramienta de la cognición así lo afirman las investigaciones de Carroll (1962, 1990), las cuales, han sido comprobadas por Doughty en 2014 al llegar a la conclusión de que aparte de otros factores se opta para el aprendizaje, las diferencias en la aptitud determinaran el nivel de éxito que el individuo alcanza. Algunos estudios sobre la adquisición del lenguaje han estudiado a las personas bilingües y han llegado al resultado de que las personas que aprenden un segundo idioma en la niñez alcanzan algunas ventajas cognitivas que perduran a lo largo de sus vidas. También, se encontraron beneficios a nivel cognitivo de volverse bilingüe en la edad adulta. Ambos estudios han reflejado ventajas en las funciones ejecutivas en relación con las personas que no son bilingües.

En el mismo contexto del lenguaje, Goldstein (2011), menciona que sin ninguna duda el conocimiento forma parte del lenguaje, por la razón de que se llega al mundo sin él y se tiene que aprenderlo, al observar a los infantes, se afirma que ellos entienden el lenguaje incluso antes de, que se expresen, lo cual, se asocia con la necesidad del ser humano hace mucho tiempo atrás que necesitaba unir ideas y expresarlas a las demás personas. Así fue cómo surgió un sistema de comunicación que usa sonido y símbolos para expresar sentimientos, pensamientos, ideas y experiencias, es decir, el lenguaje está compuesto por símbolos que son las letras y en conjunto forman palabras. Un estudio ha demostrado que se responde incluso al leer más rápido las palabras que con más frecuencia y se usa, por ejemplo, casa se usa 547 veces por cada millón de palabras, a diferencia de la palabra

bicicleta, que se usa solo 4 veces por cada millón de palabras, lo cual, se comprobó con experimentos que consistían en hacer que personas lean grupos de palabras. Algunas de ellas no eran palabras solo eran letras unidas, lo que permitió comprobar la decisión del léxico, es decir, que la mente decida si aquellas palabras corresponden o no al léxico.

Según Özer, Göksun & Chatterjee (2019), generalmente las personas usan gestos al hablar, con el objetivo de comunicar y pensar en información sobre espacios, los gestos son una alternativa de comunicación para personas que presenten dificultades al expresarse por problemas, como la afasia que aparece con el envejecimiento, algunas teorías afirman que esta alternativa surge de dos diferentes y al mismo tiempo relacionados sistemas, se sugirió que los gestos funcionan independientemente del lenguaje hablado. Así, se ha evidenciado en estudios neuropsicológicos, que mientras el conocimiento conceptual y la intención comunicativa estén intactas el mensaje es transmitido a pesar de problemas en las habilidades del lenguaje ocasionadas por la edad que resultan en afecciones como la afasia, estudios han demostrado que los adultos mayores con afasia usan gestos con mayor frecuencia que los adultos mayores sanos.

Según Sánchez, McGough (2014), el envejecimiento normal va acompañado de alteraciones en el cerebro tanto a nivel estructural y funcional, es decir, se observan cambios en la cognición, algunos de estos cambios son neurodegenerativos lo que ocasiona una discapacidad cognitiva que algunas no son categorizadas como demencia, otras sí. Estudios reportan que los adultos mayores que realizan ejercicios físicos aparte de que mantienen sus funciones físicas en buen estado, presentan una buena salud mental al mantener un buen rendimiento de las habilidades cognitivas. El cerebro humano empieza a deteriorarse en la tercera edad, afecta las funciones ejecutivas al disminuir la capacidad de atención, de multitarea, disminuye los tiempos de respuesta, reduce el tiempo de procesamiento de la información, reduce el control inhibitorio y se ve un deterioro en la comprensión del lenguaje, lo cual, esta ocasionado por un déficit en la memoria de trabajo.

Según Chu, H., Yang, C.-Y., Lin, Y., Ou, K.-L., Lee, T.-Y., O'Brien, A. P., & Chou, K.-R. (2013), al revisar investigaciones anteriores, se observó que la música como terapia había reducido de una manera efectiva la depresión y la ansiedad en personas de la tercera edad que sufrían de demencia incluso se determinó que la música detiene el deterioro cognitivo de los adultos mayores la investigación de Ozdemir & Akdemir (2009), evaluó

a 21 con problemas cognitivos y algunos extremos que llegaban a la demencia con la música como terapia mejoró su funcionamiento cognitivo, su comportamiento, y emocionalmente se vio una mejora incluso, se logró mejores niveles de socialización, que se confirmó por otros estudios que Scholten realizó en 2011. El mecanismo de la terapia con música es que reduce los niveles de estrés, así como los niveles de cortisol, hormona asociada con el estrés emocional. La música recomendada a usarse en estas terapias, es la música clásica otros estudios realizados por Brotons & Marti, en 2003; Larkin, en 2001, indicaron que la terapia con música era muy efectiva para mejorar la memoria a corto y largo plazo, así como las dificultades del lenguaje ocasionado por el deterioro de las habilidades cognitivas

Los programas grupales, que se hacen en Colombia mejoran la calidad de vida de los adultos mayores, lo cual, influye de manera positiva en la cognición de los mismos, las terapias se han sustentado en estudios que afirman que la autonomía y la independencia permiten a los adultos mayores tener una mejor calidad de vida, dicho programa es realizado por la Universidad Sn Buena Ventura, sumándose otras iniciativas como la de la Universidad Nacional de Colombia que empezó en el 2013. Estas investigaciones han permitido encontrar problemas como la elaboración de nuevos conceptos, la disminución de la velocidad para procesar información nueva los cuáles están asociados al envejecimiento natural de los individuos, para lo cual, las técnicas de carácter interdisciplinarias han tenido un mejor resultado a la hora de ejercitar las habilidades cognitivas (Lara, Beltrán, Araque, 2019).

### **1.3. Aprendizaje cognitivo**

Se trata de aprender hay algunas tareas más difíciles que otras, por ejemplo, saber las tablas de multiplicar no es lo mismo que resolver problemas de matemáticas; en los dos casos los conocimientos serían evaluados mediante el hacer algo para demostrar los conocimientos. En 1965, se publicó la taxonomía de los objetivos en la educación mediante la incorporación de conceptos para crear la clasificación de las habilidades cognitivas. Este sistema, sería conocido como la taxonomía de Bloom, por la razón de que Benjamín Bloom, había influenciado de una manera significativa el proceso de enseñanza y aprendizaje (Adams, 2015).

En la figura, se ha representado los distintos niveles de la taxonomía de Bloom que es el primero el conocimiento que hace referencia a las habilidades cognitivas necesarias para

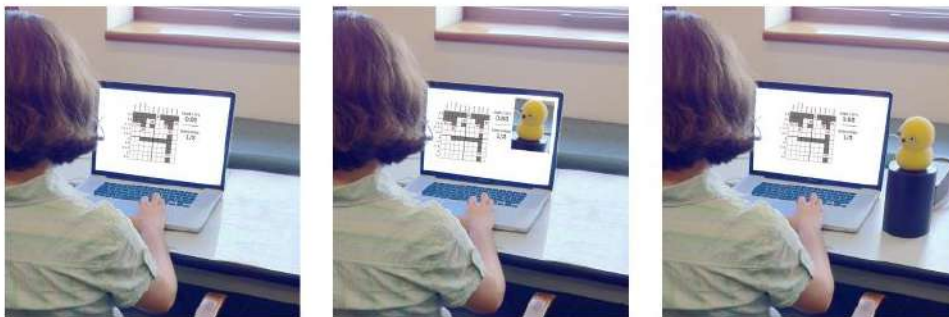
retener una información específica, por ejemplo, los pasos de una secuencia, así como el acceso a información directa como preguntas de opción múltiple y respuestas cortas; pero al hablar de términos más técnicos ya se referiría al siguiente nivel de la taxonomía de Bloom que es la Comprensión, la misma que no requiere un proceso cognitivo más que para recordar la información, mientras que la aplicación que es el siguiente nivel en la taxonomía de Bloom requiere de habilidades para comprar información y decidir cuál sería la más acertada. El análisis permite diferenciar entre un hecho y una opinión, se descompone la información para identificar características, mientras que la Síntesis conlleva a la creación de un objeto para una determinada situación con la información que fue aprendida y analizada previamente. Así la evaluación mediante la retroalimentación de todos los niveles anteriores requiere un trabajo cognitivo mayor.

Según Dowker (2019), para entender el conocimiento y como se adquiere, se ha analizado algunos fundamentos cognitivos e intervenciones en las matemáticas con una revisión de trabajos recientes en el área en donde, se ha discutido sobre los dominios general y específico que contribuyen al aprendizaje y sus dificultades. En cuanto a los generales factores como la inteligencia, la función ejecutiva y la memoria operativa, en este campo algunos intentos por desarrollar la memoria operativa, se han visto muy prometedores como el caso de que el sistema del Klingberg en 2010 que evidencia el entrenamiento de las habilidades generales en las tareas, que se ejecutaron, por ejemplo, la comparación simbólica con los números aplicados en la aritmética. Honore, Noel en 2016 proponen número aproximado no estimula de una forma tan directa como lo hace incrementar la atención y la motivación con la matemática. Se considera que para estimular los factores generales se considera el lenguaje y las representaciones Visio-espaciales en la cognición matemática y el aprendizaje.

La discapacidad cognitiva tiene un efecto devastador en las personas, así como en la sociedad, incluso la calidad de vida se ve deteriorada. La discapacidad cognitiva es una consecuencia del envejecimiento en donde el 40% de los casos avanzan a la fase grave, para lo cual, influyen algunos factores demográficos, personales, etc. Este tipo de información no es determinada por un examen cognitivo como el Mini-Mental, pero si son analizadas por un algoritmo apropiado, el cual, se basa en estudios neurológicos sobre las discapacidades cognitivas de los adultos mayores, el algoritmo previene el número de casos con discapacidad cognitiva a través del reemplazo de variables que son fáciles de recolectar. Algunas variables tienen que ser consideradas en el funcionamiento cognitivo

como el aprendizaje en la vida diaria de los adultos mayores que considera a las personas que forman parte del entorno del adulto mayor, en donde se encontró que los niños ayudan mucho al buen funcionamiento de las habilidades cognitivas. Por la razón de que las funciones cognitivas y la sensación de satisfacción tienen una relación muy estrecha, de esta forma al cohabitar con niños se combate la soledad y el aislamiento en los adultos mayores (Na, 2019).

Se analizarán las diferencias en el desempeño de tareas de aprendizaje cognitivo, en las que, un robot es el tutor, los participantes jugaron un puzzle, en el que, recibían consejos y estrategias de un robot en 3 distintos escenarios:



**Figura 1.** Representación de un tutor virtual

**Fuente:** Aprendizaje cognitivo. Kidd, Breazeal (2004).

En uno de ellos solo escuchaba la voz del robot, en otro veía un video del robot y por último estaba el robot presente de forma física. Estudios anteriores han resaltado la influencia a nivel social de un robot, el robot inspira más confianza, crea más expectativa, y brinda incluso más motivación si esta físicamente presente. Kidd, Breazeal (2004) descubrieron que la presencia física de un robot fue mejor recibida, por que el mismo se encontraba en una pantalla. Con estos antecedentes, se realizó un estudio con 100 participantes entre 18 y 40 años fue realizado en la Universidad de Yale, el robot usado anteriormente como un instrumento de comunicación (Leyzberg, Avrunin, Liu, & Scassellati, 2011). Como resultado, se observó que el grupo que tuvo la tutoría del robot en forma física, fue el que mostró mejor desempeño incluso en el tiempo que realizaron los puzzles. Los datos mostraron que aprendieron de una manera más eficiente que los que solo escucharon o vieron el video del robot, el aprendizaje cognitivo de las personas que tuvieron al robot en forma física fue más eficiente.

Según Guzmán (2015), comprender como los modelos mentales influyen en el aprendizaje, al basarse en que las personas ya sea de forma individual o grupal, se apoyan en modelos mentales para comprender su entorno, mientras que el traspaso de conocimientos se genera a través de la interacción de los modelos mentales individuales y los modelos mentales compartidos, estaría representado por: retroalimentación, mapas cognitivos, e inercia cognitiva, estas afectan de esta forma a las acciones, después de haber procesado información, son los modelos mentales una representación de la realidad. El hablar aporta a la transferencia del aprendizaje, pero la apatía la dificulta. Por otro lado, la investigación y el uso de dicha información permiten que la relación entre los procesos cognitivos y el realizarlo sea posible. La información mientras tanto no sería de mayor importancia si no es sometida a un proceso de aprendizaje, es distinta la interpretación de cada individuo, de igual forma el conocimiento es totalmente distinto a la información, por lo que ha sido transformada en la mente del individuo, es decir, un proceso de aprendizaje cognitivo.

En cuanto al aprendizaje cognitivo es interesante analizar el caso de niños con deficiencia auditiva y como ha influido en el proceso y desarrollo cognitivo, por la razón de que su cognición a pesar de la sordera ha funcionado bien permitiéndoles desarrollar la inteligencia y la adquisición del lenguaje, se excluye obviamente al lenguaje oral (Wood, 2014).

#### **1.4. Material Didáctico**

Según Orozco, Henao (2013), los materiales didácticos son encontrados en ambientes educativos y de estimulación porque con ellos logra un aprendizaje más significativo y estimula las funciones cognitivas, incluso sí se incluyen metodologías lúdicas con los materiales didácticos para el aprendizaje, les permite desarrollar esquemas cognitivos más fuertes, ejercitar la inteligencia y estimular los sentidos. En la investigación tanto teórica como en la aplicación de las técnicas, se evidencia que los materiales didácticos son recursos que ayudan a la simplificación del aprendizaje. Aquí se menciona un ejemplo, que los niños al tener contacto con materiales reales, palpables, incluso llamativos de diferente tipo, los lleva a aprender de una manera vivencial, permitiéndoles interiorizar los contenidos y a la vez disfrutar, lo que se aprende. Se dice que el material didáctico ayuda al proceso de aprendizaje por la relación practica-lúdica que existe. Desarrollan la memoria operativa por medio de actividades que incluyan la motricidad fina y gruesa, incluso la parte física, la cual, es muy importante considerar usar objetos distintos entre sí como material didáctico, para de esta forma cambiarlos gradualmente

mientras se avanza en el aprendizaje. También, es importante resaltar que al incluir el juego en el material didáctico se incentiva al individuo a crear su propio aprendizaje.

Según Jalo, Albizu (2013), el diseño de material didáctico engloba muchos enfoques. Por ejemplo, uno de ellos sería la naturaleza del lenguaje y su forma de enseñanza y aprendizaje, para lo cual, en el presente proyecto a través de una perspectiva intercultural se crearán tareas para el aula de clase. Al mismo tiempo el material didáctico no se rige a las actividades propuestas, sino que más bien es un incentivo para crear nuevas actividades para el aprendizaje. Jolly y Bolitho (1998) detallan el proceso a seguir para crear nuevos materiales didácticos: primero identificar las necesidades, segundo explorar dichas necesidades, e identificar en qué contexto se encuentran, hacerlo pedagógico, producirlo y evaluarlo.

Desde el punto de vista de la psicología Soler, Aparicio, Díaz, Escolano, Rodríguez (2016), Carlos Hué, psicólogo del Departamento de Educación del Gobierno de Aragón, afirma que las emociones influyen en el aprendizaje, tanto por las zonas de la inteligencia emocional, como las de la inteligencia racional. El cerebro humano posee una gran plasticidad no solo en la etapa temprana sino durante toda la vida. Por esta razón es relevante saber cómo funciona y como se desarrollaría. La neurociencia cognitiva ha demostrado, que se aprende bien aquello que genera emoción y capta la atención; las emociones son la esencia de la existencia. Por lo general las personas en su tiempo libre hacen cosas que les brindan emociones de satisfacción. De aquí surge algunas inquietudes con respecto a las emociones, dónde se generan, cuántas existe, etc. Como respuesta a estas interrogantes existe un material didáctico en forma de póster llamado Universo de Emociones en él, se observa un mapa de emociones que por medio de la visualización ayuda a la comprensión de un mundo inmaterial. La realidad de la mente es que existen tanto emociones positivas como negativas, y se ha demostrado que las emociones negativas que una persona recibe son mayores a las positivas. Lo cierto es que las positivas hay que buscarlas y construirlas.

Con el objetivo de hacer el material didáctico más entretenido y motivador según Sánchez (2014), es necesario incluir un proceso multimedia en la elaboración del material, el conjunto de medios digitales como texto, animaciones, gráficos, etc., que componen la multimedia, permite al usuario manejar la información a su gusto, no necesariamente en un orden lineal. A este tipo de textos se los conoce como hipertextos, a los cuales, se les

adjunta imágenes sonidos y se denominaría hipermedia. La interactividad es un factor importante, es decir, la relación y respuesta del usuario y su entorno, entre las ventajas de usar material didáctico multimedia se crearía una nueva forma de comprender y aprender en donde la imaginación y la emoción no estarían a un lado porque se estimularía diferentes funciones cognitivas al mismo tiempo. También, se manipula la transmisión de información de una forma mucho más eficaz. Aquí, se menciona un ejemplo tradicional que, para explicar el funcionamiento de una palanca, por lo general siempre se acude a la representación gráfica, que favorecen al aprendizaje autónomo del individuo, al ejercitar su receptividad y dependencia e involucrar de forma interactiva la participación del usuario. Aumenta el contacto social, por la razón de que despierta la curiosidad del individuo en ver como lo realizan sus compañeros. La ventaja más interesante es que permite al usuario acceso a situaciones, lugares, etc., fuera de su alcance por distintas razones, por ejemplo, lugares como el fondo del mar o realidades microscópicas, entre otros.

Una aplicación de poner al usuario en otra realidad por medio del material didáctico es lo que fue desarrollado por Mendoza, Ordaz, Abreu, Romero, García (2013), para combatir el cáncer bucal, el cual, se ha convertido en un problema de salud a nivel mundial, se tiene a la población de la tercera edad como el grupo de mayor riesgo. A pesar de los programas de prevención y tratamiento de esta enfermedad, se ha observado un aumento de los adultos mayores con esta afección. Por esta razón, se realizó un estudio en el Policlínico Universitario “Turcios Lima” en donde de los 119 ancianos que forman parte de los pacientes se tomó una muestra aleatoria de 50 adultos mayores, al tomar en cuenta su capacidad mental y física para que participen en las actividades propuestas, entre las cuales, de inicio se tuvo un examen para determinar el nivel de conocimiento de los adultos mayores sobre el tema. Con esta información, se diseñó un programa educativo-didáctico que mostraba técnicas afectivo- participativas para que los adultos mayores identifiquen los síntomas de esta enfermedad. Posteriormente, se hizo un monitoreo cada 2 meses, y como punto final, se obtuvo indicadores cuantitativos y cualitativos con, los cuales, se vio una mejoría en el conocimiento de los adultos mayores sobre esta enfermedad, y se evitó de esta forma que el cáncer avance de una forma agresiva y sea detectado a tiempo.

Bajo la misma temática de los adultos mayores Muñoz, Arango, Cardona, Duque (2015), afirman que las actividades, que se realizan diariamente determinan la capacidad funcional de las personas. Esta depende de un buen estado de salud tanto física como mental para desarrollar dichas actividades de una forma independiente, lo cual, con el envejecimiento se convierte en un reto, debido a que el grado de discapacidad que la persona presente por el envejecimiento normal o por enfermedades que acompañan esta etapa. Desde los 65 años, se ve como las funciones cognitivas se ven afectadas, algunas actividades, que se realizan en el tiempo libre como: asistir a grupos religiosos, a grupos deportivos o recreativos, leer, hacer deporte, pintar, realizar actividades manuales, disminuyen la posibilidad que los adultos mayores presenten un deterioro de sus funciones cognitivas. Por medio de un estudio, que se realizó en la ciudad de Antioquia, Colombia, se determinó que los adultos mayores que viven solos presentan un mayor deterioro de las habilidades cognitivas en comparación con los que viven con familiares.

## **CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO**

### **1.1. Tipo y enfoque de investigación**

El objetivo general de esta investigación está basado en:

- Diseñar material didáctico para la prevención del deterioro de la habilidad cognitiva del lenguaje en los adultos mayores.

Los objetivos específicos son:

1. Identificar las técnicas de prevención del deterioro de la habilidad cognitiva del lenguaje en adultos mayores para la postulación de las características funcionales del material didáctico.
2. Establecer los requerimientos de forma, función y tecnológicas del material didáctico para la determinación de los lineamientos de uso y funcionales del mismo.
3. Construir el material didáctico de prevención del deterioro de la habilidad cognitiva del lenguaje en adultos mayores.

En cuanto a la metodología, que se aplicó al presente proyecto de investigación es la metodología de B. Lobach el mismo que está compuesto por 4 partes, las mismas que establecieron la modalidad de la investigación, el tipo de la misma, población, muestra, así como los métodos, técnicas, instrumentos para la recolección los datos requeridos.

La modalidad es cualitativa, por la razón de que trata de comprender la relación de los adultos mayores con el material didáctico que fue adaptado para su uso en las terapias del deterioro cognitivo y determinar si la memoria operativa es estimulada. En cuanto al enfoque este es fenomenológico, debido a que, se estudiara los comportamientos de los adultos mayores con el material didáctico y actividades, se registra su experiencia con el mismo.

El nivel, que se maneja es descriptivo por que la investigación persigue describir la situación de uso del material didáctico en la prevención del deterioro de las habilidades cognitivas para de esta forma establecer las características más relevantes a la hora de prevenir el deterioro, el tipo de estudio de la presente investigación es documental por que se analizarán documentos científicos ya existentes con respecto a la habilidad

cognitiva del lenguaje y material didáctico, también, se recolectará información de profesionales, por esta razón se afirma que la investigación es de tipo descriptivo, por que se analizarán la situación de tratamiento del deterioro, el tipo de estudio es transversal por que los datos, que se obtendrán en la investigación serán tomados de la población en un momento específico, al observar a los adultos mayores del centro gerontológico vida a los años realizar los talleres y terapias para su tratamiento del deterioro.

Tabla 1. Participantes

Participantes	Número de participantes	Características de los participantes	Criterio de inclusión
Doctora Gabriela Romo	1	Psicóloga del centro gerontológico vida a los años, que se encarga de brindar los tratamientos necesarios para los adultos mayores, que se encuentran en el centro antes mencionado, se encarga de hacer actividades lúdicas como: juegos de memoria, adivinanzas, historias, ejercicios matemáticos para evitar que el deterioro cognitivo avance de manera abrupta.	La doctora es muy importante en la investigación, ella es la que proporcione datos técnicos sobre el tratamiento del deterioro cognitivo en los adultos mayores.
Adultos mayores del centro gerontológico vida a los años	19	Los adultos mayores que acuden al centro gerontológico vida a los años son de clase media, el centro los acoge en horarios matutinos y vespertinos las personas que acuden al mismo están en el rango de edad de 68 a 93 años el nivel de deterioro cognitivo es distinto en cada uno, pero realizan las mismas actividades.	Los adultos mayores del centro gerontológico vida a los años contribuirán con las fichas de observación para el desarrollo de la presente investigación.

**Fuente:** Centro Gerontológico "Vida a los años".

**Elaborado por:** El Autor

## **1.2.Población y muestra**

### **1.2.1. Población**

La población son 19 adultos mayores del centro gerontológico vida a los años, 10 de ellos asisten 8 horas diarias y los otros 9 asisten 7 horas de lunes a viernes en donde cumplen un itinerario de talleres, terapias, desayuno, almuerzo y cena, el rango de edades está comprendido de los 65 a los 93 años, ellos son semindependientes, es decir, que realizan actividades solos no requieren de asistencia al 100%, sin embargo, presentan niveles de deterioro a nivel cognitivo lo que les ocasiona problemas a la hora de realizar algunas tareas que involucran entre ellas la memoria operativa.

La Doctora Gabriela Romo forma parte de la población de estudio, ella es la profesional que aporta con los datos técnicos sobre las técnicas que funcionan para los adultos mayores en la prevención de deterioro de las habilidades cognitivas.

### **1.2.2. Muestra**

Por razones técnicas, se tiene un grupo de estudio de 19 personas, del cual, no se tiene una muestra, se trabajó con toda la población.

## **1.3. Método, técnica e instrumento de Investigación**

### **1.3.1. Método de Investigación**

El método seleccionado para la presente investigación es descriptivo, se tiene como objetivo interpretar con la mayor exactitud la información correspondiente a los adultos mayores para de esta forma describir de mejor forma la manera de prevenir el deterioro de la habilidad cognitiva del lenguaje.

Se llama método comparativo debido a que compara la información científica, que se ha obtenido con la realidad de los adultos mayores que conforman la población.

### **1.3.2. Técnica de Investigación**

El método mencionado anteriormente, se llevó a cabo en la presente investigación por medio de la aplicación de técnicas de investigación como: entrevistas, encuestas y fichas de observación para de esta forma obtener la información necesaria para el desarrollo de los objetivos de la investigación.

### **1.3.3. Instrumento de Investigación**

#### Entrevista

Obtener, interpretar y representar con la mayor exactitud la información correspondiente a la prevención del deterioro de las habilidades cognitivas específicamente la del lenguaje. Para de esta forma identificar las técnicas, que se aplican en el centro gerontológico vida a los años para la prevención del deterioro cognitivo. Como resultado de la entrevista, se determinó cuáles son las alteraciones presentes en los adultos mayores a causa del deterioro de la memoria operativa como trastornos en el procesamiento y el almacenamiento de información nueva, de igual forma en actividades cognitivas complejas que influyen directamente en el proceso de aprendizaje, lenguaje oral y escrito, razonamiento y comprensión lectora.

La forma en que el deterioro de la habilidad cognitiva del lenguaje afecta a la cognición de los adultos mayores se da al dificultar la comunicación mediante trastornos conocidos como: afasias, alteraciones de la voz, disartria, alteraciones que impiden continuar o seguir el hilo a las conversaciones o a su vez que el lenguaje empleado no sea entendible. La manera en que la memoria operativa influye en la comprensión del lenguaje específicamente es en la asociación de información, en ciertos casos tienden a no retener información nueva y establecer relaciones sintácticas y semánticas entre frases y palabras sucesivas.

Para que los adultos mayores mantienen una conversación depende totalmente del nivel de deterioro cognitivo que posean, si el deterioro es muy avanzado no existe una representación coherente y válida del significado de las palabras que articulan.

El grado de complejidad de las oraciones usadas por los adultos mayores para comunicarse depende mucho del nivel de alfabetización, puesto que aquellos con mayor

conocimiento tienden a formar conversaciones más elaboradas mediante frases más elaboradas y palabras nuevas.

La forma de medir la capacidad comunicativa de los adultos mayores es usar instrumentos estandarizados como la escala de función comunicativa de Denver, y tomar en cuenta la fluidez verbal mostrada durante la prueba, frecuencia de rupturas comunicativas.

Las técnicas usadas para la estimulación cognitiva en adultos mayores son: programas de psico rehabilitación, cuadernos de estimulación cognitiva de Steve, juegos de entrenamiento cerebral y programas de envejecimiento activo.

Las técnicas para estimular el lenguaje en los adultos mayores son: ejercicios respiratorios, ejercicios de ritmo, pronunciación de vocales, articular frases, ejercicios faciales, asociar vocales con palabras, con objetos entre otras.

La disartria es una afección al lenguaje presente en los adultos mayores a causa de la edad y el deterioro cognitivo ligado al envejecimiento y para el tratamiento de este trastorno, se usa técnicas como: el uso de palabras cortas y elaboración de frases sencillas, reforzar la imitación y los ejercicios faciales.

## Encuesta

Establecer los requerimientos de forma, función y estéticos de acuerdo a las preferencias de los adultos mayores del centro gerontológico vida a los años.

Los resultados de la encuesta son los siguientes:

Respuestas a las actividades que los adultos mayores prefieren

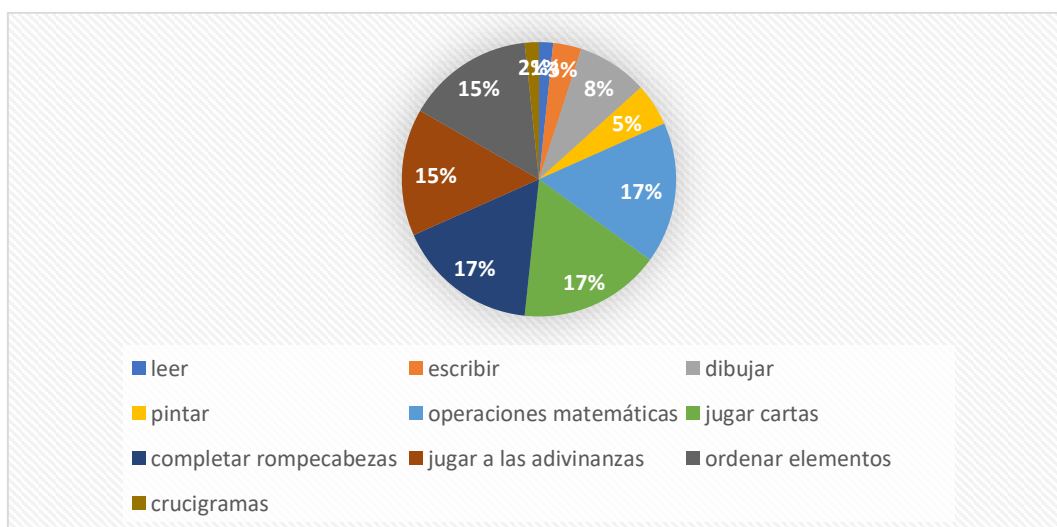


Figura 2. Actividades preferidas por los adultos mayores

**Fuente:** Elaboración propia

Resultados de la pregunta: ¿Es de su agrado trabajar con otras personas?

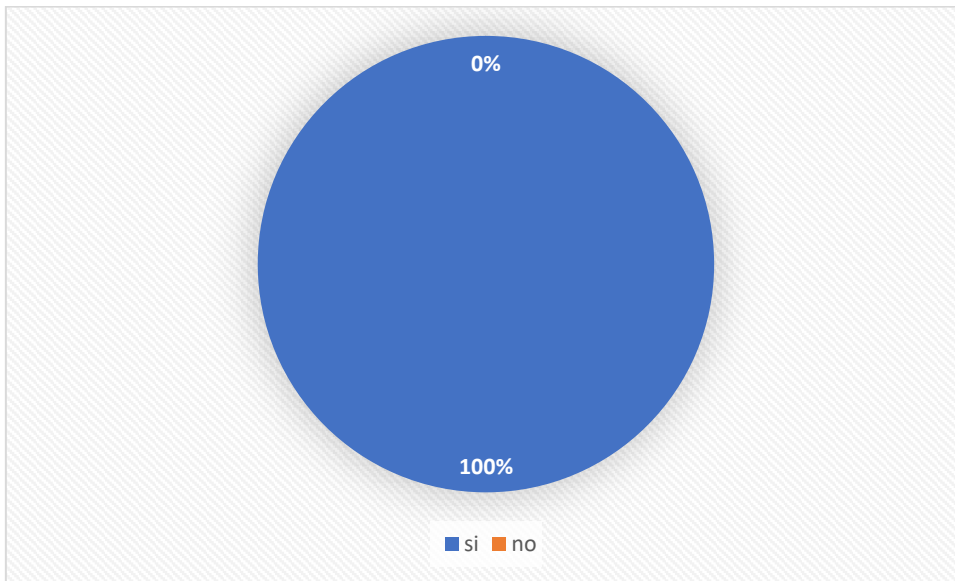


Figura 3. Preferencias de trabajo en equipo

**Fuente:** Elaboración propia

Respuestas a la preferencia de material

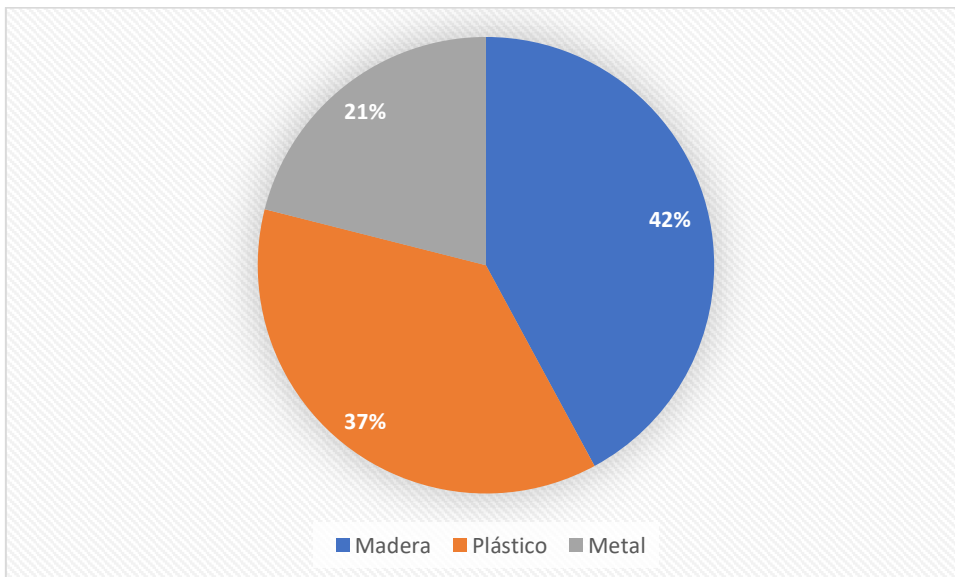


Figura 4. Preferencias de materiales

**Fuente:** Elaboración propia

### Respuestas a las preferencias de figuras

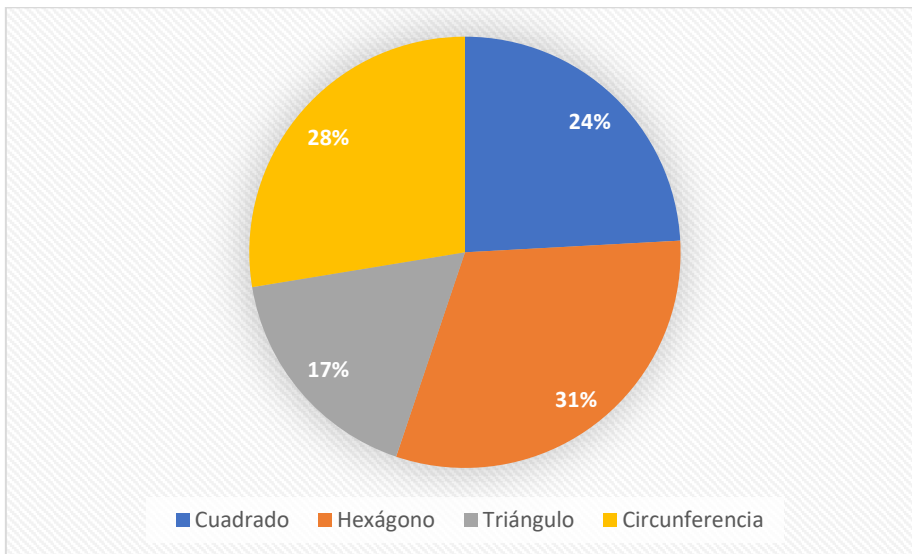


Figura 5. Preferencias de figuras

**Fuente:** Elaboración propia

### Respuestas a las preferencias de colores

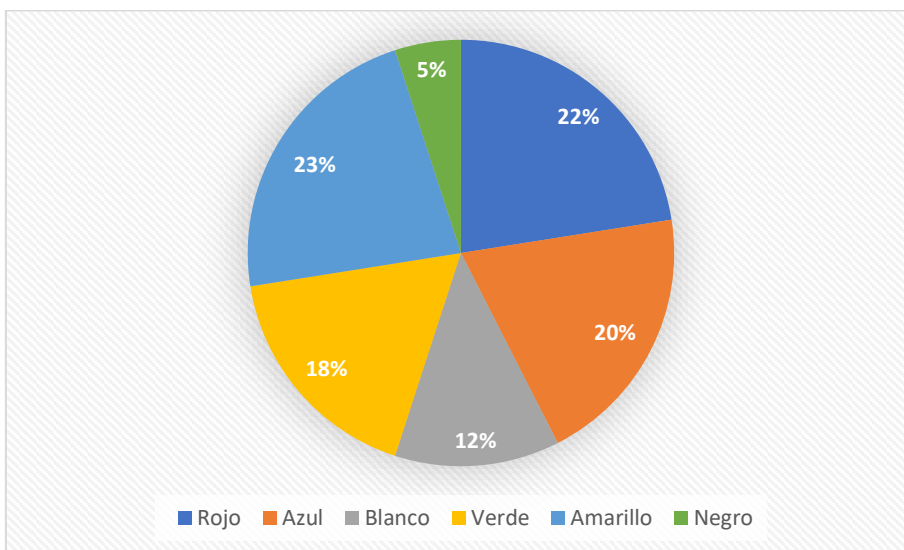


Figura 6 Preferencias de colores

**Fuente:** Elaboración propia

## Ficha de observación

Identificar si en el centro de vida a los años se cumple con técnicas de prevención específicamente para la prevención del deterioro de la habilidad cognitiva del lenguaje.

Tabla 2. Resultados de la ficha de observación

Actividades	Frecuencia	Estimulación Cognitiva
Desayuno	Todos los días	Los adultos mayores tienen conversaciones entre sí, lo cual, estimula la habilidad cognitiva del lenguaje
terapia física	Todos los días	Lo realizan solo los adultos mayores que la requieren
Ejercicio de recreación Adivinanzas	Todos los días	No todos prestan atención debido al número de personas que los asisten no son suficientes
Ejercicio de lectura	Todos los días	Resulta monótono para los adultos mayores
Almuerzo	Todos los días	Es un momento libre en, el cual, sienten más confianza y libertad de conversar
Ejercicios con Dibujos	Todos los días	Usan colores o lentejas y otros granos para llenar figuras
Jugar Bingo	3 veces por semana	Realmente lo disfrutan e interactúan entre ellos
terapia física enfocada al dolor	3 veces por semana	De igual forma lo realizan solo algunos de los asistentes

### 1.4. Tipo de recolección de la información

Se empleó algunos instrumentos como entrevistas, encuestas fichas de observación, para recolectar información sobre las técnicas de prevención del deterioro cognitivo en los adultos mayores, sobre preferencias en cuanto a colores, requerimientos forma, función, etc., en si toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto el mismo que brindo una solución al problema, que se planteó en la parte inicial.

Los diferentes datos, que se obtuvieron de las entrevistas ayudaron a establecer las técnicas bajo, las cuales, se brinda el tratamiento de prevención del deterioro a los adultos, las encuestas brindaron información sobre los adultos mayores como ellos se sienten frente a las técnicas, que esperan del material didáctico, las fichas de observación

brindaron información sobre las falencias del material y técnicas usadas anteriormente a la elaboración del presente proyecto.

Se procesó los datos obtenidos mediante el uso del software SPSS Statistics Visor 25, que posibilitó el análisis de dichos datos y la elaboración de gráficos y tablas que muestran mediante datos estadísticos la información recolectada.

Los resultados obtenidos en la entrevista con la psicóloga del centro gerontológico, se usaron para establecer las técnicas, que se usan para la prevención del deterioro de la habilidad cognitiva del lenguaje en los adultos mayores.

La información obtenida mediante la encuesta a los adultos mayores del centro gerontológico "Vida a los años" fue usada para establecer las características formales y funcionales del material didáctico juntamente con la ficha de observación que permitió analizar las técnicas usadas y la manera en que el material didáctico prevendría el deterioro cognitivo en los adultos mayores.

## **2.5. Procesamiento y análisis de la información sobre el diagnóstico realizado**

### **2.5.1. Identificación de las técnicas de prevención del deterioro de la habilidad cognitiva del lenguaje.**

La identificación de las técnicas de prevención del deterioro de la habilidad cognitiva se empleó el instrumento de entrevista a la profesional, que se encarga del tratamiento de los adultos mayores del centro gerontológico vida a los años, mediante, la cual, se conoció las alteraciones en la memoria operativa de los adultos mayores que son falencias en el almacenamiento y procesamiento de la información nueva, las actividades cognitivas se ven comprometidas e influyen en el proceso de aprendizaje, lenguaje oral y escrito, en el razonamiento y en la comprensión lectora.

En cuanto a la habilidad cognitiva del lenguaje se refiere a que esta se ve afectada por los problemas que dificultan la comunicación por trastornos como la afasia, alteraciones en la voz, disartria, alteraciones cognitivas relacionadas con la edad que impiden que los adultos mayores sigan el hilo normal de una conversación incluso que el lenguaje empleado sea entendible.

La memoria operativa tiene un papel muy importante en la comprensión y desarrollo del lenguaje en los adultos mayores porque ella ayuda a la asociación de la información, establece relaciones sintácticas y semánticas entre frases y palabras, depende totalmente de estos factores el que los adultos mayores tengan una conversación normal y de otros factores como el nivel de educación de los adultos mayores.

Al tener claras cuáles son las alteraciones a nivel cognitivo de los adultos mayores por la habilidad cognitiva del lenguaje y la memoria operativa, se identificó las técnicas para el tratamiento de dicho deterioro como son los programas de psicorehabilitación, cuaderno de estimulación cognitiva de Steve, juegos de entrenamiento cerebral, programas de envejecimiento activo.

En cuanto a las técnicas para tratar el deterioro de la habilidad del lenguaje están los ejercicios respiratorios, ejercicios de ritmo, pronunciación de vocales, articular frases, ejercicios faciales, asocias vocales con palabras, y con objetos. Es importante saber sobre las afecciones del lenguaje como la disartria como es la dificultad en la pronunciación, la velocidad para concertar las ideas y expresarlas, en cuanto a las técnicas para tratar la disartria, se encuentra el uso de palabras cortas, elaboración de frases sencillas, trabajar más con la imitación, los ejercicios faciales y con la aplicación de estas técnicas, se ha visto una mejora en la fluidez verbal de los adultos mayores así como establecer nuevas conversaciones con otras personas, el uso de lenguaje coherente y lógico.

### **2.5.2. Definición las características formales y funcionales del material didáctico**

Por medio de una encuesta, se conoció las preferencias de los adultos mayores de la población de estudio en cuanto a Actividades que realizan como tratamiento del deterioro y diversión, entre esas actividades Las más populares fueron el realizar operaciones matemáticas con un 16% jugar cartas igual. En un 16% armar rompecabezas de nuevo, con un 16% seguidos de las actividades como las adivinanzas, con un 15 % ordenar elementos, con un 15% seguidas de la actividad de dibujar, con un 8%, los porcentajes fueron cercanos entre las actividades que más prefieren los adultos mayores de la población de estudio, para de esa forma determinar la función que va a tener el material didáctica desarrollado en el presente proyecto. Se determinó que el 100% de los adultos mayores les gusta trabajar con otras personas, es decir, les gusta socializar, de igual forma,

se estableció, que el 94% de los adultos mayores disfrutaban al tener una conversación con otras personas, se encontró la preferencia de los adultos mayores en cuanto al material con un 42 % de los adultos mayores que les gustaría un material didáctico hecho en madera, se realizó una investigación en cuanto a la parte formal, se determinó que el 31% de los adultos mayores prefirieron el hexágono sobre las demás figuras, el 24% eligió el cuadrado, estas formas fueron más apreciadas por los futuros usuarios, formas simples con líneas rectas y que componen cierta simetría en su composición, en cuanto a la parte de los colores se refiere los colores preferidos por los adultos mayores son el rojo con un 23% seguido del amarillo de igual forma con un 23% después está el azul con un 20% y verde con un 18%, como se observa son colores vivos colores que no están apagados que transmiten energía, vida al tener así las características en cuanto a la forma función y estética que tendría el material didáctico según las preferencias y gustos de los futuros usuarios del mismo.

## **2.6. Análisis general de la información sobre el diagnóstico realizado**

Después de haber analizado los factores del deterioro de las habilidades cognitivas y como las afecciones a la memoria operativa o de trabajo influyen en el deterioro de la habilidad cognitiva del lenguaje y haber determinado las técnicas para el tratamiento de dicho deterioro al cumplir así con el primer objetivo de la presente investigación, se encontró que los problemas de la habilidad cognitiva del lenguaje, se ven en el almacenamiento y procesamiento de la nueva información receptada por los adultos mayores, así como, se conoció que hay afecciones de orden patológico que comprometen el lenguaje y la capacidad comunicativa de los adultos mayores como es la afasia, y la forma de tratar estas afecciones de tipo degenerativo por la edad o por patologías como la afasia es mediante ejercicios de respiración, ejercicios de ritmo, ejercicios con palabras otras, pronunciación de vocales, asociación de objetos con palabras o letras, etc.

También, por medio de la ficha de observación, se analizó si las actividades que los adultos mayores del centro gerontológico vida a los años realizan durante el día contribuyen a la prevención del deterioro de la habilidad cognitiva del lenguaje, al analizar desde si los adultos mayores conversan durante las comidas que comparten en este centro, incluso si las terapias psicoeducativas usan un material didáctico especializado para adultos mayores, o si el material didáctico que usan en otras terapias o solamente para la diversión de los pacientes es el adecuado para activar la memoria operativa y de esta forma ejercitar el lenguaje al prevenir un deterioro cognitivo.

Finalmente, con la ayuda del instrumento de la encuesta, se obtuvo datos de las posibles características formales, funcionales, estéticas que el material didáctico desarrollado en este proyecto va a tener que encontrar de igual forma, cuales, son las actividades que los adultos mayores disfrutan hacer, encontrado que les encanta los rompecabezas hacer operaciones matemáticas jugar adivinanzas, lo cual, es muy beneficiosa por que se trabajaría mucho la imaginación y por medio de ella la memoria operativa.

### 2.7. Desarrollo de la propuesta de diseño

Una vez realizadas las investigación es correspondientes, se ha llegado al epígrafe de la propuesta de diseño, en donde, se va a aplicar la metodología de B. Lobach la misma que, se basa en la configuración del entorno en dimensiones sociales, psíquicas, históricas, económicas para de esta forma brindar al usuario una relación más crítica con el producto, se llegó al diseño por medio de la presente metodología que requiere de la investigación para de esta manera seleccionar la información que mejor se adapte al problema, que se quiere solucionar. Por esta razón, se realiza una descripción del enfoque de la investigación y la descripción de los factores que afectan directamente al usuario.

Tabla 3. Declaración de la misión para el nuevo producto

Enfoque	Descripción
<b>Descripción del Producto</b>	Material didáctico para la prevención del deterioro de la habilidad cognitiva de lenguaje en los adultos mayores.
<b>Propuesta del Valor</b>	Material didáctico especializado para adultos mayores.
<b>Idea a defender</b>	El material didáctico contribuye a la prevención del deterioro de la habilidad cognitiva del lenguaje en los adultos mayores.
<b>Mercado Primario</b>	Adultos mayores.
<b>Mercado secundario</b>	Adultos.
<b>Suposiciones y restricciones</b>	No es para niños.

En cuanto a la parte creativa de la metodología, se desarrolla de manera adecuada por la experiencia previa del diseñador, es representada esta idea en cada una de las 4 fases, que se expresan de forma fácil y son simples de entender.

## 2.7.1. Análisis del problema

### 2.7.1.1. Fase de preparación

En esta fase es en donde, se analiza el problema, se junta la información necesaria, se clasifica y se analiza el problema con la definición y análisis de la necesidad y las relaciones hombre-producto, producto-entorno, en esta fase por medio de herramientas como encuestas, entrevistas, fichas de observación se recolecta a información sobre el deterioro de las habilidades cognitivas en los adultos mayores y cómo prevenir el mismo, con esta información, se realizó una tabla de necesidades del usuario para tener en forma más clara y organizada dicha información por medio del instrumento de cuadro de jerarquización de necesidades.

Tabla 4. Lista de necesidades de los usuarios

<b>Necesidad</b>	<b>Imp.</b>
<b>Funcionales:</b>	
Prevenir el deterioro	
Mecanismo interactivo	
Interfaz sencilla	
Uso del bucle fonológico y la agenda viso espacial	
Ejercitación de la memoria operativa	
Ejercitar el sistema ejecutivo supervisor y el ejecutivo central	
<b>Uso:</b>	
Para prevención del deterioro cognitivo	
Interfaz simple	
Adultos mayores semindependientes	
Aplicación por profesionales o familiares	
<b>Estructurales:</b>	
Portable	
Durable	
Resistente	
Uso en casa	
<b>Formal o expresiva:</b>	
Entretenida	
Manejo de formas	
Expresión de confianza	
Divertido	
Levante interés en los Adultos Mayores	
<b>Materiales:</b>	
Material seguro	
Material resistente	
No tóxico	
Un material que permita modelar las piezas requeridas	
<b>Social:</b>	

Revolucionar la forma en la que se ve a los adultos mayores en nuestra sociedad	
Mejorar la calidad de vida del adulto mayor	
Mejorar la capacidad comunicativa de los adultos mayores	
Aportar a la socialización de los adultos mayores	
Prevenir el deterioro de la habilidad cognitiva	
<b>Psicológicas:</b>	
Generar confianza en los adultos mayores	
Hacer que los adultos mayores se diviertan	
Ejercitar la memoria operativa para ayudar a recordar las palabras	
Aportar a la comunicación con las demás personas	
Generar seguridad en el adulto mayor al aportar a la dependencia	
<b>Técnico-productivas:</b>	
Fácil de ensamblar	
Presupuesto manejable para producción a nivel industrial	

### 2.7.1.2. Fase de incubación

En la fase de incubación, se considera las soluciones al problema con los mejores métodos para aquello, se toma en cuenta el concepto del diseño los esquemas, etc. y una valoración de las soluciones, en otras palabras, se analizó la información recolectada en la fase anterior para analizarla y considerar las posibles soluciones para prevenir el deterioro cognitivo en los adultos mayores, mediante la tabla de jerarquización de la información recolectada en la fase anterior, se determina así el nivel de importancia de cada una de las necesidades clasificándolas en primarias, secundarias y terciarias. Adicionalmente, se analizó los requerimientos de dichas necesidades, esta información se vio expresada gráficamente por el moodboard con, el cual, se estableció dimensiones fundamentales del diseño como función, forma y ergonomía.

Tabla 5. Jerarquización de necesidades del producto

Núm.	Jerarquía de necesidades	Beneficios	Dificultades
	<b>Primarias</b>		
1	<b>Prevenir el deterioro</b>	Uso de las habilidades cognitivas de forma normal.	Uso de más de una técnica a través del material didáctico.
2	<b>Uso del El bucle fonológico</b>	repaso continuo de la información verbal para permitir su mantenimiento temporal durante la realización del trabajo cognitivo.	Material didáctico no especializado.

3	<b>Uso del lenguaje</b>	Capacidad comunicativa usar el vocabulario pasivo.	Emplear las técnicas combinadas.
4	<b>Uso de la memoria operativa</b>	Mejore capacidad de respuesta de la memoria.	Interés por parte de los usuarios en las técnicas de prevención.
5	<b>Mejorar la calidad de vida del adulto mayor</b>	Revolucionar la forma en la sociedad los mira.	Material didáctico tradicional.
6	<b>Mejorar la capacidad comunicativa de los adultos mayores</b>	Facilidad a la hora de expresar ideas.	Comunicación constante con otras personas.
7	<b>Aportar a la socialización de los adultos mayores</b>	Mejora la calidad de vida aumento de la autoestima.	Contacto con personas para desarrollo social.
8	<b>Prevenir el deterioro de la habilidad cognitiva</b>	A través de la ejercitación de la memoria operativa.	El deterioro normal del envejecimiento.
9	<b>Adultos mayores semindependientes</b>	Comprender las indicaciones sin asistencia.	Comunicar las indicaciones sin generar preguntas.
10	<b>Generar seguridad en el adulto mayor al aportar a la dependencia</b>	Ayudar a los adultos mayores a realizar actividades por ellos mismos.	Deterioro de las habilidades cognitivas.
<b>Secundarias</b>			
11	<b>Para todos los adultos mayores</b>	No hay la necesidad que el adulto mayor este en un Centro Gerontológico.	Que comprenda el funcionamiento por sí mismo debido a distintas patologías.
12	<b>Uso simple</b>	No requiere de una explicación extensa.	Comunicar de manera eficiente el mensaje sobre el funcionamiento.
13	<b>Visualmente llamativo</b>	Crear expectativa en los adultos mayores.	No cumplir con la expectativa del adulto mayor.
14	<b>Expresa confianza</b>	Liberar del estrés a los adultos mayores de usar un material didáctico nuevo.	Algunos adultos mayores están cerrados a la idea de usar material didáctico nuevo.
15	<b>Generar confianza en los adultos mayores</b>	Crear vínculos interpersonales entre los adultos mayores y las demás personas de su entorno.	Colaboración de las personas de su entorno con los adultos mayores.
16	<b>Que el usar el material didáctico sea motivo de diversión</b>	Generar interés en el adulto mayor aportar con un motivo para vivir.	Hacer que todos los adultos mayores sientan diversión hacia el material didáctico.

17	<b>Mejorar la memoria operativa para ayudar a recordar las palabras.</b>	Mejora en la comunicación y expresión de los adultos mayores.	Patologías o condiciones del deterioro que dificulten el tratamiento.
18	<b>Aportar a la comunicación con las demás personas.</b>	Mejora de la socialización en los adultos mayores.	El carácter introvertido de algunas personas.
<b>Terciarias</b>			
19	<b>adaptabilidad</b>	Usar el material didáctico sea usado en casa.	Que el material didáctico no sea usado de manera correcta.
20	<b>Fácil de ensamblar</b>	Disminuye costos de producción.	Complejidad en el diseño.
21	<b>Material seguro</b>	Evitar lesiones ocasionadas por el uso del material didáctico.	Incremento del costo en la producción del material didáctico.
22	<b>Material resistente</b>	Evita que el material didáctico se rompa con alguna posible caída.	Posible incremento en el precio de producción.
23	<b>No toxico</b>	Evita posibles intoxicaciones por el contacto directo con el organismo.	Limitación en formas o texturas.
24	<b>Amigable con el medio ambiente</b>	Se evita producir más contaminación en el medio ambiente.	Posible reducción de la durabilidad de los materiales.
25	<b>Uso del color</b>	Colores que transmitan confianza.	Posiblemente no transmitan diversión.
26	<b>Manejo de formas orgánicas</b>	Aportan un valor estético.	Dificultad en la fabricación del material didáctico.
27	<b>desmontable</b>	Se lo almacena de manera fácil.	Se pierden las piezas que lo componen.
28	<b>Durable</b>	Uso prolongado del material didáctico.	No se genera la necesidad de comprar.
29	<b>Resistente al agua</b>	Previene el daño por agua o distintos líquidos.	Incrementa los costos en la producción.
30	<b>portable</b>	Se trasladaría con el adulto mayor a cualquier lugar.	El material didáctico no sería muy pesado.

#### -Matriz de requerimientos o especificaciones del producto

Por medio de una matriz de requerimientos, se procesó las necesidades convirtiéndolas en requerimientos o especificaciones para el desarrollo de la propuesta de diseño del nuevo material didáctico que va a satisfacer las necesidades y cumplir con los requerimientos propuestos en la tabla mediante factores métricos para cuantificar las especificaciones a nivel constructivo.







Tabla 7. Especificaciones y factores determinados para el concepto del producto.

<b>Especificaciones del Producto</b>		
<b>Núm. de necesidad</b>	<b>Métrica</b>	<b>Factor determinado</b>
	Ejercicios de lectura	Descifrar información representada a través de letras.
	Ejercicios matemáticos	Realizar operaciones matemáticas como adiciones sustracciones de 3 o ms cifras.
	Ejercicios de lenguaje	Realizar la emisión, recepción con un mensaje claro.
	Uso de la memoria operativa	Retención de información por un período corto de tiempo.
	Capacidad para comunicar ideas	Capacidad para ordenar ideas y expresarlas.
	Control inhibitorio.	Capacidad para controlar respuestas impulsivas o automáticas.
	Un motivo para vivir	Generar interés por un tema nuevo.
	Aplicación de un concepto de cuento.	Generar la comunicación y práctica del lenguaje incluso con una persona.
	Material de madera.	Moda de 5 mm de espesor.
	Buen uso del léxico.	Uso del vocabulario pasivo.
	Capacidad para comunicar ideas.	Organizar ideas en la memoria operativa y expresarla.
	Recuerdo inmediato de oraciones complejas.	Mediante el reconocimiento de imágenes.
	Coordinación verbal.	Elegir bien los dos constituyentes de la oración; es decir, un sustantivo y verbo en forma personal.
	Análisis sintáctico.	Mantener concordancia al momento de agrupar las palabras entre sí para hacer oraciones.
	Interpretación semántica.	Interpretación de signos lingüísticos como símbolos, palabras, etc.
	Uso de la memoria episódica.	Recordar información reciente.
	Identificación del orden lineal de las oraciones.	Reconocer si hay un error en el orden de las palabras.
	Autonomía.	No necesitar ayuda para Expresarse.
	Nivel de educación.	No requiere ningún nivel de educación.
	Salud general.	Determinada por algunos síndromes asociados al envejecimiento.

	Inteligencia.	La inteligencia es simplificar los pasos para ejecutar una determinada tarea.
	Capacidad para organizar ideas.	Permite recordar información y organizarla de manera correcta.
	Nivel de atención selectiva.	Capacidad de mantener la atención en las cosas que son importantes en determinado momento.

## -Brainstorming

Mediante el brainstorming, se analizó todos los aspectos que engloban el deterioro sus causas consecuencias como este afecta a los adultos mayores en facultades como la memoria episódica, la memoria operativa como les da problemas para recordar, razonar, etc.

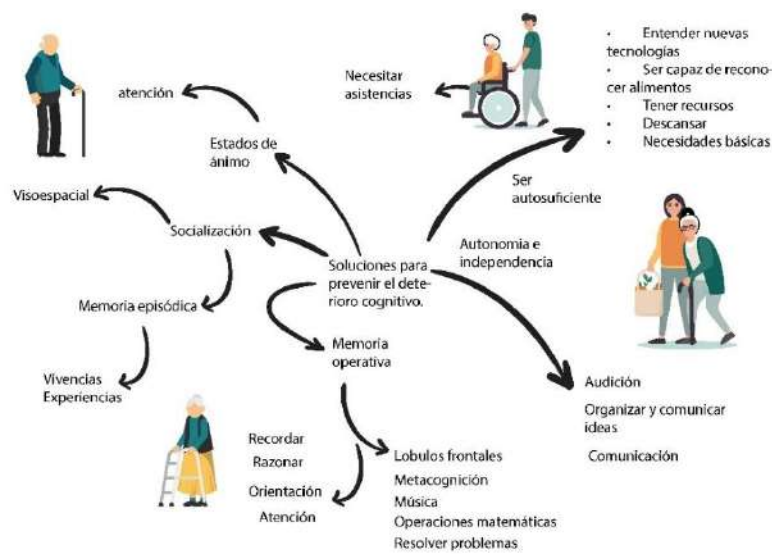


Figura 7. Brainstorming

**Fuente:** Elaboración propia

Tabla 8. Factores importantes del brainstorming

Factores a tomar en cuenta para la prevención del deterioro cognitivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión de nuevas tecnologías</li> <li>• Nivel de independencia</li> <li>• Capacidad visual</li> <li>• Capacidad auditiva</li> <li>• Nivel de deterioro cognitivo</li> </ul>
Factores que trabajan directamente en la cognición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lóbulos frontales</li> <li>• Metacognición</li> <li>• Escuchar música</li> <li>• Resolver problemas</li> <li>• Recordar orientarse</li> <li>• Memoria episódica</li> <li>• Memoria de trabajo</li> </ul>

### -Moodboard

Mediante el moodboard, se estableció los factores más importantes que interviene en el deterioro y se estableció el motivo gestor, que en el caso del presente proyecto son los cuentos, para cumplir con las especificaciones y factores determinados del concepto del producto.



Figura 8. Moodboard

**Fuente:** Elaboración propia

Tabla 9. Factores importantes del moodboard

Nuevas tecnologías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Totalmente desconocido y difícil de entender para los adultos mayores</li> <li>• Permite manejar información en diferentes formatos multimedia</li> <li>• Versatilidad de uso en distintos lugares</li> </ul>
Música	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La música estimula los lóbulos frontales del cerebro</li> <li>• Es de gusto para los adultos mayores</li> </ul>
Socialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesaria para mantener una buena salud mental</li> <li>• Recreativa para los adultos mayores</li> </ul>
Material didáctico físico o tradicional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El material didáctico físico o tradicional tiene limitantes para los adultos mayores que tienen discapacidades físicas</li> <li>• Genera aburrimiento y malestar en los usuarios de la tercera edad</li> </ul>

-Dimensiones fundamentales del diseño: función, forma, ergonomía

El motivo gestor son los cuentos, se consideró propuestas de tipo digital para el desarrollo del presente proyecto, se empezó con animaciones de prueba donde se midió el interés de los adultos mayores hacia el material didáctico, al usar figuras de colores.

Forma:

Para determinar la forma del presente proyecto de investigación, se realizó la entrevista con la profesional del centro gerontológico vida a los años, se realizó fichas de observación de las actividades de los adultos mayores, y por ultimo encuestas a los adultos mayores para conocer sus preferencias.

Tabla 10. Resultados de la entrevista con la Psicóloga Gabriela Romo

Ejercicios que realizan los adultos mayores en el centro gerontológico para prevenir el deterioro cognitivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adivinanzas</li> <li>• Operaciones matemáticas</li> <li>• Juegan bingo</li> <li>• Conversan entre ellos</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintan</li> <li>• Pegan granos en un papel para hacer figuras</li> </ul>
Que formas reconocen los adultos mayores con un deterioro cognitivo leve	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personas de su familia</li> <li>• Sucesos de su vida</li> <li>• La ciudad donde nacieron (incluso en los casos más severos de deterioro)</li> <li>• Comida típica</li> </ul>

Tabla 11. Resultados de la ficha de observación

Objetos que usan los adultos mayores en el centro gerontológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lápices, borradores y demás objetos de trabajo manual.</li> <li>• Las piezas del bingo</li> <li>• Piezas de rompecabezas</li> <li>• Juegos de madera con figuras geométricas</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 12. Resultados a la encuesta realizada a los adultos mayores

Formas de preferencias de los adultos mayores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadrado fue elegido por 7 adultos mayores.</li> <li>• Hexágono fue elegido por 9 adultos mayores</li> <li>• Triángulo por 5 adultos mayores</li> <li>• Círculo por 8 adultos mayores</li> </ul>
En cuanto a los colores se refiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rojo 9 prefirieron este color</li> <li>• Azul 8 personas</li> <li>• Blanco 5 personas</li> <li>• Verde 7 personas</li> <li>• Amarillo 9 personas</li> <li>• Negro 2 personas</li> </ul>

Al analizar la información recopilada en cuanto a la forma del material didáctico de la presente investigación, la forma más conveniente de cumplir con todos los requerimientos, que se puntualizan en la entrevista con la profesional y la encuesta a los

adultos mayores es realizarlos de forma digital por medio de un sitio web, un juego digital o una aplicación.

Tabla 13. Análisis de la forma

 <p>Figura 9. Sitio web con información de terapias</p> <p>Fuente: <a href="https://applewood.com/brain-exercises-for-seniors/">https://applewood.com/brain-exercises-for-seniors/</a></p>	<p>Los profesionales y familiares acuden a buscar información en internet para encontrar nuevos ejercicios que los adultos realizan, hay muchos ejercicios pero sería mucho más conveniente una plataforma en donde acceden a los ejercicios con solo entrar en el sitio web.</p>
 <p>Figura 10. Plataforma de juegos en línea</p> <p>Fuente: <a href="http://www.juegosfriv.com">www.juegosfriv.com</a></p>	<p>Existen plataformas de juegos para niños donde encuentran mucha variedad y les resulta bastante entretenido.</p>
 <p>Figura 11. Moodboard</p> <p>Fuente: <a href="https://arbolabc.com/juegos-de-memoria">https://arbolabc.com/juegos-de-memoria</a></p>	<p>En esta plataforma se encuentran ejercicios de memoria para niños.</p>

--	--

La forma es sencilla e intuitiva en donde, se encuentra información sobre la prevención del deterioro cognitivo y los ejercicios. En lo que se refiere a los ejercicios, estos serán con proyecciones cognitivas distintas para mantener el interés de los adultos mayores y generar satisfacción mientras realizan los ejercicios.

Función:

La función requerida del material didáctico es la prevención del deterioro cognitivo para, lo cual, se expone los puntos más importantes recolectados de la investigación a través de entrevistas, fichas de observación y encuesta

Tabla 14. Resultados de la entrevista con la Psicóloga Gabriela Romo

Alteraciones a nivel cognitivo que sufren los adultos mayores por el deterioro de las habilidades cognitivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultades en el procesamiento y almacenamiento de la información nueva</li> <li>• Capacidad para desarrollar actividades cognitivas complejas</li> <li>• Alteraciones en el proceso de aprendizaje</li> <li>• Dificultades en uso del lenguaje oral y escrito</li> <li>• Dificultad en el razonamiento</li> <li>• Poca comprensión lectora</li> </ul>
Como afecta el deterioro cognitivo al uso y articulación del lenguaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trastornos que dificultan la comunicación como: afasias, disartria.</li> <li>• Impide seguir el hilo de una conversación</li> <li>• El lenguaje usado no es entendible</li> </ul>
La manera como la memoria operativa influye en la comprensión del lenguaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asociación de información</li> <li>• Retener información nueva por periodos cortos de tiempo</li> <li>• Establecer relaciones sintácticas y semánticas</li> <li>• Organizar palabras para producir frases</li> </ul>

Oraciones producidas por los adultos mayores en una conversación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depende del grado de alfabetización de los adultos mayores</li> </ul>
Como medir la capacidad comunicativa en los adultos mayores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar la escala de función comunicativa de Denver</li> <li>• Tomar en cuenta la fluidez verbal</li> <li>• Ser conscientes de la frecuencia de ruptura en la conversación</li> </ul>
Técnicas para estimular las habilidades cognitivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de psicorehabilitación</li> <li>• Cuadernos de estimulación cognitiva de Steve</li> <li>• Juegos de entrenamiento cerebral</li> <li>• Programas de envejecimiento activo</li> </ul>
Técnicas para estimular la habilidad cognitiva del lenguaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios respiratorios</li> <li>• Ejercicios de ritmo</li> <li>• Pronunciación de vocales</li> <li>• Articular frases</li> <li>• Ejercicios de imitación</li> <li>• Ejercicios faciales</li> <li>• Asociar palabras con objetos</li> </ul>
Efectos en los adultos mayores ocasionados por la afección al lenguaje o disartria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultad en la pronunciación</li> <li>• Menor velocidad en el discurso</li> <li>• Dificultad en la atención</li> <li>• Incapacidad para subir el tono de voz</li> </ul>
Técnicas de tratamiento de la afección al lenguaje o disartria que es ocasionada por el envejecimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de palabras cortas</li> <li>• Elaboración de frases sencillas</li> <li>• Ejercitar la imitación</li> <li>• Ejercicios faciales</li> <li>• Ejercicios de atención</li> </ul>

Tabla 15. Resultados de la ficha de observación

Itinerario de actividades que realizan los adultos mayores en el centro gerontológico vida a los años	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desayunan</li> <li>• Hacen ejercicios en una hoja de papel como operaciones matemáticas, dibujar.</li> <li>• Terapia física</li> <li>• Almuerzan</li> <li>• Realizan actividades como adivinanzas, memorización y reconocimiento de colores</li> <li>• Juegan bingo</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 16. Resultados de la encuesta para determinar funcionalidad

Actividades preferidas por los adultos mayores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre las más populares están: dibujar, pintar, jugar cartas, hacer operaciones matemáticas, completar rompecabezas, jugar adivinanzas, ordenar elementos, hacer crucigramas</li> <li>• Entre las actividades poco preferidas están: leer, escribir.</li> </ul>
Socialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El 100% de los adultos mayores prefiere trabajar con alguien y conversar con esa persona</li> </ul>
Material de preferencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9 adultos mayores eligieron madera como su material preferido</li> <li>• 7 personas eligieron plástico</li> <li>• 5 personas el metal</li> </ul>

Al analizar las tablas de información recopilada por la investigación, se sugiere como una solución bastante conveniente usar una plataforma digital que permite alojar distintas actividades en un mismo lugar y permitir la interacción del adulto mayor con otra persona ya sea la persona que lo asiste para ingresar al sitio web o una persona que realice los ejercicios.

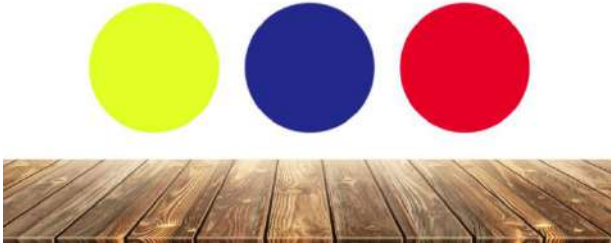
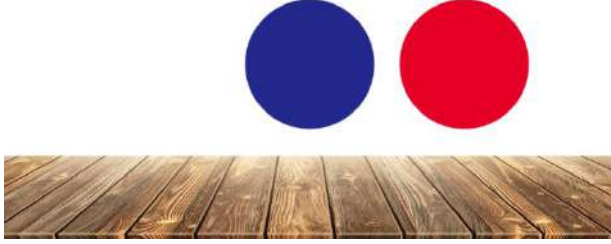

Tabla 17. Funcionalidades de plataformas encontradas

 <p>Figura 12. Plataforma de ejercicios</p> <p><b>Fuente:</b> <a href="https://arbolabc.com/juegos-de-memoria">https://arbolabc.com/juegos-de-memoria</a></p>	<p>En esta plataforma de ejercicios de memoria para niños, se observó los ejercicios que están en forma de panel</p>
 <p>Figura 13. Ejercicio de memoria para niños</p> <p><b>Fuente:</b> <a href="https://arbolabc.com/juegos-de-memoria">https://arbolabc.com/juegos-de-memoria</a></p>	<p>Al dar clic en uno de los ejercicios, se abre el ejercicio en, el cual, se escucha el audio y escoge una de las 3 opciones.</p>

#### -Bocetos

Se realizó propuestas de posibles diseños para el material didáctico al combinar posibilidades de forma y función:

Tabla 18. Especificaciones y funcionalidades de los bocetos

 <p>Figura 14. Animación colores</p> <p><b>Fuente:</b> Elaboración propia</p>	<p>Este boceto es una animación en la que, se colocaron 3 círculos de diferentes colores.</p>
 <p>Figura 15. Animación colores</p> <p><b>Fuente:</b> Elaboración propia</p>	<p>El ejercicio aquí es que recuerde los 3 colores para que elija, cual, es el color que falta.</p>
 <p>Figura 16. Animación figuras</p> <p><b>Fuente:</b> Elaboración propia</p>	<p>Esta animación consta de igual forma de 4 colores, pero los colores son emojis que hacen diferentes gestos de igual forma el adulto mayor almacena la información.</p>

 <p>¿Cuál es el que falta?</p> <p>VERDE ROJO AZUL</p> <p>Figura 17. Animación figuras</p> <p><b>Fuente:</b> Elaboración propia</p>	<p>Y elige la respuesta con las opciones, que se mostraron en la pantalla, como resultado, se obtuvo que las figuras funcionaban como distractores y dificultaban la concentración, de igual forma la respuesta en la pantalla complicaba más el obtener la respuesta para los adultos mayores</p>
 <p>LA FÁBULA DEL REY</p> <p>Figura 18. Animación figuras</p> <p><b>Fuente:</b> Elaboración propia</p>	<p>Esta es una animación compuesta por imágenes y narrada. La historia narrada es la fábula del rey</p>
 <p>Figura 19. Animación figuras</p> <p><b>Fuente:</b> Elaboración propia</p>	<p>A medida que la narración se desarrolla cambian las imágenes para que el adulto mayor relacione lo que escucha con las imágenes.</p>

 <p>Figura 20. Animación figuras</p> <p><b>Fuente:</b> Elaboración propia</p>	<p>Las imágenes cambian según la escena, con esta práctica, se obtuvo un mejor resultado en cuanto a la atención e interés por parte de los adultos mayores.</p>
 <p>Figura 21. Animación figuras</p> <p><b>Fuente:</b> Elaboración propia</p>	<p>Mantuvieron la concentración en la historia, el problema encontrado aquí fue la duración de la historia.</p>

### -Maquetas de estudio

Las maquetas de estudio, que se preparó para el presente proyecto fueron animaciones con la información que ya se recogió de las animaciones boceto, junto con los datos recolectados de técnicas para el tratamiento de afasias y estimulación cognitiva, se desarrollaron los siguientes ejercicios para probar como reaccionaban los adultos mayores y se encontraron los siguientes resultados:

Tabla 19. Especificaciones y funcionalidades de las maquetas de estudio.





 <p>Esta animación muestra un paisaje urbano con edificios blancos y azules, un arco de entrada y un cielo azul con nubes. El título 'composicion #1bautistafernandez' es visible en la parte inferior izquierda.</p> <p><b>Figura 22. Animación Terremoto</b></p> <p><b>Fuente:</b> Elaboración propia</p>	<p>Esta animación tubo el propósito verificar como reaccionaban los adultos mayores a información familiar tanto visual como a nivel de la misma historia, se les hizo recordar en que año fue el último terremoto de la ciudad de Ambato</p>
 <p>Esta animación muestra tres platos de frutas: manzanas, peras y un banano. El título 'Frutas ambato' es visible en la parte inferior izquierda.</p> <p><b>Figura 23. Animación Figuras</b></p> <p><b>Fuente:</b> Elaboración propia</p>	<p>En esta animación de igual forma, se trabajó en un contexto conocido para los adultos mayores preguntándoles sobre las frutas, que se dan en la ciudad de Ambato, al obtener un buen resultado con este estudio, los adultos mayores mantuvieron concentración y se levantó el interés sobre el ejercicio.</p>
 <p>Esta animación muestra tres platos de frutas: manzanas, peras y un banano.</p> <p><b>Figura 24. Animación Figuras</b></p> <p><b>Fuente:</b> Elaboración propia</p>	<p>De igual forma, se les presentó tres opciones: la pera, la manzana la delicia y el banano para que ellos elijan cuál de estas frutas no se da en la ciudad de Ambato.</p>
 <p>Esta animación muestra una cocina con un vaso de jugo morado en primer plano. El título 'Colada morada' es visible en la parte inferior izquierda.</p> <p><b>Figura 25. Animación Figuras</b></p> <p><b>Fuente:</b> Elaboración propia</p>	<p>En esta animación, se les presento la tradicional colada morada a, lo cual, reaccionaron muy bien incluso se pusieron a contar recuerdos sobre las festividades del mes de noviembre los finados.</p>



Figura 26. Animación Figuras

**Fuente:** Elaboración propia

Este ejercicio de igual forma tiene 3 opciones de acompañamiento para la colada morada el pan tapado, empanadas o rosquitas.



Figura 27. Animación Figuras

**Fuente:** Elaboración propia

Se trabajó con elementos reales, lo cual, dio un resultado muy satisfactorio por que recordaron vivencias, experiencias, realizaron el ejercicio y degustaron la colada con, lo cual, identificaban la textura con los objetos reales.



Figura 28. Animación Figuras

**Fuente:** Elaboración propia

Se realizó otra maqueta de estudio con el personaje de Juan trasladándolo a través de la animación al año de 1950, de la misma manera, se traslada al adulto mayor a estas épocas al evocar recuerdos y vivencias.



Figura 29. Animación Figuras

**Fuente:** Elaboración propia

Colocar un personaje femenino dio un resultado muy aceptable por parte de los adultos mayores, que recordaron a sus parejas y se captó la atención para realizar los ejercicios.

### 2.7.1.3. Fase de iluminación

En esta fase, se valoran las soluciones, que se dio al problema, posterior a esto, se selecciona la mejor solución, se considera así la plataforma como la mejor opción para seguir con las terapias desde casa por adaptabilidad de la misma es requerida al ver la situación de la pandemia por el COVID-19 que el mundo atraviesa en este momento, para que los ejercicios se realicen con asistencia de un familiar, sin la necesidad de la presencia de un profesional gerontológico, se adicionó varias opciones de ejercicios para evitar el rechazo de los adultos y levantar su interés.

En el siguiente gráfico, se ve las etapas o pasos en la cognición que es necesaria para que la comunicación se lleve a cabo a través del uso de la habilidad cognitiva del lenguaje.



Figura 30. Proceso de cognición de la habilidad cognitiva del lenguaje

**Fuente:** Elaboración propia

Después de tener claros, cuales, son los puntos que el material didáctico tiene la responsabilidad de estimular, se presenta la plataforma, fue elegida por los requerimientos de forma y función para la presente investigación que fueron mencionados en el paso anterior de la metodología, la plataforma está conformada por tres páginas: la de inicio, la de habilidades cognitivas y por último, la de los ejercicios, el funcionamiento de cada una de ellas se detalla a continuación:



Figura 31. Modo de uso página de inicio de la plataforma

Fuente: <https://adulantomayor.minavedigital.com/>

Primero está la página de inicio, en donde, se encuentra una introducción de los ejercicios, en donde, se explica que han sido diseñados para que los adultos mayores ejerciten la memoria operativa a través de la retención de información por periodos cortos de tiempo para encontrar así la respuesta adecuada a cada uno de los ejercicios.

Dichas actividades estimulan el bucle fonológico y la agenda viso espacial que son las capacidades encargadas de gestionar la cognición con, lo cual, se prevendría el deterioro cognitivo.

La página contiene dos botones en el primero que tiene como texto más información sobre las habilidades cognitivas está enlazado con la página donde, se explica a detalle y de una forma sintetizada en un lenguaje entendible como es el proceso de la cognición necesario para que se dé la comunicación y por consiguiente, el uso de la habilidad cognitiva del lenguaje.

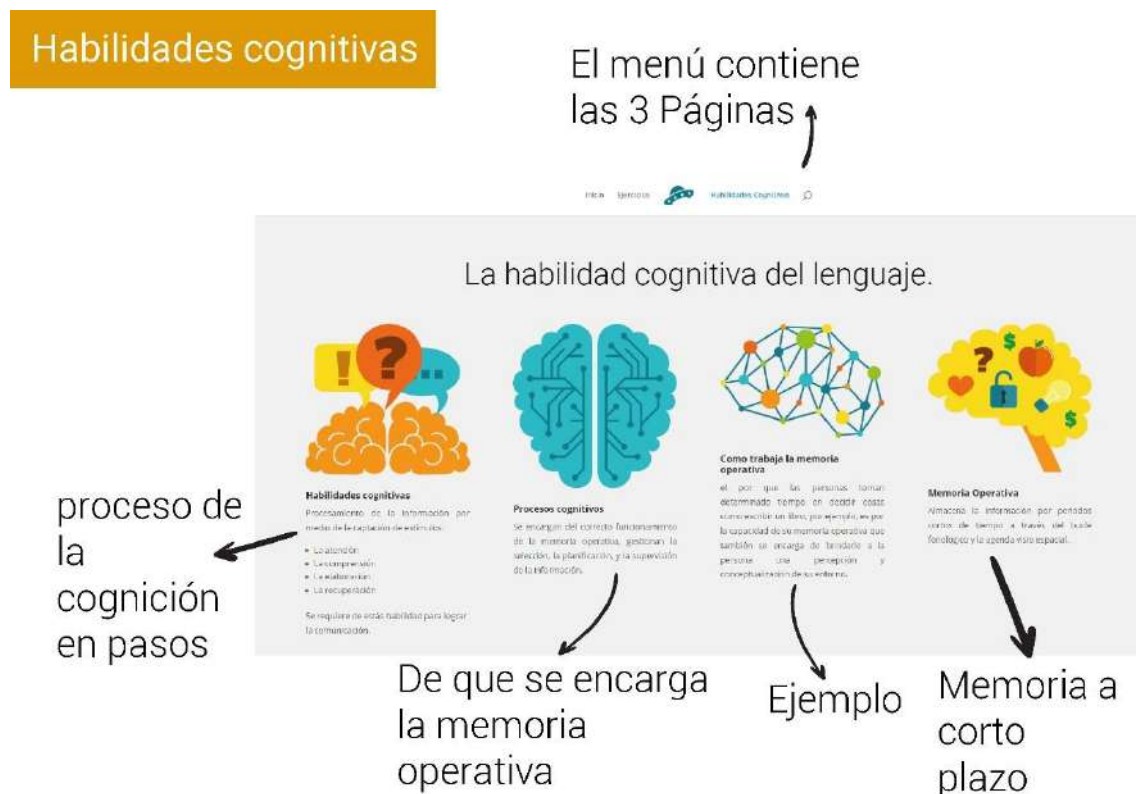


Figura 32. Modo de uso página de habilidades cognitivas de la plataforma

Fuente: <https://adulthood.minavedigital.com/habilidades-cognitivas-2/>

Si el usuario da clic al botón de más información sobre las habilidades cognitivas, se abre esta ventana donde, se encuentra explicado a detalle el proceso de la cognición necesaria para la cognición y como la memoria operativa se encarga de ejecutar este trabajo de transformar la información y almacenarla para que el individuo tenga acceso a dicha información y complete los ejercicios.



Figura 33. Modo de uso página de habilidades cognitivas de la plataforma

**Fuente:** <https://adultomayor.minavedigital.com/habilidades-cognitivas-2/>

En la parte inferior de esta página, se encuentra un botón que está enlazado con la página de los ejercicios de prevención del deterioro cognitivo, donde están los créditos de elaboración del proyecto tecnológico que fue elaborado por la Agencia de Marketing Nave Digital.

## Ejercicios



Figura 34. Modo de uso página de ejercicios de la plataforma

**Fuente:** <https://adulantomayor.minavedigital.com/ejercicios/>

Ya en la página de los ejercicios, se ve el slider que contiene a los 7 videos de las terapias de prevención del deterioro, las indicaciones de cómo usarlos se encuentran en la parte derecha, donde, se indica, que se requiere de una persona que ingrese a la página web y ponga cada una de las terapias para que el adulto mayor la realice, se explica que en los dos primeros ejercicios que son las historias, constan cada una con 3 escenas en, las cuales, en el video, se les indica que objeto es el que representa cada escena para que los adultos mayores armen la historia como consideren correcto.

Por otro lado, los ejercicios que tiene una sola respuesta como el de los colores o el que eligen la fruta que no se da en Ambato están señalados en el índice con sus respectivos nombres para que sean encontrados de una manera más fácil en la slider de los videos, el mismo que como se ve en la imagen con tan solo hacerle clic en cualquiera de los lados se desliza para que accedan a los videos siguientes.

El índice de los videos es el siguiente:

- 1.- Semana Santa (Historia de 3 escenas)
- 2.- Finados (Historia de 3 escenas)
- 3.- Para bailar
- 4.- Colores (Una respuesta)
- 5.- Frutas Ambateñas (Una respuesta)
- 6.- Recordando (Una respuesta)
- 7.- ¿Pan tapado o empanada (Una respuesta)

## Ejercicios



Figura 35. Modo de uso página de ejercicios de la plataforma

**Fuente:** <https://adulthood.minavedigital.com/ejercicios/>

En esta página, se encuentra información de las facultades de la cognición, que se estimulan a través de la ejercitación de la memoria operativa, estos puntos son los siguientes:

- Percepción y conceptualización de estímulos e información
- Almacenar información por periodos cortos de tiempo
- Selección y supervisión de la información
- Planificación de la información recolectada

- La comunicación
- Estimulación de la agenda visoespacial
- Estimulación del bucle fonológico
- Atención al captar detalles permite la concentración
- Comprensión transforma lo captado en lenguaje propio
- La elaboración al construir un pensamiento referente a la información captada
- Recuperación a la información previamente almacena
- Manipulación de elementos de forma visual y espacial
- Uso de la información verbal codificada en forma icónica.

#### 2.7.1.4. Fase de verificación

En la fase de verificación, se construye la solución al problema con toda la configuración de los detalles, tras haber seleccionado la solución más apropiada para la prevención del deterioro cognitivo en los adultos mayores, se comprobó con un prototipo de etapa media su funcionalidad con los adultos mayores.

Para esta fase, se construyó la plataforma de prevención del deterioro cognitivo para los adultos mayores en donde encontrarán los distintos ejercicios en video con los que estimula la memoria operativa y se logra así la prevención del deterioro.

Tabla 20. Verificación de datos encontrados

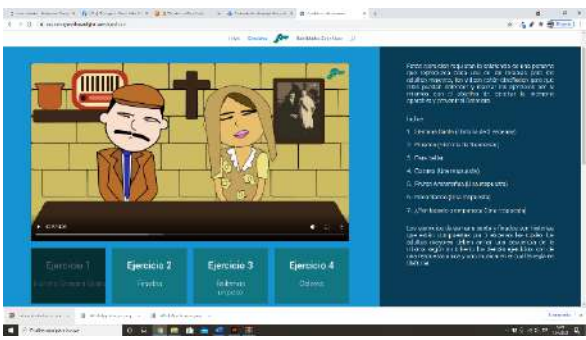
	<p><b>Ejercicio 1</b></p> <p>Es una historia con la temática de semana santa en la primera escena se hace referencia a la costumbre del ayuno.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Figura 36. Ejercicio 1

Fuente: <https://adultomayor.minavedigital.com/>

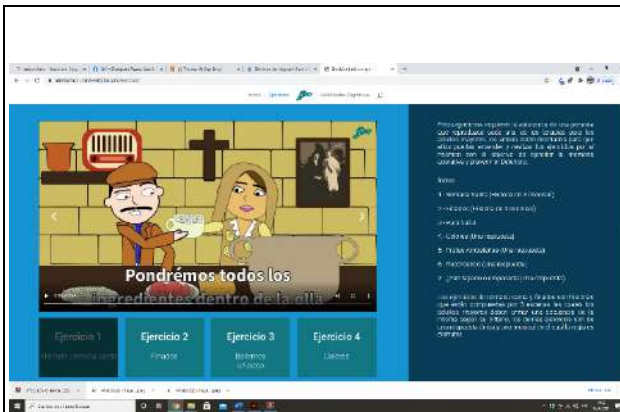


Figura 37. Ejercicio 1

Fuente: <https://adulthood.minavedigital.com/>

En la segunda escena se muestra a los personajes María y Juan preparan la tradicional fanesca.



Figura 38. Ejercicio 1

Fuente: <https://adulthood.minavedigital.com/>

En la tercera escena se muestra a María y Juan disfrutan de la rica fanesca

Aquí termina el ejercicio 1 de semana santa los adultos mayores construyen la historia en el orden que ellos consideren correcto de las escenas.

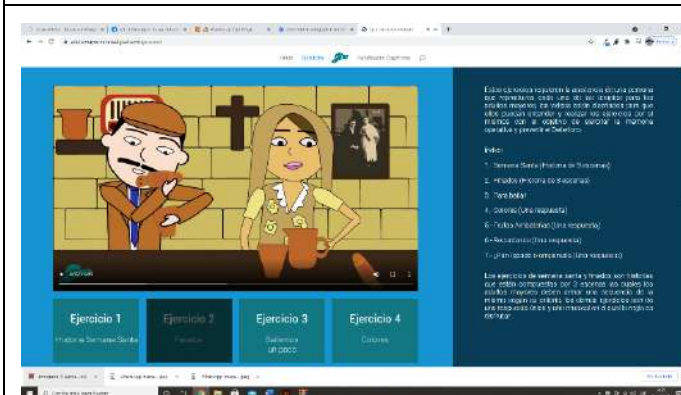


Figura 39. Ejercicio 2

Fuente: <https://adulthood.minavedigital.com/>

Ejercicio 2

En este ejercicio se presenta de nuevo a María y Juan al comer una colada morada y guaguas de pan, esta es la escena 1.

 <p>Para la escena 2 se ve a María y Juan recorrer la tradicional feria de finados</p>	
 <p>La tercera escena de esta historia muestra a los indígenas que trabajan en la ascienda de María y Juan comer con los difuntos en el cementerio como se acostumbraba en semana santa.</p>	
<p>Este es el final del segundo ejercicio, el cual, es una historia que igualmente consta de 3 escenas para que los adultos mayores construyan la historia en el orden que crean correcto.</p>	

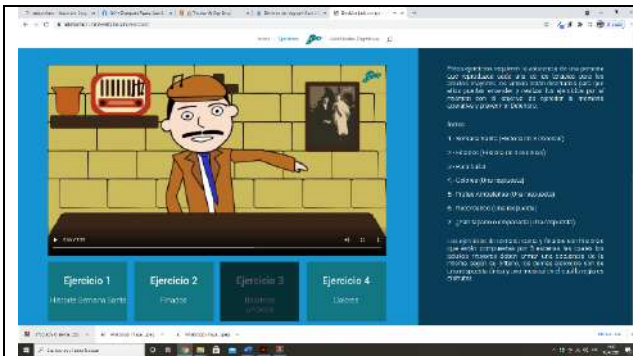


Figura 42. Ejercicio 3

**Fuente:** <https://adulthood.minavedigital.com/>

### Ejercicio 3

Este video fue diseñado para que los adultos mayores disfruten al escuchar un albazo y hagan los movimientos que hace el personaje Juan en la pantalla.

Ese es el final del Ejercicio 3 inspirado en una de las terapias para tratar las afecciones al lenguaje ocasionadas por la edad que es ejercicios de ritmo.

Se estimula la memoria de trabajo y la memoria a largo plazo por que la cancion es un albazo y es reconocida por los adultos mayores, este ejercicio es factible a ser realizado por un adulto mayor incluso con un deterioro cognitivo severo, según pruebas realizadas.



Figura 43. Ejercicio 4

Fuente: <https://adulptomayor.minavedigital.com/>

#### Ejercicio 4

Para este ejercicio se presenta tres colores para que los adultos mayores los recuerden.

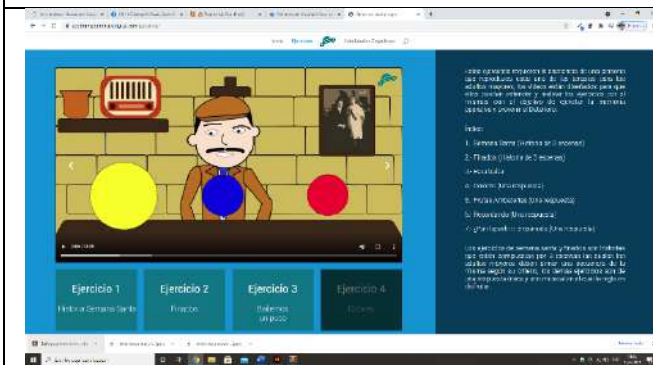


Figura 44. Ejercicio 4

Fuente: <https://adulptomayor.minavedigital.com/>

En forma gráfica, escrita y oral se le presenta el color amarillo al adulto mayor.



Figura 45. Ejercicio 4

Fuente: <https://adulptomayor.minavedigital.com/>

De igual forma que el color amarillo ahora se le presenta el color azul



Figura 46. Ejercicio 4

**Fuente:** <https://adulthood.minavedigital.com/>

Ahora se les presenta el color rojo



Figura 47. Ejercicio 4

**Fuente:** <https://adulthood.minavedigital.com/>

Después de haber repasado los 3 colores para que los recuerden ahora se les pregunta cuál de los colores falta.

Así concluye el ejercicio 4 inspirado en la terapia que realizan en el centro gerontológico vida a los años en donde realizan algo parecido pero con tapas de botella que lo vuelve muy difícil trabajar con más de un adulto mayor, se da solución a este problema con la animación correspondiente al ejercicio 4.



Figura 48. Ejercicio 5

Fuente: <https://adultomayor.minavedigital.com/>

Ejercicio 5  
Frutas Ambateñas, se le presenta al adulto mayor primero la manzana la delicia.



Figura 49. Ejercicio 5

Fuente: <https://adultomayor.minavedigital.com/>

Se le presenta después peras



Figura 50. Ejercicio 5

Fuente: <https://adultomayor.minavedigital.com/>

Y por último, se le muestra bananas

Para este ejercicio el adulto mayor elige, cual, es la fruta que no se da en Ambato, se trabaja la concentracion y la asociacion de palabras con objetos, de igual forma la memoria operativa retiene informacion por periodos cortos de tiempo.



Figura 51. Ejercicio 6

**Fuente:** <https://adultomayor.minavedigital.com/>

### Ejercicio 6

En esta animación, se muestra a los personajes en una escena del terremoto

En este ejercicio, se hizo que los adultos mayores recuerden el año del último terremoto de la ciudad de Ambato, se trabaja así la memoria y el procesamiento de información, que son llevadas a cabo por la memoria operativa.



Figura 52. Ejercicio 6

Fuente: <https://adulthood.minavedigital.com/>

## Ejercicio 7

Para este ejercicio, se muestra una animación en donde Juan se sirve una colada morada pero se le presenta tres opciones para acompañarla: la primera un pan tapado



Figura 53. Ejercicio 7

Fuente: <https://adulthood.minavedigital.com/>

La segunda opción es una empanada



Figura 54. Ejercicio 7

Fuente: <https://adulthood.minavedigital.com/>

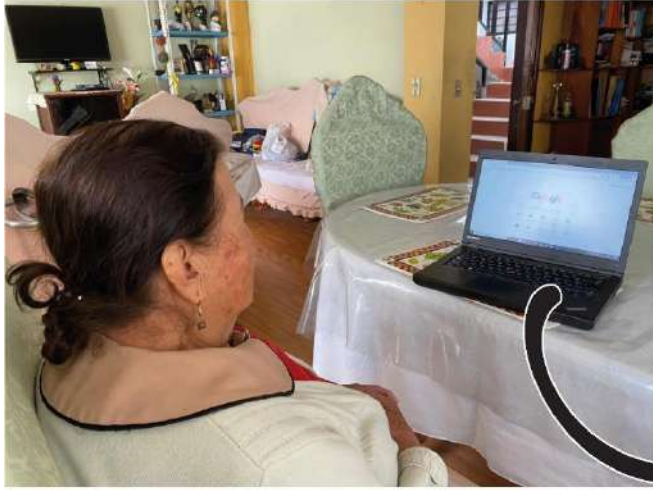
Y la tercera opción es una rosquita

Para este ejercicio, se trabajó con texturas y con los productos reales en donde el adulto mayor comenzó a contar sus recuerdos que le traían comer la colada morada con guagua de pan, al trabajar reconocimiento de objeto y asociación de los objetos con los productos reales, se previene el deterioro cognitivo a través del proceso de comunicación que articula la habilidad cognitiva del lenguaje y estimula también otros sentidos como el tacto.

Todos los ejercicios se ven en video para una mejor apreciación en la plataforma digital:

<https://adulthood.mina.digital.com/>

## Ejercicio realizado en casa



Asistir al adulto mayor ingresando a la plataforma de prevención del deterioro cognitivo



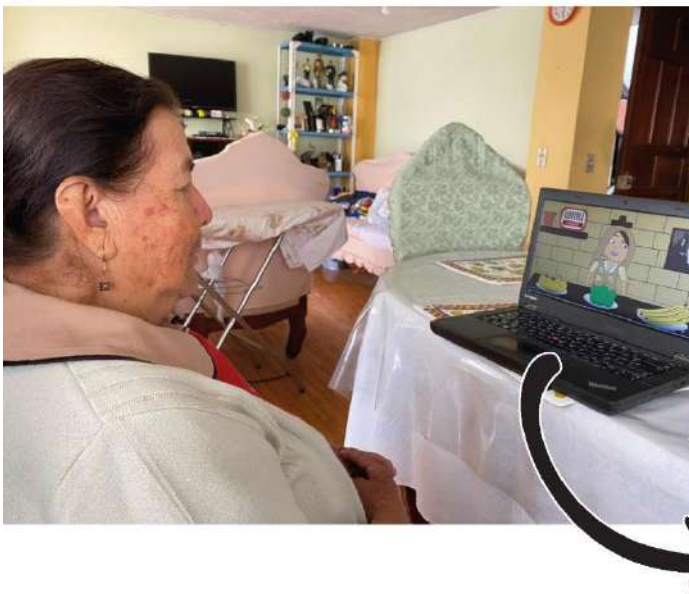
Interés por el adulto mayor por dirigirse a los ejercicios

Figura 55. Ambientación

Fuente: Elaboración propia



El adulto mayor  
mira y escucha  
las instrucciones  
del video



El adulto mayor  
escoge la res-  
puesta que consi-  
dera correcta

Figura 56. Ambientación

**Fuente:** Elaboración propia

Para una visualización completa del proyecto visitar el sitio web:

<https://adultomayor.minavedigital.com/>

## 2.8. Proceso de construcción

El proceso de construcción empezó con las animaciones para desarrollarlas, se tuvo primero que ilustrar los dibujos las ilustraciones fueron desarrolladas en capas, es decir, a cada elemento tenía su propia capa en Adobe Illustrator para después importarlas en el programa Adobe After Effects, en donde, se animó cada uno de los movimientos que realizan los personajes, posterior a animar las ilustraciones, se procedió a grabar el audio, el cual, fue grabado en un estudio para aislar los ruidos exteriores fue grabado con un micrófono directo a la computadora en donde con el programa Adobe Audition, se editó para que tenga una mejor calidad, posteriormente, se procedió a insertar los audios en cada una de las animaciones con la ayuda del programa Adobe Premiere, en donde, se colocó música de fondo y subtítulos.

Después de haber finalizado las animaciones, se procedió a realizar la plataforma con WordPress, para esto, se instala WordPress en el hosting con el dominio de [www.minavedigital.com](http://www.minavedigital.com) el mismo que fue adquirido a la empresa Interactúa el dominio.com, se encuentra alojado en un hosting de la misma empresa este hosting tiene un espacio de almacenamiento de 10 gb, una velocidad de 512 MB RAM, tiene 1 CPU, la velocidad y espacio de transferencia es de 100GB/mes permite el acceso a diez mil usuarios al mismo tiempo sin que el sitio web colapse, tiene Jet Back up, lo cual, nos brinda la seguridad de un respaldo en caso de cualquier problema con la plataforma, se recupera los datos sin ningún problema, en cuanto a la seguridad posee INMUNITY 360 que es un potente antivirus, este hosting incluye el certificado SSL que es un indicador de confianza vital para el tráfico en internet, y para el ancho de banda consta con un servidor Lite Speed X10 lo que permite el tráfico de miles de personas al sitio web, con el objetivo de recolectar estas visitas a través del pixel de Facebook y de Google para hacer campañas de retargeting.

En esta parte, se creó un subdominio en el dominio de [www.minavedigital.com](http://www.minavedigital.com) para alojar el sitio web de prevención del deterioro cognitivo, el mismo, que se creó a través del Cpanel del dominio antes mencionado.

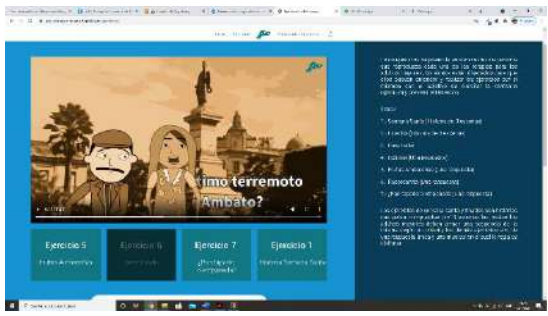
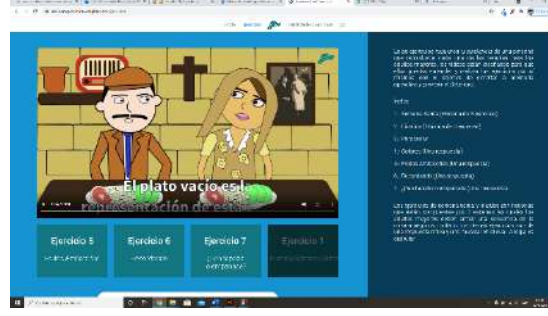

Una vez que se instaló el WordPress en el hosting, se procedió a construir la plataforma con el constructor visual DIVI de elegant themes porque es el líder con más de quince mil reviews positivos en trustpilot debido a las capacidades constructivas que posee en la modalidad drag and drop, se agiliza el diseño del sitio web, en este punto, se importó a la plataforma digital todas las animaciones, que se realizó y para finalizar, se instaló las herramientas de retargeting de Facebook y Google para generar tráfico en el sitio web.

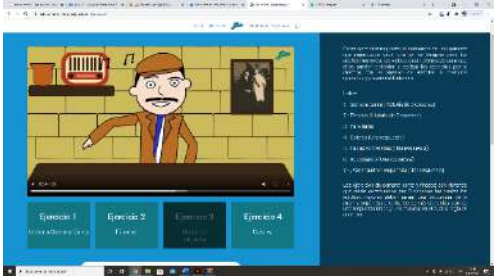
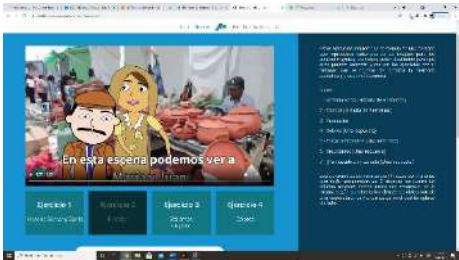
## CAPITULO III: RESULTADOS

### 3.1. Análisis de resultados existentes

#### 3.1.1. Análisis Formal


Tabla 21. Análisis de forma de la plataforma digital



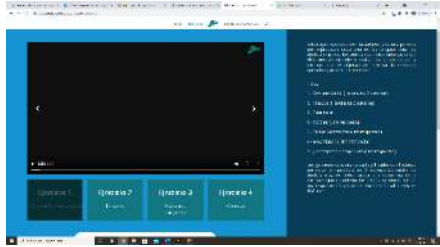
<p>Captar y mantener la atención de los adultos mayores</p>  <p>Figura 57. ejercicios</p> <p>Fuente: <a href="https://adulthood.minavedigital.com/">https://adulthood.minavedigital.com/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representaciones visoespaciales</li> <li>• Trasladar al sujeto por medio de los sentidos a un tiempo y espacio determinados</li> <li>• Acceder a información almacenada y construir nuevas conexiones con objetos o situaciones nuevas en el caso de esta investigación con el material didáctico en video</li> <li>• Usar material multimedia a través de una website proyectada en la pantalla de un computador o mediante un proyector en una pantalla</li> </ul>
<p>Representaciones graficas multimedia</p>  <p>Figura 58. ejercicios</p> <p>Fuente: <a href="https://adulthood.minavedigital.com/">https://adulthood.minavedigital.com/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las animaciones ambientadas en el año de 1950 y con acontecimientos culturales e históricos de la ciudad de Ambato permiten la ejercitación de la memoria a largo plazo, porque los adultos mayores acceden a información guardada correspondiente a estos eventos y sus preferencias con respecto a las costumbres de semana santa, finados y la comida como la colada morada y la fanesca.</li> <li>• Las representaciones graficas favorecen el aprendizaje autónomo</li> <li>• Se ejercita la receptividad</li> <li>• Decodifica información que ingresa a la memoria de trabajo</li> <li>• Estimula el contacto social</li> </ul>
<p>Figuras geométricas</p>  <p>Figura 59. ejercicios</p> <p>Fuente: <a href="https://adulthood.minavedigital.com/">https://adulthood.minavedigital.com/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentimiento de familiaridad en los adultos mayores</li> <li>• Se estimula lóbulos frontales</li> <li>• Se combina con diferentes colores</li> </ul>

<p>Animaciones</p>  <p>Figura 60. ejercicios</p> <p><b>Fuente:</b> <a href="https://adultomayor.minavedigital.com/">https://adultomayor.minavedigital.com/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia logra estimular el primer paso del proceso cognitivo de la comunicación la atención</li> <li>• Observar colores y tipo de vestimenta familiares a los adultos mayores estimula el proceso cognitivo de: atención, comprensión, elaboración y recuperación de la información, necesaria para decodificar las imágenes y escenas de los personajes con las respuestas correspondientes</li> </ul>
<p>Personajes de María y Juan</p>  <p>Figura 61. ejercicios</p> <p><b>Fuente:</b> <a href="https://adultomayor.minavedigital.com/">https://adultomayor.minavedigital.com/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera socialización</li> <li>• Despierta el interés de los adultos mayores</li> <li>• Resuelve</li> <li>• Asociación de personas con los ejercicios</li> <li>• Recuerdo de experiencias de su vida</li> <li>• Recuerdo de sus parejas</li> <li>• Permite el procesamiento y asociación de información nueva con la información ya existente</li> </ul>

### 3.1.2. Análisis Funcional

Tabla 22. Análisis de función de la plataforma digital

<p>Como acceder a la plataforma de prevención del deterioro cognitivo</p>  <p>Figura 62. ejercicios</p> <p><b>Fuente:</b> Elaboración propia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesita la ayuda de un familiar que ingrese al sitio web: <a href="https://adultomayor.minavedigital.com/">https://adultomayor.minavedigital.com/</a></li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Página de inicio</p>  <p>Figura 63. Ambientación</p> <p><b>Fuente:</b> Elaboración propia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la página de inicio se encuentran los botones con los que están enlazados la página con información sobre las habilidades cognitivas, donde, se explica el proceso cognitivo de la comunicación y la página donde están los ejercicios de prevención del deterioro cognitivo</li> </ul>
<p>La página con información de las habilidades cognitivas</p>  <p>Figura 64. ejercicios</p> <p><b>Fuente:</b> <a href="https://adultomayor.minavedigital.com/">https://adultomayor.minavedigital.com/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación del proceso cognitivo de la comunicación</li> <li>• Comprensión de procesos cognitivos que gestionan la selección, supervisión y planificación de la información captada</li> <li>• Ejemplo del funcionamiento de la memoria operativa, el tiempo que una persona demora en tomar determinada decisión</li> <li>• La memoria operativa está encargada de la percepción y conceptualización del entorno</li> </ul>
<p>Página con los ejercicios</p>  <p>Figura 65. ejercicios</p> <p><b>Fuente:</b> <a href="https://adultomayor.minavedigital.com/">https://adultomayor.minavedigital.com/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menú tipo diapositivas que contiene todos los 7 videos con las terapias</li> <li>• En la parte izquierda, se encuentra el índice donde explica cómo manejar las respuestas de cada una de las terapias</li> <li>•</li> </ul>
<p>Como trabaja la memoria operativa con los ejercicios de prevención del deterioro cognitivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimula la percepción y conceptualización de estímulos e información</li> <li>• Almacena información por periodos cortos de tiempo</li> <li>• Selección y supervisión de la información para elegir la respuesta correcta</li> <li>• Planificación de la información receptada a través de estímulos visuales</li> <li>• La comunicación</li> <li>• Estimulación de la agenda visoespacial permite al sujeto identificar en que espacio y tiempo se desarrollan los ejercicios</li> <li>• Estimulación del bucle fonológico, que se encarga de crear conceptos propios en la mente de la información receptada</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Atención al captar detalles</li><li>• Elaboración de pensamientos correspondiente a cada una de las partes de las historias y objetos</li><li>• Recuperación de la información ya almacenada</li><li>• Manipulación de elementos de forma visual y espacial</li><li>• Uso de la información verbal codificada en forma de iconos o imágenes</li></ul>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.1.3. Análisis tecnológico

Tabla 23. Análisis tecnológico de la plataforma digital

Cambios en el comportamiento de las personas con respecto al uso de la tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Según la cámara de comercio electrónico del Ecuador, se vive cambios en el país con respecto al uso de plataformas digitales y redes sociales que estaban pronosticados para el 2024</li> <li>• Las personas gastan más tiempo en plataformas digitales debido al confinamiento por la pandemia de COVID – 19 que atraviesa el mundo</li> </ul>
WordPress	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite instalar plugins que agilizan el trabajo de posicionamiento de un sitio web en Google</li> <li>• El 40% de los sitios web de la internet están contruidos con WordPress</li> <li>• Permite instalar el certificado SSL de seguridad de una forma simple, este certificado es el candado que aparece en la parte superior izquierda de los navegadores que brinda seguridad a los usuarios al ser un sitio seguro</li> </ul>
Constructor visual DIVI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite realizar cambios en tiempo real en la web</li> <li>• Permite construir composiciones con fotos y videos</li> <li>• Se lo encuentra en los temas de WordPress</li> </ul>
Adobe after effects	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite crear animaciones a partir de ilustraciones</li> <li>• La calidad de las animaciones es fluida</li> <li>• Permite la importación de dibujos realizados en adobe ilustrador</li> </ul>
Adobe audition	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite mejorar la calidad del audio</li> <li>• Eliminar ruidos de fondo</li> </ul>
Adobe premiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite importar archivos mp4</li> <li>• Permite incluir los audios que fueron editados en adobe audition</li> <li>• Se coloca subtítulos</li> </ul>

### 3.1.4. Análisis Económico

#### 3.1.4.1 Tabla general de costos

Tabla 24. Análisis económico de la plataforma digital

Artículo	Cantidad	Precio	Observaciones
Dominio	1	\$ 17	Dominio .com
Hosting	1	\$ 25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banda ancha lifespeed x 10 / permite la conexión de 10 mil usuarios</li> <li>• 10gb de almacenamiento</li> <li>• Transferencia de datos 100gb/mes</li> <li>• Conexión con WordPress</li> </ul>
Licencia anual DIVI	1	\$ 280	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constructor visual especializado para plataformas digitales</li> </ul>
animaciones	11	\$ 385	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborados a partir de ilustraciones</li> <li>• Programa usado After effects</li> </ul>
Audio, subtítulos y sonido	11	\$ 165	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa usado adobe premiere pro</li> </ul>
TOTAL		\$ 872	
Gastos administrativos			
20%		\$ 174.4	Del 20% al 30%
Utilidad			
35%		\$ 305.2	Del 25 al 35%
Impuestos			
12%		\$ 104.64	IVA
PVP		\$1456.24	PRECIO FINAL

### 3.1.4.2 Análisis de costos

Tabla 25. Análisis de costos de la plataforma digital

Datos	Descripción
1 año derecho de uso del dominio	Dominio <a href="http://www.minavedigital.com">www.minavedigital.com</a> Costo de la renovación después de un año \$17
1 año de hospedaje del dominio en hosting WHCMS	Hosting de 10gb Almacenaje del dominio por 1 año renovación \$25
Inversión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos de mantenimiento del sitio web cada año para mantenerlo en funcionamiento \$42</li> <li>• Si el adulto mayor cuenta con la asistencia de un especialista gerontológico se estima un valor de \$ 10 la hora, no es necesario para realizar los ejercicios de prevención</li> </ul>
Competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe competencia de forma directa no existen plataformas especializadas en prevención del deterioro cognitivo en adultos mayores</li> </ul>
Gastos administrativos	Está compuesto por un porcentaje, en donde, se contemplaron todos los gastos correspondientes a servicios básicos, conexión a internet, movilización, transporte.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

Se diseñó material didáctico para la prevención del deterioro de la habilidad cognitiva del lenguaje en los adultos mayores partiendo por un análisis mediante entrevistas a adultos mayores del Centro gerontológico "Vida a los años", mediante el cual, se determinó cuáles fueron los requerimientos y cuáles, eran las estrategias más óptimas que se debían implementar, y posteriormente se elaboró una plataforma virtual para la aplicación de estas técnicas en este grupo etario, apoyado en que debido a la pandemia la mejor opción fue esta.

La identificación de las técnicas de prevención del deterioro de la habilidad cognitiva en los adultos se realizó mediante el análisis de los efectos de las alteraciones de la habilidad cognitiva del lenguaje, las cuales, son problemas al establecer relaciones de tipo sintácticas y semánticas entre frases y palabras o con objetos, y éstas fueron el estimular la habilidad cognitiva del lenguaje hacen ejercicios de ritmo, pronunciación de vocales, articulación de frases, ordenar elementos, asociación de palabras con los objetos, además se analizó los efectos de la disartria como la dificultad en la pronunciación, la disminución de la velocidad de articulas y comunicar oraciones y se formuló técnicas para ayudar al tratamiento de la misma, entre las cuales, se menciona la terapia con el uso de palabras cortas, elaboración de frases sencillas para ayudar a la persona a recordarlas después, trabajar con la imitación en frases sencillas, estas técnicas han sido usadas en los ejercicios de prevención del deterioro cognitivo dando un resultado positivo en la estimulación de la memoria operativa.

Se estableció, que la forma del material didáctico no podía contener piezas pequeñas por las condiciones especiales de los adultos mayores como artritis en las manos, la falencia en la visión, debía tener una forma que sea familiar para ellos, en cuanto a la función, se determinó que el material didáctico debía estimular la memoria operativa de los adultos mayores mediante el uso de la memoria a corto plazo con información que sea familiar para ellos y para las tecnologías en los primeros prototipos se usó imágenes, lo cual, generó una respuesta positiva en los adultos mayores y con la pandemia se adecuo esta

tecnología en una plataforma digital donde los adultos mayores pueden acceder a los ejercicios desde sus casas.

Se construyó una plataforma con ejercicios los ejercicios de prevención de deterioro cognitivo de una manera didáctica entendible que les levanta el interés les genera satisfacción desde su hogar se cuida la seguridad y salud de los adultos mayores, que puede ser utilizada varias veces y no requiere un elevado conocimiento para su uso, además que satisfizo las necesidades del segmento de personas que participaron en este estudio.

### **Recomendaciones**

Se recomienda usar un público de adultos mayores semiindependientes que por lo general no presentan un deterioro cognitivo avanzado y comprenden una historia un ejercicio con opciones de respuesta con colores.

Se recomienda usar WordPress para desarrollar plataformas como las de este proyecto por los plugins, que se le instala sin la necesidad de los conocimientos de un profesional en programación se instala herramientas como el pixel de Facebook y el pixel de Google de manera sencilla, se recomienda usar estas herramientas para hacer campañas de retargeting a las personas que visitan el sitio web y con esos datos armar una audiencia.

Se recomienda que para hacer animaciones si no se dispone de mucho tiempo a pesar de que el costo es más elevado se lo realice con mano de obra ecuatoriana, pero, si se dispone de más tiempo para realizar el proyecto, se opte por mano de obra de la India por su costo bajo, pero, se encontraron problemas en la transmisión del mensaje por el idioma y la diferencia horaria las preguntas se respondían al día siguiente por esta razón los tiempos de entrega aumentaron.

Se recomienda usar como constructor visual DIVI de elegant themes por su versatilidad a la hora de construir en la web, las actualizaciones y publicaciones se realizan en tiempo real, aparte que cuenta con herramientas slider que permiten hacer presentaciones en a manera de diapositivas de imágenes y videos, lo cual, ayuda a que la interfaz de usuario sea sencilla e intuitiva.

Se recomienda comprar los dominios y hosting a la empresa ecuatoriana interactúa que posee servidores propios en estados unidos y cualquier problema técnico es mucho más fácil de resolver; la velocidad es muy buena cuentan con una velocidad de 512 MB RAM, su tecnología es de banda ancha servidor litespeed x 10 que permite a 10 mil usuarios a la vez conectados en la plataforma, la transferencia de datos es de 100GB/mes, permitiéndonos recoger suficientes datos del tráfico y contactos del sitio web.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta Guzmán, J., (2015). El aprendizaje organizacional desde un enfoque cognitivo. Universidad Tecnológica de Santiago. Chile. Recuperado de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ElAprendizajeOrganizacionalDesdeUnEnfoqueCognitivo-5093287.pdf>
- Adams, N., (2015). Bloom's taxonomy of cognitive learnings objectives, University Drive. Hershey. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4511057/>
- Cabero Almenara, J., Piñero Virués, R. y Reye Rebollo, M.M. (2018). Material educativo multimedia para el aumento de estrategias metacognitivas de comprensión lectora *Perfiles educativos*. 40 (159). Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982018000100144&fbclid=IwAR0s1GNxWQxgkvDO54\\_Hgq40\\_56-S-vpUGW4VWDWWhoacsBx8XqVA59VYv\\_8](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982018000100144&fbclid=IwAR0s1GNxWQxgkvDO54_Hgq40_56-S-vpUGW4VWDWWhoacsBx8XqVA59VYv_8)
- Cortés Muñoz, C., Cardona Arango, D., Segura Cardona, A., Garzón Duque, M., (2015). Factores físicos y mentales asociados con la capacidad funcional del adulto mayor. Antioquia, Colombia: Universidad CES. Medellín. Recuperado de <https://www.scielosp.org/article/rsap/2016.v18n2/167-178/es/>
- Ferber, I., (2019) Language pangs: On Pain and the Origino of language. Oxford University Press, United States. Recuperado de <http://libgen.is/book/index.php?md5=16250BC81B1EDC0140A7C124A1E2AC8E>
- Guerrero Sánchez, E, (2014). Elaboración de material didáctico multimedia. Marpadal Interactive Media, S.L. Recuperado de [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=KydVBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=material+didactico&ots=nDCUhQYPTQ&sig=gpdHZhXSo03CgXOPg0JmBhnz5s0&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=KydVBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=material+didactico&ots=nDCUhQYPTQ&sig=gpdHZhXSo03CgXOPg0JmBhnz5s0&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Lara Diaz, M.F., Beltrán Rojas, JC\_ y Araqw Jaramillo, S\_Ma (2019) Resultados de un programa de estimulación lingüística y cognitiva dirigido a adultos mayores y Su impacto en la calidad de vida. Revota de la de Afedicina. 67 (I Recuperado de

[http://www.scielo.org/co/scielo\\_arttext&PId=S0120-00112019000100075Moc\\_sGASdkaCccyEhqwVn\\_YJcDn7yrc8-BZVFIgEpC8Mt1ToA](http://www.scielo.org/co/scielo_arttext&PId=S0120-00112019000100075Moc_sGASdkaCccyEhqwVn_YJcDn7yrc8-BZVFIgEpC8Mt1ToA)

Manrique Orozco, A. My Gallego Henao, A.M. (2013)- El Material Didáctico para la Construcción de Aprendizajes Significativos Revista Colombiana de Ciencias Universidad Católica Luisanugo. Recuperado de <https://www.funlarn.edu.co/revistas:index.php/RCCSyarticle/view/952?ibclid=1wARIV-NCTe34>

Neisser. U., (2014). Cognitive Psychology. Library of congress Cataloging in Publication Data. New York. Unites States. Recuperado de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=oyGcBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=P1&dq=psychology+cognitive&ots=RCxUfiMv67&sig=Vpdeu8G8m2-UzL3ZI4tCP0TTDW0#v=onepage&q&f=false>

Pozo, JI, (2006). Teorías cognitivas del aprendizaje- Madrid, España. Ediciones

Rafia Fuentes Nieves, F.M. (2013). Universitat Politècnica de València. Diseño de Imágenes para ciegos, material didáctico para niños con discapacidad visual [Tesis doctoral no publicada]. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10251/37882>

Rivas Navarro, M. (2008). Procesos cognitivos y aprendizaje significativo. Madrid, España: Comunidad de Madrid. Recuperado de <http://disde.minedu.gob.pe/bitstream/handle/>

Soler Nages. J.L., Aparicio Moreno. L., Días Chica. O., Escolano Pérez. E., Rodríguez Martínez. A., (2016). Inteligencia emocional y bienestar II. Ediciones Universidad San Jorge, Zaragoza. Recuperado de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-InteligenciaEmocionalYBienestarII-655308.pdf>

Vila, J. O. et al. (2013). Comprensión lectora y procesos ejecutivos de la memoria operativa. Psicología Educativa Revista de los Psicólogos de la Educación. 19 (2), pp 103-111. Recuperado de: <https://journals.copmadrid.org/psed/art/ed2013a17?fbclid=1wAR0sxjE3rhQBC EPq6zN2yfJOUyxGkVoOjoAk5ZsE39u1WsCjnWYtDYfNxx>

## ANEXOS

### Anexo 1: **MODELO DE ENTREVISTA SEMI ESTRUCTURADA**

Centro gerontológico "Vida a los años"

Cádiz y Quiz Quiz en la ciudad de Ambato

EC 180150

Teléfono

Ambato - Ecuador

Psicología

Sexo: Femenino

Edad: 37

Puesto: psicóloga del centro gerontológico vida a los años

Tiempo ejerciendo: 7 años

Departamento: de cuidado de los adultos mayores

Nombre: Gabriela Romo

ENTREVISTA:

1 ¿Qué alteraciones se ve en los adultos mayores por deterioro de la memoria operativa?

2 ¿De qué manera se ve afectada la habilidad cognitiva del lenguaje debido al deterioro?

3 ¿Cómo influye la memoria operativa en la comprensión del lenguaje?

4 ¿Los adultos mayores mantienen una conversación y en qué nivel lo hacen?

- 5 ¿La conversación que mantienen los adultos mayores poseen oraciones o frases complejas?
- 7 ¿Cómo se mediría la capacidad comunicativa en los adultos mayores?
- 8 ¿Cuáles son las técnicas para estimular las habilidades cognitivas?
- 9 ¿Cuáles son las técnicas para estimular el lenguaje?
- 10 ¿Cuáles son los efectos ocasionados por la disartria en los adultos mayores?
- 11 ¿Cuáles son las técnicas adecuadas para tratar la disartria en los adultos mayores?
- 13 ¿Qué resultados se ha visto en los adultos mayores con la implementación terapias y técnicas en cuanto a la habilidad cognitiva del lenguaje?

**Anexo 2: MODELO DE ENCUESTA SEMI ESTRUCTURADA**

Centro gerontológico "Vida a los años"

Cádiz y Quiz Quiz en la ciudad de Ambato

EC 180150

Teléfono

Ambato - Ecuador

**Encuesta**

Dirigida a cada uno de los 31 adultos mayores del centro gerontológico

1 ¿Qué actividades disfruta hacer?

- Operaciones matemáticas
- Jugar cartas
- Completar rompecabezas
- Jugar a las adivinanzas
- Ordenar elementos
- Otras.....

2 ¿Es de su agrado trabajar con otras personas?

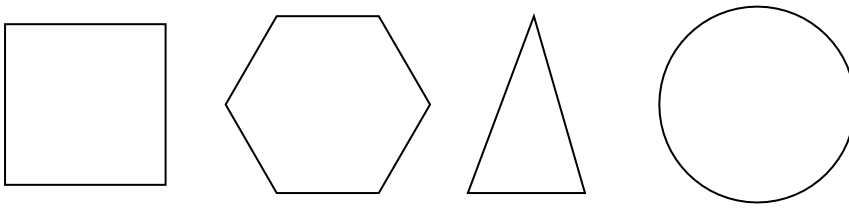
- Si porque .....
- No porque .....

3 ¿Disfruta al tener una conversación?

4 ¿qué material es de su preferencia?

- Madera
- Plástico
- Metal

5 ¿Qué tipo de figuras son de su preferencia?



6 ¿Que grupo de colores es de su preferencia??

### Anexo 3: FICHA DE OBSERVACIÓN DE LAS TÉCNICAS Y ACTIVIDADES DE TRATAMIENTO DEL DETERIORO COGNITIVO EN ADULTOS MAYORES

Objetivo: Observar a los adultos mayores con deterioro de las habilidades cognitivas durante las actividades y terapias que realizan en el Centro Gerontológico Vida a los años para determinar las falencias del material didáctico que actualmente usan para el tratamiento de deterioro cognitivo y evaluarlo según la escala de Likert y analizar los resultados.

Actividades	Nada	Poco	Neutral	Mucho	Totalmente	Fotografía
El taller de 7:30 a 9 de formar figuras aporta a la ejercitación de la memoria operativa.				X		
En el desayuno, se observa una ejecución de la comunicación de manera normal entre los adultos mayores y las demás personas.			X			
En la terapia física grupal de 10 a 11, se trabaja a nivel cognitivo.		X				
En la psicoeducación y las dinámicas de 11 a 12:30 existe un empleo adecuado de material didáctico especializado.	X					
En el almuerzo de 12:30 a 1:30, se observa que la capacidad comunicativa es normal en los adultos mayores.				X		
Taller de 2 a 3:30 con operaciones matemáticas existe un interés y diversión en los adultos mayores.		X				

La terapia física enfocada al dolor, que se realiza de 3:30 a 5 ayuda a las afecciones de tipo cognitivo.	X					
En la merienda de 5 a 5:30 el adulto mayor, se ve que las terapias le han ayudado a sentirse más seguro en su entorno.				X		