

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA

CARRERA DE RRHEBILITACIÓN

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TÉCNICO EN REHABILITACIÓN FÍSICA

Tema: PROGRAMA DE EJERCICIOS NEUROACTIVOS PARA
MEJORAR LA FUNCION COGNITIVA EN ADUTOS MAYORES DEL PROGRAMA
ENVEJECIMIENTO ACTIVO IESS TUNGURAHUA

Modalidad Intensivo

Autor: Camila Isabel López Mendoza

Director: Psc. Cl. María Monserrat Mena Mejía. Mg.

Ambato - Ecuador

2025

 095 888 5323

ESTUDIA DIFERENTE

www.iste.edu.ec

A la Unidad Académica de Titulación de la Carrera de Rehabilitación física

El Tribunal receptor del Trabajo de integración curricular, presidido por el Dr. Jorge Humberto Cárdenas Medina Mg, e integrado por los señores Lic. Carmen Gissela Cisa Castro Mgs., y Dr. Ángel Santiago Añazco Lalama Msc., designados por el Colectivo Académico de Carrera del Instituto Superior Tecnológico España, para receptar el Trabajo de Integración Curricular con el tema: PROGRAMA DE EJERCICIOS NEUROACTIVOS PARA MEJORAR LA FUNCION COGNITIVA EN ADUTOS MAYORES DEL PROGRAMA ENVEJECIMIENTO ACTIVO IESS TUNGURAHUA, elaborado y presentado por la señorita, Camila Isabel López Mendoza, para optar por el Grado Académico de Tecnólogo en REHABILITACIÓN FÍSICA; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Integración Curricular, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas del Instituto Superior Tecnológico España.

Dr. Jorge Humberto Cárdenas Medina Mg.

Presidente del Tribunal

Lic. Carmen Gissela Cisa Castro Mgs.

Miembro del Tribunal

Dr. Ángel Santiago Añazco Lalama Msc.

Miembro del Tribunal

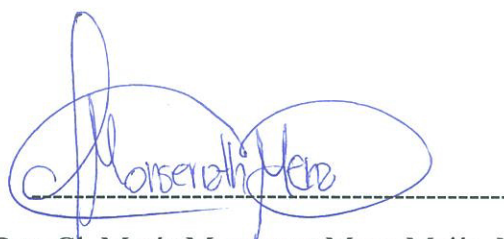
APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Psc. Cl. María Monserrat Mena Mejía. Mg.

CERTIFICA:

En mi calidad de Director del trabajo de integración curricular: PROGRAMA DE EJERCICIOS NEUROACTIVOS PARA MEJORAR LA FUNCION COGNITIVA EN ADUTOS MAYORES DEL PROGRAMA ENVEJECIMIENTO ACTIVO IESS TUNGURAHUA presentado por la Señorita Camila Isabel López Mendoza, para optar por el Título de Tecnólogo en REHABILITACIÓN FÍSICA CERTIFICO, que dicho proyecto ha sido prolijamente revisado y considero que responde a las normas establecidas en el reglamento de títulos y grados de la Carrera, suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, 9 de septiembre de 2025



Psc. Cl. María Monserrat Mena Mejía. Mg.

c.c. 1804601969.

DIRECTOR

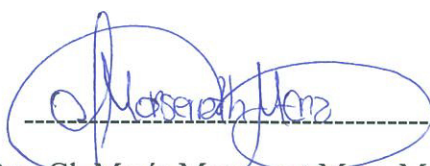
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Integración Curricular presentado con el tema: PROGRAMA DE EJERCICIOS NEUROACTIVOS PARA MEJORAR LA FUNCION COGNITIVA EN ADUTOS MAYORES DEL PROGRAMA ENVEJECIMIENTO ACTIVO IESS TUNGURAHUA, le corresponde exclusivamente a: Camila Isabel López Mendoza Autora bajo la Dirección de Psc. Cl. María Monserrat Mena Mejía. Mg. del Trabajo de integración curricular; y el patrimonio intelectual al Instituto Superior Tecnológico España.



Camila Isabel López Mendoza

AUTORA



Psc. Cl. María Monserrat Mena Mejía. Mg.

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo al Instituto Superior Tecnológico España, para que el Trabajo de integración curricular, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de integración curricular, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones del Instituto.



Camila Isabel López Mendoza

c.c. 1850110071

ÍNDICE GENERAL

Índice

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	iv
DERECHOS DE AUTOR.....	v
AGRADECIMIENTO	ix
DEDICATORIA	x
CAPITULO I.....	16
ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS	16
1.1. Planteamiento del problema.	16
1.1 Justificación	20
1.2 Objetivos.....	21
1.2.1 Objetivo general.....	21
1.2.2 Objetivos específicos.	21
CAPITULO II	22
MARCO REFERENCIAL.....	22
3.2. Enfoque de investigación	42
CAPITULO IV	48
ANALISIS DE RESULTADOS	48
4.1. Tabulación e interpretación de encuestas	48

4.2. Discusiones de Resultados	65
CAPITULO V	70
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	70
5.1. Conclusiones del estudio	70
5.2. Recomendaciones	72
ANEXOS	80

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evaluación inicial de prueba de MOCA	48
Figura 2. Evaluación inicial de Tinetti	50
Figura 3. Evaluación inicial de prueba de Mini Mental	52
Figura 4. Evaluación final de prueba de MOCA	55
Figura 5. Evaluación final de Tinetti	57
Figura 6. Evaluación final de prueba de Mini Mental	60
Figura 7. Tabla comparativa prueba inicial y final	62

INDICE DE TABLAS

Tabla1. Evaluación cognitiva inicial – Prueba MOCA.....	49
Tabla 2. Evaluación cognitiva inicial – Prueba Tinetti.....	51
Tabla 3. Evaluación cognitiva inicial – Prueba Mini Mental Status Examination.....	54
Tabla 4. Evaluación cognitiva final – Prueba MOCA.....	58
Tabla 5. Evaluación cognitiva final – Prueba Tinetti.....	60
Tabla 6. Evaluación cognitiva final – Prueba Mini Mental Status Examination.....	63

AGRADECIMIENTO

Al Instituto Superior Tecnológico España por los conocimientos impartidos a lo largo de mi carrera.

A la Carrera Rehabilitación física por el nivel educativo brindado tanto a mi vida profesional como personal, ya que me ha permitido crecer como un ser humano consciente de la importancia de la sanación.

Con el corazón lleno de gratitud, quiero agradecer profundamente también a mi familia, quienes han sido mi sostén en cada paso de este camino. En especial a mi abuela, abuelo y madre, cuya ternura, sabiduría y fuerza han sido una luz constante que me inspiró a seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles. Su ejemplo de vida ha sido el motor silencioso detrás de este logro.

También quiero extender mi agradecimiento a cada uno de mis docentes, por compartir no solo sus conocimientos, tiempo y esfuerzo, sino también su vocación y paciencia. Y a mis compañeros, por ser parte de este viaje, por las risas, los aprendizajes compartidos y el compañerismo que hizo todo más llevadero. Gracias a todos, de corazón, por acompañarme en esta etapa tan importante.

Camila Isabel López Mendoza

DEDICATORIA

Dedico esta tesis con todo mi amor a mi abuela, a mi abuelo y a mi madre. Gracias por su amor incondicional, sus enseñanzas y por motivarme a comprender, con empatía y respeto, las necesidades del adulto mayor y las responsabilidades familiares.

A ustedes, que me han acompañado en cada paso, que han sido mi refugio y mi impulso, les debo no solo la motivación para desarrollar este trabajo, sino también la fuerza con la que he recorrido este camino. Esta tesis nace del cariño que me une a ustedes y del compromiso que siento con lo que me enseñaron.

Camila Isabel López Mendoza

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA
CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA
TECNICA EN REHABILITACIÓN FÍSICA

TEMA:

PROGRAMA DE EJERCICIOS NEUROACTIVOS PARA MEJORAR LA
FUNCIÓN COGNITIVA EN ADULTOS MAYORES DEL PROGRAMA
ENVEJECIMIENTO ACTIVO IESS TUNGURAHUA

AUTOR: Camila Isabel López Mendoza

DIRECTOR: Psc. Cl. María Monserrat Mena Mejía. Mg.

FECHA: 26 de Julio del 2025

RESUMEN EJECUTIVO

La investigación tiene como propósito diseñar y aplicar un programa de ejercicios neuroactivos destinado a fortalecer las capacidades cognitivas de adultos mayores que participan en el Programa Envejecimiento Activo del IESS en la provincia de Tungurahua. El envejecimiento implica cambios físicos y neurológicos que pueden afectar la autonomía y la calidad de vida, siendo el deterioro cognitivo uno de los principales retos, para abordar esta situación, se propone una intervención integral que combina actividad física adaptada con estimulación cognitiva, con el objetivo de trabajar simultáneamente funciones mentales y motoras. El programa busca mejorar áreas como la memoria, la atención, el equilibrio y la coordinación, a través de dinámicas funcionales y lúdicas fáciles de aplicar en entornos comunitarios.

La efectividad del programa será evaluada mediante pruebas clínicas validadas, como la MOCA, el test de Tinetti y el MMSE. Estas herramientas permitirán medir los cambios en las funciones cognitivas y motoras antes y después de la intervención, identificando mejoras en la salud y autonomía de los participantes. Además de los beneficios individuales, se espera que el programa genere un impacto positivo en el entorno social de los adultos mayores, fortaleciendo la interacción grupal, la autoestima y el sentido de pertenencia. En suma, se busca promover un envejecimiento activo, digno y con mejor calidad de vida, en consonancia con el contexto sociocultural de la población beneficiaria.

Palabras clave: envejecimiento activo, salud cognitiva, adultos mayores, estimulación neuro activa y autonomía funcional.

INTRODUCCIÓN

El proceso de envejecimiento representa hoy en día uno de los principales desafíos en el ámbito de la salud pública y la rehabilitación física. A medida que la esperanza de vida aumenta y la población adulta mayor crece de manera constante, surgen nuevas necesidades relacionadas con su cuidado integral. Ya no basta con atender únicamente los aspectos físicos o médicos del envejecimiento; es indispensable abordar también el bienestar cognitivo y emocional, factores clave para mantener la autonomía y calidad de vida en esta etapa. (Cuts-Álvarez, 2025)

Esta investigación surge a partir de una necesidad detectada en los adultos mayores que forman parte del Programa Envejecimiento Activo del IESS Tungurahua. Si bien estos usuarios participan regularmente en actividades de estimulación física y mental, como gimnasia de mantenimiento o ejercicios básicos de coordinación, se ha identificado una ausencia de estrategias sistemáticas y estructuradas que integren de forma conjunta componentes motores y cognitivos. En otras palabras, falta un enfoque más completo que permita trabajar cuerpo y mente de manera coordinada, con el objetivo de potenciar funciones cerebrales como la memoria, la atención, la orientación espacial y la agilidad mental. (Chaipunko, Ammawat, & Oanmun, 2023)

Diseñar un programa de ejercicios neuroactivos representa una oportunidad para llenar ese vacío, proponiendo una intervención que responda a las verdaderas necesidades de esta población. El enfoque neuroactivo se basa en la combinación de movimientos físicos con estímulos cognitivos, generando una estimulación cruzada que favorece la neuroplasticidad y la conservación de las capacidades mentales a lo largo del tiempo. Este tipo de ejercicios busca no solo mejorar funciones cognitivas aisladas, sino activar el cerebro de manera integral mediante tareas que exijan concentración, coordinación, planificación y respuesta motora (Ortis Barba, 2024)

Para evaluar la efectividad del programa propuesto, se utilizarán pruebas validadas y específicas que permitan medir de manera parcial, objetivamente y abierta a la correcta

valoración los avances logrados. Entre ellas, se encuentran la prueba MOCA (Montreal Cognitive Assessment), que permite valorar diferentes áreas cognitivas; el test de Tinetti, que evalúa el equilibrio y la marcha; y la prueba Mini Mental Status Examination (MMSE) útil para medir la movilidad funcional, mental y desarrollo cognitivo. Estas herramientas permitirán comparar el estado de los participantes antes y después de la intervención, aportando datos concretos sobre el impacto del programa en su salud cognitiva y motora (Caicwso, 2023)

Además, este tipo de estrategias no solo ofrece beneficios a nivel individual, sino que también tiene un gran potencial para ser implementado a nivel comunitario. Por ejemplo, un estudio en Ecuador halló que existe una prevalencia del 25,5 % de deterioro cognitivo asociado a contextos familiares disfuncionales, lo que resalta la necesidad de intervenciones holísticas que aborden tanto la rehabilitación física como el entorno social (Castillo-Tigua, 2020)

Un análisis en trabajadores jubilados ecuatorianos evidenció que el envejecimiento activo se relaciona positivamente con mejores resultados cognitivos y emocionales, destacando la importancia de la interacción social dentro de los programas de estimulación (Castillo-Tigua, 2020)

En Tungurahua, una investigación de caso enfocada en envejecimiento activo mostró mejoras significativas en la integración social, autocuidado y reducción de ansiedad en adultos mayores sujetos a rutinas de ejercicios físicos y lúdicos (Medina Paredes, 2024). También se ha observado que en áreas rurales de Tungurahua la capacidad funcional y la salud cognitiva van mano a mano: adultos mayores con deterioro funcional presentan mayor deterioro cognitivo (Zabala, 2020). Esto respalda el enfoque combinado físico-cognitivo de tu programa.

A partir de esta propuesta, también se plantea fortalecer el rol del adulto mayor como protagonista de su propio proceso de envejecimiento. Para ello, se fomenta una participación activa, consciente y continua, en la que cada persona no solo reciba una intervención, sino que también se involucre en la toma de decisiones relacionadas con su

bienestar físico y mental. Este enfoque participativo reconoce el valor de la experiencia acumulada a lo largo de los años y busca canalizarla en actividades que estimulen la creatividad, el pensamiento crítico y el sentido de propósito. Además, la implementación de rutinas personalizadas permite adaptar el programa a las condiciones individuales de los participantes, respetando sus ritmos, capacidades y preferencias, lo que aumenta la adherencia y efectividad del mismo. En suma, se trata de construir un modelo de intervención que no solo responda a necesidades clínicas, sino que promueva un estilo de vida activo, significativo y digno para las personas mayores. (Guaman Poaquiza, 2023)

CAPITULO I

ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS

1.1. Planteamiento del problema.

A nivel mundial, el envejecimiento poblacional ha generado un notable incremento en las necesidades de atención integral para el adulto mayor. Según datos recientes de la Organización Mundial de la Salud (Rodríguez, 2020) se proyecta que para el año 2050 la cantidad de personas mayores de 60 años superará los 2 mil millones, cifra que representa un cambio demográfico sin precedentes. Este crecimiento demográfico implica múltiples retos para los sistemas de salud y los gobiernos, ya que una población más longeva requiere no solo atención médica, sino también estrategias que favorezcan un envejecimiento activo, saludable y con calidad de vida. Entre los principales desafíos se encuentra el deterioro de la función cognitiva, un proceso natural asociado al envejecimiento que puede afectar de manera significativa la autonomía, la capacidad funcional y el bienestar emocional de las personas mayores (Rodríguez, 2020)

En el contexto de América Latina y el Caribe, esta tendencia no es ajena y se espera que la proporción de adultos mayores se triplique para mediados de este siglo, pasando de un 9% actual a cerca del 27% de la población total. Esta transición demográfica representa una presión adicional sobre los servicios sociales y de salud, que deben adaptarse para responder a las demandas específicas de este grupo etario. En Ecuador, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) reportó que en el año 2022, aproximadamente el 13% de la población correspondía a personas de 65 años o más, lo que confirma la necesidad urgente de implementar programas y políticas públicas que apoyen un envejecimiento digno y activo (Caicedo, 2023)

En la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) ha implementado el programa “Envejecimiento Activo”, una iniciativa orientada a brindar atención a personas adultas mayores y jubiladas a través de

actividades físicas y cognitivas. Estas acciones, como la gimnasia de mantenimiento y ejercicios para estimular el cerebro, buscan preservar la funcionalidad de los participantes y retrasar el deterioro natural asociado a la edad. Sin embargo, a pesar del valor que tiene esta propuesta, se ha identificado una debilidad importante: la falta de un protocolo bien estructurado que integre de manera sistemática tanto el trabajo físico como el mental, adaptado a las características específicas de esta población (Guaman Poaquiza, 2023)

Ante esta realidad, surge la inquietud de diseñar e implementar un programa de ejercicios neuroactivos, que combine de forma integral estímulos motores y cognitivos. Esta propuesta se basa en investigaciones recientes en neurociencia y gerontología que muestran cómo ciertas actividades que requieren coordinación, memoria, atención y planificación no solo movilizan el cuerpo, sino que también activan regiones clave del cerebro. De esta forma, se potencia la función cognitiva, un componente esencial para mantener la independencia, la autoestima y el bienestar emocional en la vejez (Angel Ortiz-Barba., 09 de abril del 2024)

Integrar este tipo de ejercicios en un entorno como el del programa “Envejecimiento Activo” del IEES Tungurahua puede representar un avance significativo. No se trata únicamente de mejorar las capacidades físicas, sino de ofrecer una intervención más completa que favorezca la autonomía, fortalezca los vínculos sociales y, sobre todo, promueva una mejor calidad de vida en las personas mayores que forman parte de esta comunidad (Medina Paredes S. V., 2024)

Consigue respuestas más inteligentes, carga archivos e Además, la implementación de este tipo de intervenciones puede contribuir a reducir el riesgo de dependencia y a minimizar la carga que representa el envejecimiento para las familias y el sistema de salud. Un programa bien diseñado, basado en evidencia científica y adaptado a las particularidades del grupo poblacional, puede ser una herramienta eficaz para promover el envejecimiento activo y saludable. Por ello, esta investigación se propone evaluar la viabilidad y el impacto de un programa de ejercicios neuroactivos como una alternativa innovadora dentro del ámbito de la atención integral al adulto mayor en la región.

El rol del IESS en este contexto va mucho más allá de ofrecer un espacio físico o actividades recreativas; se ha convertido en un punto de encuentro vital para muchos adultos mayores, donde no solo ejercitan su cuerpo y mente, sino también sus relaciones personales. Para muchos de ellos, asistir al programa representa una oportunidad de sentirse útiles, escuchados y acompañados, algo que a menudo se pierde con el paso de los años. Sin embargo, esta labor también implica una gran responsabilidad institucional: adaptar sus servicios a las necesidades reales de una población que envejece con nuevos desafíos. Por ello, es fundamental que el IESS no solo mantenga estas iniciativas, sino que las fortalezca mediante propuestas basadas en evidencia, que aborden el envejecimiento desde un enfoque integral y humano, donde la salud cognitiva y emocional tenga el mismo peso que la física. (Caicedo, 2023)

En todo el mundo, estamos viendo cómo la cantidad de personas mayores crece a un ritmo acelerado, y este cambio está marcando profundamente la forma en que vivimos y organizamos nuestras sociedades. No se trata solo de que vivamos más años, sino de todo lo que eso implica: cómo cuidamos a nuestros mayores, cómo se integran en la comunidad y qué papel juegan en nuestras familias y economías. La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024) advierte que, para el año 2050, más de 2 mil millones de personas tendrán 60 años o más. Este dato no es menor: muestra que estamos ante un giro histórico en la composición de la población. Frente a esto, surge una gran responsabilidad colectiva: asegurar que quienes llegan a esa etapa de la vida puedan hacerlo con salud, autonomía y dignidad. Tal como señala (Castillo-Tigua, 2020) la calidad de vida en la vejez depende mucho de cómo se conserven las capacidades físicas, mentales y sociales, por lo que es crucial atender esas dimensiones de forma integral.

Un estudio menciona que uno de los aspectos más delicados dentro de este panorama es el progresivo deterioro de la función cognitiva, un proceso natural del envejecimiento que puede variar en intensidad y velocidad, y que, en muchos casos, limita la autonomía y la interacción del adulto mayor con su entorno. Esta pérdida progresiva no solo afecta la memoria o la atención, sino que incide directamente en la funcionalidad cotidiana, el estado emocional y la capacidad para mantener una vida activa. Frente a esta realidad, las políticas públicas en salud deben priorizar estrategias preventivas y de

intervención temprana que permitan preservar, o al menos retardar, el deterioro cognitivo en esta etapa de la vida. (Tseng, 2023)

Este dato, lejos de ser una simple cifra, refleja una transformación social que exige respuestas integrales desde el Estado y las instituciones que velan por el bienestar de esta población creciente.

El diseño de un programa específico y su posterior aplicación permitirán, además, contar con evidencia objetiva sobre su impacto, lo cual podría abrir la puerta a futuras implementaciones en otras regiones del país. En un entorno en el que los recursos son limitados y la demanda de atención crece, contar con alternativas preventivas y sostenibles se vuelve no solo necesario, sino urgente. Así, esta investigación se enmarca en una búsqueda por contribuir de manera significativa al bienestar de las personas mayores, fortaleciendo su funcionalidad mental y física, y reforzando el compromiso institucional con un envejecimiento digno, activo y lleno de propósito. (Angel Ortiz-Barba., 09 de abril del 2024)

En este contexto, resulta esencial repensar el papel que tienen las intervenciones no farmacológicas dentro del modelo de atención al adulto mayor. Más allá de tratar patologías existentes, el enfoque debe orientarse a fortalecer las capacidades preservadas, impulsando rutinas que estimulen tanto el cuerpo como la mente. Este giro de perspectiva implica asumir que el envejecimiento no debe ser visto exclusivamente como una etapa de pérdida, sino también como una fase de transformación y adaptación en la que es posible seguir aprendiendo, participando y construyendo significado. La implementación de programas con base neuroactiva se convierte, así, en una herramienta estratégica para fomentar un estilo de vida más activo, que no solo incida en indicadores clínicos, sino que genere cambios reales en la vida cotidiana de los adultos mayores. Este tipo de propuestas no deben entenderse como simples actividades recreativas, sino como parte de una política integral de salud que valore la prevención, la autonomía y la dignidad como ejes fundamentales del cuidado en la vejez. (Napatpittayatorn, 2023 Abril)

Esta situación pone de manifiesto una brecha en el diseño y ejecución de programas destinados al cuidado integral del adulto mayor, especialmente en contextos donde el envejecimiento poblacional avanza de manera acelerada. La ausencia de una estructura metodológica que combine de forma equilibrada el trabajo físico y cognitivo no solo limita los resultados esperados, sino que también representa una oportunidad desaprovechada para prevenir el deterioro funcional a tiempo. Atender esta necesidad de forma oportuna permitirá no solo mejorar las condiciones actuales de los beneficiarios del programa, sino también establecer un modelo replicable en otras unidades del IESS y entornos comunitarios similares. De este modo, se busca generar un impacto positivo a largo plazo, no únicamente en la salud individual, sino también en la sostenibilidad del sistema de atención a personas mayores. (Caicedo, 2023)

1.1 Justificación

El presente estudio tiene como objetivo mejorar las funciones cognitivas y físicas de adultos mayores mediante un programa de ejercicios neuroactivos adaptado a las capacidades individuales de los participantes del programa “Envejecimiento Activo” del IESS en Ambato, Ecuador. Esta propuesta se basa en una visión positiva del envejecimiento, que promueve la autonomía y el bienestar integral, alineada con los enfoques actuales de la Organización Mundial de la Salud. No obstante, en Ecuador, muchos adultos mayores enfrentan barreras que limitan su acceso a servicios de salud integrales, lo cual impacta negativamente en su funcionalidad física y mental.

En el caso específico del IESS, se ha identificado una carencia importante: la falta de un protocolo estructurado que combine ejercicio físico y estimulación cognitiva de manera continua. Esta ausencia reduce la efectividad de los programas existentes y expone a los adultos mayores a un mayor riesgo de deterioro funcional. Además, limita su independencia, participación social y calidad de vida, generando a su vez una mayor carga sobre el sistema de salud. En este contexto, se vuelve urgente implementar estrategias accesibles, sostenibles y culturalmente adaptadas.

Frente a esta necesidad, la investigación propone el diseño, aplicación y evaluación de un programa de ejercicios neuroactivos que integre componentes físicos y cognitivos de manera sinérgica. El estudio fue desarrollado en 2025 desde una perspectiva de rehabilitación física, y utilizó instrumentos estandarizados como el MoCA, el Mini-Mental State Examination y la escala de Tinetti para evaluar los cambios antes y después de la intervención. Esta metodología permitió medir de forma objetiva los efectos del programa sobre la funcionalidad y la cognición de los participantes.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general.

- Diseñar un programa de ejercicios neuroactivos para mejorar la función cognitiva en adultas mayores que participan en el programa Envejecimiento Activo del IESS en la provincia de Tungurahua.

1.2.2 Objetivos específicos.

- Evaluar el estado cognitivo y el equilibrio del adulto mayor antes y después de la intervención, utilizando la Escala de MoCA para la función cognitiva, prueba de Tinetti y la Mini Mental Status Examination (MMSE) para el equilibrio.
- aplicar un programa de ejercicios neuroactivos adaptado a las capacidades físicas y cognitivas del grupo, tomando en cuenta sus características individuales, limitaciones funcionales y contexto sociocultural.
- Verificar la efectividad de la intervención a través de una comparación entre los resultados obtenidos antes y después de la aplicación del programa, con el fin de valorar los cambios en el desempeño cognitivo de los participantes.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes Investigativos:

Napatpittayatorn 2023, en su estudio **“Impacto de un programa de ejercicios neuroactivos en la memoria de adultos mayores”**. El estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de un programa de ejercicios neuroactivos en la memoria y otras funciones cognitivas en adultos mayores de 65 años. La muestra estuvo conformada por 60 participantes, asignados aleatoriamente a un grupo experimental y un grupo control. La intervención consistió en sesiones de ejercicios neuroactivos realizadas tres veces por semana durante 12 semanas. Estos ejercicios combinaban actividades cognitivas con movimientos físicos diseñados para estimular diversas áreas cerebrales relacionadas con la memoria y la atención. Para medir los resultados, se utilizaron pruebas estandarizadas de memoria de trabajo y atención sostenida antes y después de la intervención. Al concluir el estudio, se observó una mejora estadísticamente significativa en la memoria de trabajo y en la atención sostenida en el grupo experimental en comparación con el grupo control. Estos hallazgos sugieren que los programas de ejercicios neuroactivos pueden ser una estrategia eficaz para mejorar la función cognitiva y retrasar el deterioro cognitivo asociado con el envejecimiento (Napatpittayatorn, 2023 Abril).

Angel Ortiz Barba 2024, en su estudio **“Efectos de un programa de estimulación cognitiva en la función ejecutiva de adultos mayores”**. El estudio evaluó la eficacia de un programa de estimulación cognitiva enfocado en mejorar la función ejecutiva en adultos mayores de 65 años. Participaron 75 adultos, divididos en grupo experimental y grupo control. La intervención consistió en sesiones semanales durante 10 semanas, donde se aplicaron tareas diseñadas para potenciar la planificación, el control inhibitorio y la flexibilidad mental. Se utilizaron pruebas neuropsicológicas estandarizadas para medir la función ejecutiva antes y después del programa. Los resultados mostraron una mejora

significativa en las habilidades ejecutivas del grupo experimental en comparación con el grupo control. Los autores concluyen que este tipo de intervenciones puede contribuir a mantener y mejorar las capacidades cognitivas relacionadas con la vida diaria en la población adulta mayor (Angel Ortiz-Barba., 09 de abril del 2024)

Caicedo 2023 en su estudio **“Envejecimiento activo y estimulación integral en adultos mayores”**. Se centró en analizar los beneficios de un programa integral de estimulación cognitiva y física orientado a promover un envejecimiento activo en adultos mayores. La muestra incluyó 80 participantes mayores de 60 años, quienes participaron en sesiones semanales durante tres meses. La intervención combinó actividades físicas, cognitivas y sociales para mejorar no solo las capacidades cognitivas, sino también la calidad de vida y el bienestar emocional. Para evaluar los resultados, se aplicaron cuestionarios de calidad de vida, pruebas cognitivas y escalas de funcionalidad antes y después del programa. Los hallazgos indicaron mejoras significativas en la memoria, atención y estado de ánimo de los participantes. Además, se observó un aumento en la participación social, lo que sugiere que la estimulación integral puede ser una estrategia efectiva para fomentar el envejecimiento saludable. (Caicedo, 2023)

Caicwso, 2023 **“Envejecimiento activo y estimulación integral en adultos mayores”**. Este estudio tuvo como propósito analizar cómo un enfoque de estimulación integral puede promover un envejecimiento activo y saludable en adultos mayores. Se trabajó con una muestra de 70 personas mayores de 60 años, quienes participaron en un programa de intervención durante 12 semanas. Las actividades incluyeron ejercicios físicos moderados, dinámicas cognitivas, talleres de expresión emocional y espacios de interacción social. Los instrumentos utilizados para la evaluación fueron escalas de calidad de vida, pruebas cognitivas y cuestionarios de funcionalidad diaria. Al finalizar la intervención, los resultados mostraron una mejora significativa en aspectos como la memoria, la movilidad, la autoestima y la participación social. Estos hallazgos respaldan la importancia de implementar programas multidimensionales que integren mente, cuerpo y relaciones sociales como vía para fomentar un envejecimiento activo (Caicwso, 2023)

Carrillo, Gómez, & Vélez. 2022. **“El ejercicio entrena el cerebro: el papel de la actividad física en la reserva cognitiva”**. El presente estudio tuvo como objetivo analizar el impacto de la actividad física regular sobre la reserva cognitiva en adultos mayores. Para ello, se trabajó con una muestra de 90 personas entre los 65 y 80 años, quienes fueron distribuidas en dos grupos: experimental y control. El grupo experimental participó en un programa de ejercicios durante 16 semanas, con sesiones tres veces por semana que incluían actividades aeróbicas, fortalecimiento muscular y coordinación motora. Se aplicaron pruebas neuropsicológicas estandarizadas antes y después de la intervención, evaluando funciones como la memoria, la atención y la velocidad de procesamiento. Al finalizar, se evidenció una mejora significativa en las funciones cognitivas del grupo experimental en comparación con el grupo control. Los resultados respaldan la hipótesis de que la práctica regular de ejercicio físico contribuye a fortalecer la reserva cognitiva, actuando como un factor protector frente al deterioro asociado al envejecimiento. (Carrillo, Gómez, & Vélez, 2022)

Castillo-Tigua 2020. **“Evaluación cognitiva y envejecimiento activo de trabajadores jubilados”**. Este estudio tuvo como finalidad analizar el estado cognitivo y el nivel de envejecimiento activo en un grupo de trabajadores recientemente jubilados. La investigación se llevó a cabo con una muestra de 65 participantes, hombres y mujeres entre los 60 y 75 años, quienes habían dejado de laborar en los últimos cinco años. Se aplicaron instrumentos de evaluación cognitiva como el Mini-Mental State Examination (MMSE) y escalas complementarias que midieron el compromiso social, la autonomía y la actividad física. Los resultados revelaron que quienes mantenían rutinas de actividad física y participación social mostraban mejores niveles de rendimiento cognitivo, especialmente en memoria reciente, orientación y lenguaje. El estudio concluye que fomentar el envejecimiento activo tras la jubilación puede tener un impacto positivo en el mantenimiento de las capacidades cognitivas y en la calidad de vida de los adultos mayores (Castillo-Tigua, 2020).

Guaman Poaquiza, 2023 **“El Funcionamiento cognitivo y calidad de sueño en adultos mayores”**. Este estudio tuvo como objetivo explorar la relación entre el funcionamiento cognitivo y la calidad del sueño en adultos mayores. La investigación se

llevó a cabo con una muestra de 72 personas de entre 65 y 85 años, residentes en centros comunitarios. Se utilizaron herramientas estandarizadas como el Mini-Mental State Examination (MMSE) para evaluar el rendimiento cognitivo, y el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI) para medir parámetros del sueño como duración, latencia y eficiencia. Los resultados evidenciaron una correlación significativa entre baja calidad de sueño y puntuaciones reducidas en memoria, atención y fluidez verbal. Los participantes con mejor calidad de sueño mostraron mayor claridad mental y mejor desempeño en tareas cognitivas. El estudio concluye que el sueño adecuado es un factor clave en el mantenimiento de la salud cognitiva en adultos mayores, y resalta la importancia de incluir el monitoreo del sueño en programas de prevención del deterioro cognitivo (Guaman Poaquiza, 2023).

Medina Paredes S. V 2024 **“El Envejecimiento activo, integración social y autocuidado en personas mayores: Estudio de casos en Tungurahua”**. El presente estudio tuvo como objetivo analizar los factores que favorecen el envejecimiento activo a partir de la integración social y las prácticas de autocuidado en personas mayores de la provincia de Tungurahua, Ecuador. Se empleó un enfoque cualitativo mediante un estudio de casos, con entrevistas en profundidad a 25 adultos mayores entre 65 y 85 años, seleccionados de entornos tanto urbanos como rurales. Las dimensiones abordadas incluyeron la participación comunitaria, las redes de apoyo, la autonomía en las actividades cotidianas y los hábitos de cuidado personal. Los resultados evidenciaron que quienes mantienen una vida social activa, participación en organizaciones comunitarias y rutinas de autocuidado (como alimentación saludable, ejercicio moderado y seguimiento médico) presentan una mejor percepción de bienestar y mayor autonomía funcional. El estudio concluye que el envejecimiento activo está estrechamente relacionado con la calidad de las relaciones sociales y el grado de compromiso con el propio cuidado (Medina Paredes S. V., 2024).

Chaipunko, Ammawat, & Oanmun 2023 **“En la Intervención grupal para reducir la ansiedad en adultos mayores”**. Este estudio tuvo como propósito evaluar la efectividad de una intervención grupal para disminuir los niveles de ansiedad en adultos mayores”. La muestra estuvo compuesta por 109 personas mayores de 65 años, a quienes

se aplicó un diseño cuantitativo, no experimental, descriptivo-comparativo y de corte transversal. La intervención consistió en sesiones grupales orientadas a técnicas de relajación, manejo del estrés y fortalecimiento del apoyo social durante un periodo determinado. Se utilizaron instrumentos estandarizados para medir la ansiedad y la calidad de vida antes y después de la intervención. Los resultados indicaron una reducción significativa de la ansiedad en los participantes, así como mejoras en su bienestar emocional. Los autores concluyen que las intervenciones grupales son estrategias efectivas para promover la salud mental y mejorar la calidad de vida en la población adulta mayor (Chaipunko, Ammawat, & Oanmun, 2023)

Rodrigues 2020 **“En la a Neuroplasticidad y envejecimiento saludable. El estudio abordó la relación entre la neuroplasticidad y los procesos de envejecimiento saludable, con el objetivo de identificar mecanismos que permitan mantener y mejorar las funciones cognitivas en adultos mayores”**. La investigación revisó estudios científicos relacionados con la capacidad del cerebro para adaptarse y reorganizarse frente a estímulos, enfatizando la importancia de actividades físicas, cognitivas y sociales para potenciar la plasticidad cerebral. Se destacó que la estimulación constante, el aprendizaje continuo y la actividad física contribuyen a retrasar el deterioro cognitivo y a preservar la autonomía en la vejez. Los resultados apoyan la implementación de programas multidimensionales que promuevan hábitos de vida saludables como estrategia para favorecer un envejecimiento activo y con calidad (Rodrigues, 2020)

Silva & Ramírez 2023 **“Fisioterapia funcional y mejora de la neuroplasticidad en la vejez”**. Este estudio examinó el efecto de un programa de fisioterapia funcional en la mejora de la neuroplasticidad en adultos mayores. La muestra estuvo conformada por 60 personas de entre 65 y 80 años, quienes participaron en sesiones de fisioterapia durante 12 semanas, enfocadas en ejercicios de movilidad, equilibrio y coordinación motora. Se utilizaron pruebas neuropsicológicas y neurofisiológicas para evaluar cambios en la plasticidad cerebral antes y después de la intervención. Los resultados mostraron mejoras significativas en la función motora, la capacidad cognitiva y la adaptación neuronal, evidenciando que la fisioterapia funcional puede contribuir a mantener y potenciar la neuroplasticidad en la vejez. Los autores sugieren que este tipo de intervenciones pueden

ser herramientas valiosas para promover un envejecimiento saludable (Silva & Ramírez, 2023).

Tec. Alemán, Torres, & Pérez 2020 **“Neurogénesis y ejercicios físicos. Este artículo presenta una revisión actualizada sobre el papel de la neurogénesis en el cerebro adulto y cómo los ejercicios físicos influyen positivamente en este proceso”**. Se analizan diversos estudios que demuestran que la actividad física regular estimula la formación de nuevas neuronas, especialmente en el hipocampo, una región clave para la memoria y el aprendizaje. Además, se exploran los mecanismos biológicos involucrados, como la liberación de factores neurotróficos y la reducción del estrés oxidativo. Los autores enfatizan la importancia de la actividad física como estrategia no farmacológica para promover un envejecimiento saludable y prevenir el deterioro cognitivo asociado a la edad (Tec. Alemán, Torres, & Pérez, 2020).

Vásquez-López, 2023 **“Ejercicios físicos promueven la neuroplasticidad en adultos mayores del Centro Gerontológico de Babahoy”**. El estudio tuvo como objetivo identificar los tipos de ejercicios físicos que más favorecen la neuroplasticidad en adultos mayores que asisten al Centro Gerontológico de Babahoyo. Se trabajó con una muestra de 50 personas mayores de 65 años que participaron en un programa de entrenamiento físico durante 10 semanas, con sesiones que incluyeron ejercicios aeróbicos, de fuerza y coordinación. Se evaluaron cambios en la función cognitiva y motora mediante pruebas neuropsicológicas específicas y mediciones de movilidad. Los resultados mostraron que los ejercicios que combinan actividad aeróbica con coordinación motora tuvieron un efecto más significativo en la mejora de la neuroplasticidad y el rendimiento cognitivo. La autora concluye que diseñar programas de ejercicio que integren estas características puede ser clave para fomentar un envejecimiento saludable (Vásquez-López, 2023).

Zavala, 2020 **“Capacidad funcional y deterioro cognitivo en adultos mayores de áreas rurales de Tungurahua, Ecuador”**. Este estudio se centró en evaluar la capacidad funcional y el nivel de deterioro cognitivo en adultos mayores residentes en zonas rurales de la provincia de Tungurahua, Ecuador. La muestra estuvo conformada por

70 participantes, con edades entre 65 y 85 años. Se aplicaron pruebas estandarizadas para medir funciones cognitivas como memoria, atención y orientación, así como evaluaciones de la capacidad funcional para actividades básicas e instrumentales de la vida diaria. Los resultados mostraron que un porcentaje considerable de los adultos mayores presentaba deterioro cognitivo leve asociado a una disminución en la autonomía funcional. El estudio destaca la necesidad de implementar estrategias de intervención focalizadas que promuevan el mantenimiento de la capacidad funcional y la prevención del deterioro cognitivo en poblaciones rurales (Zavala, 2020).

Chadcham, 2021 **“Programa de entrenamiento cerebral en neurobica para pacientes con demencia leve. Este estudio evaluó la efectividad de un programa de entrenamiento cerebral basado en técnicas de neurobica para pacientes con demencia leve”**. La intervención consistió en ejercicios diseñados para estimular diferentes áreas cognitivas, como la memoria, la atención y la orientación, a través de actividades novedosas y multisensoriales. La muestra estuvo compuesta por 45 pacientes diagnosticados con demencia leve, quienes participaron en sesiones semanales durante tres meses. Los resultados indicaron mejoras significativas en la función cognitiva general, especialmente en la memoria de trabajo y en la capacidad de atención sostenida. Los autores concluyen que la neurobica puede ser una estrategia útil para ralentizar el progreso de la demencia y mejorar la calidad de vida de los pacientes (Chadcham, 2021)

Du, D. W., Song, Z., Jiang, H., Wei, X., Weng, D., & Fan, M. 2024 **“Evaluar un juego basado en dual-task y Stroop para mejorar inhibición cognitiva a largo plazo. arxiv cornell university.”** En el estudio se diseñó específicamente para mejorar la inhibición cognitiva en adultos mayores mediante una combinación de tareas tipo *dual-task* y ejercicios de tipo *Stroop*. Esta intervención se enmarca dentro de la tendencia de los *exergames*, que integran ejercicio físico con estimulación cognitiva, proporcionando una experiencia interactiva e inmersiva. A lo largo de ocho meses, los participantes realizaron sesiones regulares con el juego, el cual fue cuidadosamente ajustado para ser accesible, motivador y adaptado a sus capacidades. El diseño del juego incluye estímulos visuales y auditivos conflictivos que obligan al usuario a filtrar información irrelevante y concentrarse en la respuesta correcta, lo que estimula procesos ejecutivos clave. Los

resultados del estudio mostraron mejoras significativas en la capacidad de inhibición cognitiva, con efectos que se mantuvieron incluso seis meses después del entrenamiento. Además, los participantes manifestaron altos niveles de compromiso, disfrute y facilidad de uso. Este trabajo destaca el potencial de la realidad virtual como herramienta eficaz para intervenciones cognitivas de largo plazo, especialmente en el contexto del envejecimiento saludable. (Du, 2024)

Cuts-Álvarez, N. Y. (2025). **“Cognitive Stimulation and Its Effects on Well-Being, Executive Functions”**. explora los efectos de un programa de estimulación cognitiva en adultos mayores institucionalizados, centrándose en su impacto sobre el bienestar subjetivo, las funciones ejecutivas y el factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF). A través de un diseño cuasiexperimental, se aplicó una intervención estructurada que incluyó actividades cognitivas dirigidas, ejercicios de atención, memoria, lenguaje y resolución de problemas. La muestra incluyó adultos mayores residentes en un centro geriátrico en México, permitiendo observar los beneficios de la intervención en un contexto real y clínico. Los resultados mostraron mejoras significativas tanto en el bienestar emocional como en el desempeño de funciones ejecutivas, lo que respalda la utilidad de este tipo de programas como herramienta preventiva ante el deterioro cognitivo asociado al envejecimiento. Además, se reportaron incrementos en los niveles de BDNF, una proteína clave para la neuroplasticidad, lo que sugiere que la estimulación cognitiva también podría tener un impacto biológico medible. El estudio refuerza la importancia de integrar este tipo de intervenciones en entornos de cuidado geriátrico, no solo para mantener funciones cognitivas, sino también para promover una mejor calidad de vida. (Cuts-Álvarez, 2025)

Tao, X. S. (2022). **“Tarea dual cognitivo-motora: un método de rehabilitación eficaz en el deterioro cognitivo relacionado con el envejecimiento. Frontiers in Aging Neuroscience”**. El artículo analiza cómo la práctica de tareas duales que combinan un componente cognitivo con otro motor se presenta como una estrategia prometedora para mitigar el deterioro cognitivo asociado al envejecimiento. Los autores examinan el estado actual de la evidencia clínica en el uso de **entrenamientos duales (cognitivo-motor)**, comparándolos con intervenciones que implican solo ejercicios cognitivos o solo

actividad física. Según lo reseñado, estos entrenamientos mixtos tienden a producir mejoras más amplias, especialmente en funciones ejecutivas como la atención, la memoria de trabajo y la velocidad de procesamiento. Además, se exploran los posibles mecanismos biológicos subyacentes, tales como la estimulación de la neuroplasticidad, un mejor flujo sanguíneo cerebral, aumento de sinapsis y regeneración vascular, los cuales podrían explicar los beneficios superiores observados en comparación con modalidades de entrenamiento simples. El artículo también discute las modalidades de aplicación —simultáneas o secuenciales— así como los tipos de tareas cognitivas y motrices involucradas, i.e., ejercicios aeróbicos, resistencia, y actividades de la vida diaria combinadas con tareas mentales. Finalmente, se destacan los retos para su implementación clínica: estandarización de protocolos, dosificación adecuada, medición objetiva de los resultados y mantenimiento de los efectos en el largo plazo, sugiriendo que las investigaciones futuras deben centrarse en dichos aspectos para traducir estos hallazgos en prácticas reales de rehabilitación. (Tao X. S., 2022).

Gavelin, A. H. (2021). **“Entrenamiento físico+cognitivo simultáneo vs secuencial en adultos mayores”** El estudio explora cómo combinar ejercicios físicos con entrenamiento cognitivo —ya sea de forma simultánea (dual-task) o secuencial— para mejorar tanto las funciones cognitivas como físicas en adultos mayores, con y sin deterioro cognitivo. Los resultados muestran que ambos enfoques combinados superan levemente a las intervenciones que solo incluyen ejercicio o solo entrenamiento cognitivo, en cuanto a los beneficios cognitivos. En particular, el entrenamiento simultáneo tiende a generar las mayores mejoras en dominios como la atención, la memoria de trabajo y la velocidad de procesamiento. Por otro lado, para los resultados físicos (como movilidad funcional), tanto los entrenamientos simultáneos como los secuenciales muestran eficacia comparable al ejercicio físico por sí solo. Los autores también subrayan que, considerando el compromiso de los participantes y el tiempo invertido, los programas simultáneos pueden resultar más eficientes y prácticos para aplicarse en entornos clínicos o comunitarios. Sin embargo, advierten que los tamaños del efecto son pequeños y que existe heterogeneidad metodológica entre los estudios —diferencias en duración, frecuencia, intensidad, tipos

de tareas, poblaciones estudiadas— lo cual complica establecer protocolos óptimos estandarizados. En síntesis, este trabajo respalda la utilidad de entrenamientos físicos + cognitivos combinados, y sugiere que el formato simultáneo podría ofrecer ventajas en términos de eficacia y eficiencia, aunque aún se requieren investigaciones que definan con claridad los parámetros más efectivos. (Gavelin, 2021)

Sanders, L. M. (2025). **“Relación dosis-respuesta entre ejercicio y función cognitiva en personas mayores”**. Estudio como los distintos niveles de ejercicio físico influyen en la función cognitiva de personas mayores, tanto sanas como con deterioro cognitivo Mediante una revisión sistemática y metaanálisis que agrupa intervenciones de ejercicio aeróbico, anaeróbico, multicomponente o psicomotor, el estudio examina parámetros como frecuencia, duración de las sesiones y duración del programa, además de la intensidad del ejercicio. En los adultos mayores sin deterioro cognitivo, se observan efectos positivos modestos en memoria y funciones ejecutivas, aunque los parámetros de dosis (cuántas sesiones, cuán largas, qué intensidad) no predicen claramente cuán grande será la mejora. En cambio, entre quienes sí presentan deterioro cognitivo, los efectos sobre la cognición global son mayores, y los programas que combinan sesiones de menor duración con mayor frecuencia tienden a generar los mayores beneficios. Los autores también resaltan que la evidencia aún es limitada en cuanto a comparar directamente diferentes dosis dentro de los mismos estudios, lo que impide definir umbrales óptimos con certeza. Este estudio sugiere que, para maximizar los beneficios cognitivos en personas mayores con deterioro cognitivo, puede ser más eficaz distribuir ejercicio frecuente y moderado, con sesiones relativamente cortas, más que concentrar muchas horas en sesiones largas. (Sanders, 2025).

2.2 Marco Teórico

El envejecimiento es un proceso complejo que implica cambios progresivos en diversas dimensiones del ser humano, incluyendo aspectos biológicos, psicológicos y sociales. Desde la perspectiva biológica, el envejecimiento se manifiesta como un deterioro gradual de las funciones celulares y fisiológicas, lo que incrementa la vulnerabilidad a enfermedades y disminuye la capacidad funcional del organismo (Sripankaew, 2024). En el ámbito psicológico, este proceso puede implicar alteraciones en la memoria, atención y otras funciones cognitivas; sin embargo, estos cambios no siempre son patológicos y pueden variar según las condiciones de vida y estimulación recibida (Weigert, 2022). Socialmente, el envejecimiento implica la adaptación a nuevos roles y cambios en las redes de apoyo, lo que puede afectar el bienestar emocional y la calidad de vida de las personas mayores.

Frente a estos desafíos, el concepto de envejecimiento activo ha surgido como una estrategia clave para mejorar la calidad de vida en la adultez mayor. Este enfoque promueve la participación continua en actividades físicas, cognitivas y sociales, fomentando la autonomía y el bienestar integral (Castellote-Caballero, 2024). El envejecimiento activo contribuye a mantener la funcionalidad cognitiva y física, además de mejorar el estado emocional, reduciendo la presencia de síntomas depresivos y favoreciendo la independencia (Cuts-Álvarez, 2025). Este programa está fundamentado en evidencia científica que respalda los beneficios de los ejercicios neuroactivos, los cuales han demostrado mejorar significativamente la memoria, la función ejecutiva y la capacidad física en personas mayores con deterioro cognitivo leve (Sripankaew, 2024); (Weigert, 2022); (Castillo-Tigua, 2020); (Sripankaew, 2024)

Función cognitiva en adultos mayores

La función cognitiva del conjunto de procesos mentales que permiten al ser humano percibir, recordar, razonar, resolver problemas y tomar decisiones. Entre las funciones cognitivas más relevantes se encuentran la memoria, la atención, el lenguaje, el razonamiento, la velocidad de procesamiento y las funciones ejecutivas (Ullmann, 2021). Estas capacidades permiten a las personas adaptarse al entorno, mantener la independencia y desarrollar una vida cotidiana autónoma. Las cuales son clave para la planificación, control, atención, razonamiento y solución de problemas.

La pérdida cognitiva impacta directamente la autonomía de los adultos mayores, afectando su capacidad para tomar decisiones, resolver situaciones cotidianas y mantener relaciones sociales satisfactorias. Este declive, además, puede generar sentimientos de frustración, ansiedad, dependencia y aislamiento social. Por ello, preservar o incluso mejorar la función cognitiva en esta etapa de la vida es fundamental para el bienestar integral.

Asimismo, estudios recientes han encontrado una relación dosis-respuesta entre la cantidad de ejercicio realizado y la mejora en funciones cognitivas. Se ha establecido que un mínimo de 52 horas acumuladas de actividad física puede asociarse con beneficios significativos en cognición global, funciones ejecutivas y velocidad de procesamiento (Sanders et al., 2019). Además, se ha comprobado que las intervenciones que combinan entrenamiento físico y cognitivo de manera simultánea producen efectos superiores en comparación con aquellas que se aplican por separado o en momentos distintos (Gavelin, 2021).

Ejercicios neuroactivos

Los ejercicios neuroactivos son actividades físicas y mentales especialmente diseñadas para estimular el funcionamiento del cerebro y fortalecer las conexiones neuronales. Estos ejercicios combinan movimientos corporales con tareas cognitivas,

promoviendo la interacción entre cuerpo y mente, con el objetivo de mejorar o mantener funciones como la memoria, la atención, el razonamiento y la coordinación motora (Ortis Barba, 2024)

Dentro de los tipos más frecuentes de ejercicios neuroactivos se encuentran la estimulación cognitiva —como juegos mentales, resolución de problemas o actividades de memoria— y el ejercicio físico, el cual puede incluir caminatas, ejercicios de fuerza o entrenamiento funcional. Además, existen actividades motrices integradas que combinan componentes físicos y cognitivos al mismo tiempo, como el tai chi, el yoga o programas específicos de entrenamiento simultáneo que implican movimiento coordinado mientras se resuelven tareas mentales (Cuts-Álvarez, 2025)

Los efectos de los ejercicios neuroactivos han sido ampliamente documentados. Diversos estudios reportan que este tipo de intervenciones mejora significativamente el rendimiento en funciones ejecutivas, la fluidez verbal, la memoria de trabajo y la velocidad de procesamiento, tanto en adultos mayores sanos como en aquellos con deterioro cognitivo leve (Ullmann, 2021); (Castellote-Caballero, 2024)

Desde el punto de vista neurobiológico, el ejercicio neuroactivos actúa a través de distintos mecanismos. En primer lugar, estimula la neuroplasticidad, es decir, la capacidad del cerebro para reorganizarse, crear nuevas conexiones neuronales y adaptarse a nuevas experiencias. También favorece la neurogénesis, especialmente en el hipocampo, área clave para la consolidación de la memoria. Además, se ha evidenciado que el ejercicio regular aumenta el flujo sanguíneo cerebral, lo que mejora el suministro de oxígeno y nutrientes al tejido cerebral, promoviendo un entorno favorable para el funcionamiento cognitivo (Sanders, 2025) (Cuts-Álvarez, 2025)

a través del programa NeuroExercise, demostraron que una intervención estructurada de ejercicio físico durante 12 meses en adultos mayores con deterioro cognitivo leve produjo mejoras significativas en funciones cognitivas generales y en ciertos marcadores nutricionales asociados al rendimiento cerebral. Este tipo de

programas permite trabajar simultáneamente el estado físico y la capacidad mental, aumentando la reserva cognitiva y promoviendo la independencia funcional.

Contextualización local

El Programa Envejecimiento Activo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) en Tungurahua busca promover el bienestar integral de los adultos mayores mediante un enfoque funcional y preventivo. A través de diversas actividades, se procura mantener o mejorar sus capacidades físicas, cognitivas y emocionales. Entre los componentes clave se encuentran la gimnasia de mantenimiento, orientada a fortalecer la movilidad y la fuerza, y la gimnasia cerebral, centrada en estimular procesos como la atención, la memoria y la concentración mediante dinámicas grupales y ejercicios mentales.

En el contexto local, especialmente en instituciones como el IESS de Ambato, este tipo de iniciativas representan una respuesta efectiva ante las demandas de una población envejecida que requiere cuidados especializados. La combinación de ejercicio físico y estimulación cognitiva ha demostrado favorecer no solo la funcionalidad individual, sino también la interacción social, la autonomía y el fortalecimiento emocional de los adultos mayores. Identificar y comprender las variables que inciden en la cognición, la independencia y el bienestar general resulta esencial para consolidar estas intervenciones dentro de un marco científico. Un enfoque integral permite no solo sustentar su aplicación en programas comunitarios, sino también construir modelos replicables que puedan ser implementados como parte de las políticas públicas en salud para el envejecimiento activo.

Esta intervención responde a las necesidades específicas de una población que, con el paso de los años, puede experimentar una disminución progresiva en sus capacidades físicas y mentales. En este sentido, el programa utiliza herramientas de evaluación como el Test de Marcha, que ayuda a identificar riesgos de caídas o dificultades en la movilidad; el Test de Equilibrio, que permite medir estabilidad postural;

y el MoCA (Montreal Cognitive Assessment) (Nasreddine, 2025), ampliamente utilizado para valorar funciones cognitivas como la memoria, la atención, el lenguaje y la capacidad de planificación.

La decisión de integrar ejercicios neuroactivos y estrategias dual-task en este contexto tiene un fuerte respaldo en la evidencia científica actual. Diversos estudios han demostrado que los entrenamientos que combinan tareas físicas con estimulación mental son altamente efectivos para preservar o mejorar la función cognitiva en adultos mayores. Por ejemplo, (Tseng, 2023). documentaron mejoras significativas en fuerza, resistencia y fluidez verbal en personas que participaron en un programa combinado, superando los resultados de quienes solo realizaron actividad física convencional.

La comprensión del envejecimiento desde un enfoque multidimensional ha llevado al desarrollo de estrategias integrales que favorezcan la salud y el bienestar en la etapa adulta mayor. Teorías como el modelo de envejecimiento activo de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024) sostienen que mantenerse física, mental y socialmente activo permite a las personas mayores conservar su independencia, funcionalidad y calidad de vida. En este marco, cobra relevancia el desarrollo de intervenciones que integren componentes físicos y cognitivos, como los ejercicios neuroactivos, los cuales no solo estimulan la movilidad, el equilibrio y la coordinación, sino que también activan funciones superiores como la memoria, la atención y la resolución de problemas. (Tseng, 2023), este tipo de programas tienen un efecto positivo sobre las funciones ejecutivas y pueden retardar o incluso revertir el deterioro cognitivo leve cuando se aplican de forma constante y estructurada.

2.3 Marco Conceptual

El adulto término adulto mayor hace referencia a las personas que transitan por una etapa avanzada del ciclo vital, caracterizada por una serie de cambios físicos, psicológicos y sociales que influyen de manera significativa en su calidad de vida. Aunque no existe una edad universalmente establecida para definir el inicio de esta etapa, diversas instituciones como la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024) dependiendo del contexto socioeconómico y cultural de cada país (Angel Ortiz-Barba., 09 de abril del 2024). No obstante, más allá del criterio estrictamente cronológico, es importante considerar también dimensiones funcionales y participativas.

En el marco de este estudio, se considera *adulto mayor* a toda persona que, independientemente de su edad exacta, participa de manera activa en programas o actividades orientadas al bienestar integral durante la vejez. Esta definición reconoce que el envejecimiento no es un proceso homogéneo y que existen múltiples formas de envejecer, determinadas tanto por factores biológicos como por condiciones sociales, económicas y culturales.

Durante esta etapa vital se experimentan transformaciones que pueden incluir el deterioro progresivo de funciones fisiológicas, la modificación de capacidades cognitivas, la reorganización de vínculos afectivos y sociales, así como cambios en la percepción del tiempo, el cuerpo y el entorno. Estas transformaciones pueden incidir de forma directa en aspectos como la funcionalidad, la autonomía personal, la participación comunitaria y, en general, en la calidad de vida del individuo (OMS, 2024). Por ello, resulta indispensable adoptar una mirada integral y respetuosa hacia esta etapa, promoviendo el envejecimiento activo, la inclusión social y el respeto a los derechos de las personas mayores.

Función cognitiva

La función cognitiva comprende un conjunto de habilidades mentales esenciales para el desempeño cotidiano de las personas. Entre estas se incluyen la atención, la

memoria, el lenguaje, la capacidad de planificación, el razonamiento lógico, la velocidad de procesamiento de la información y las funciones ejecutivas. Estos procesos permiten a los individuos interpretar el entorno, tomar decisiones, resolver problemas y adaptarse a nuevas situaciones, por lo que resultan fundamentales para mantener la autonomía en la vida diaria. (Castellote-Caballero, 2024)

A medida que se envejece, estas capacidades pueden mantenerse relativamente estables en muchos casos; sin embargo, también es posible que experimenten cierto grado de deterioro. Este proceso no es uniforme ni inevitable, ya que está influenciado por diversos factores como el nivel de actividad física, los hábitos de vida, la salud general, la estimulación cognitiva, el entorno social y educativo, y la predisposición genética. La interacción entre estos elementos determina en gran medida la trayectoria del funcionamiento cognitivo en la vejez.

Deterioro cognitivo

La disminución de las capacidades cognitivas puede manifestarse de manera gradual como parte del envejecimiento normal o como consecuencia de procesos patológicos más complejos. Si bien ciertos cambios, como una ligera reducción en la velocidad de procesamiento o pequeños olvidos ocasionales, son esperables con el paso del tiempo, otros tipos de deterioro resultan más significativos y pueden comprometer la autonomía del individuo. Factores como el aislamiento social, el sedentarismo, la falta de estimulación mental y las enfermedades neurodegenerativas pueden acelerar este deterioro, afectando funciones mentales esenciales como la memoria, la atención, la planificación y el juicio.

El deterioro cognitivo leve constituye una etapa intermedia entre el envejecimiento cognitivo normal y trastornos más severos como la demencia. Durante esta fase, los individuos pueden experimentar dificultades notables en el desempeño de ciertas tareas intelectuales, aunque suelen conservar la capacidad para llevar a cabo sus actividades cotidianas de manera relativamente independiente. Esta condición requiere una

intervención temprana, ya que, aunque no siempre progresa, sí representa un factor de riesgo para el desarrollo de cuadros más avanzados.

Estimulación cognitiva

La estimulación cognitiva comprende un conjunto de intervenciones estructuradas orientadas a mantener o mejorar las funciones mentales superiores mediante la práctica sistemática de ejercicios y actividades diseñadas específicamente para activar procesos como la memoria, la atención, el lenguaje, el razonamiento y otras funciones ejecutivas. Estas intervenciones no solo buscan ralentizar el deterioro asociado al envejecimiento o a enfermedades neurodegenerativas, sino también potenciar las capacidades residuales y promover una mayor autonomía funcional en la vida diaria.

Este enfoque parte del principio de la neuroplasticidad, es decir, la capacidad del cerebro para reorganizarse, formar nuevas conexiones y adaptarse a los cambios a lo largo de la vida. En la vejez, esta plasticidad puede ser estimulada mediante ejercicios cognitivos estructurados que fomentan la activación cerebral en contextos significativos y motivadores. La efectividad de estas prácticas ha sido ampliamente respaldada por la literatura científica reciente, tanto en el ámbito clínico como comunitario. (Chaipunko, Ammawat, & Oanmun, 2023)

Ejercicios neuroactivos

Los ejercicios neuroactivos constituyen una modalidad de intervención que busca estimular de forma simultánea las funciones motoras y cognitivas mediante la ejecución de tareas físicas acompañadas de desafíos mentales. Este enfoque parte de la premisa de que la actividad física no solo beneficia al cuerpo, sino que también tiene efectos positivos sobre el funcionamiento cerebral, especialmente cuando se integra con componentes cognitivos que exigen atención, memoria, planificación o control inhibitorio.

Este tipo de ejercicios suele adoptar el formato de dual-task, es decir, tareas en las que el individuo debe realizar al mismo tiempo una acción motora y una tarea cognitiva. Por ejemplo, caminar mientras se resuelven operaciones matemáticas sencillas o realizar

ejercicios de coordinación mientras se recuerda una lista de palabras. La simultaneidad de estímulos obliga al cerebro a gestionar recursos de atención y control ejecutivo, lo que contribuye a fortalecer las conexiones neuronales y a preservar la plasticidad cerebral, particularmente en personas mayores.

Dual-task

La estrategia de tareas duales, o dual-task, consiste en la realización simultánea de una actividad física y una tarea cognitiva, lo cual implica un desafío para el sistema nervioso al demandar recursos tanto motores como mentales de forma paralela. Este enfoque se utiliza con frecuencia en programas de rehabilitación y entrenamiento para personas mayores y pacientes con deterioro cognitivo, ya que busca potenciar la interacción entre las capacidades físicas y cognitivas, favoreciendo una mejor integración funcional.

En consecuencia, la aplicación sistemática de ejercicios dual-task representa una estrategia innovadora y efectiva para promover el envejecimiento activo, preservar la funcionalidad y mejorar la calidad de vida de los adultos mayores y personas con riesgos de deterioro cognitivo.

Neuroplasticidad

La neuroplasticidad es un proceso biológico fundamental que explica cómo el cerebro puede adaptarse y reorganizar sus conexiones neuronales en respuesta a estímulos externos, aprendizaje y experiencias a lo largo de la vida. En el contexto del ejercicio físico y mental, esta capacidad de remodelación cerebral juega un papel clave en la mejora y mantenimiento de la función cognitiva, especialmente en adultos mayores.

La actividad física y las intervenciones cognitivas sostenidas estimulan la neurogénesis, es decir, la formación de nuevas neuronas, incrementan el flujo sanguíneo cerebral y promueven la liberación de factores neurotróficos, como el BDNF (factor neurotrófico derivado del cerebro), que apoyan la supervivencia y crecimiento de las células neuronales. Estos cambios favorecen una mayor plasticidad sináptica y la

eficiencia en la comunicación entre distintas áreas cerebrales, lo que se traduce en una mejor capacidad adaptativa del sistema nervioso central frente al envejecimiento y al deterioro cognitivo (Zabala A. O., 2020)

Evaluación funcional y cognitiva

Para poder comprender el verdadero alcance de una intervención en adultos mayores, es indispensable utilizar métodos de evaluación estandarizados que permitan observar con claridad los cambios tanto en el plano cognitivo como en la funcionalidad física. Estas herramientas no solo ofrecen un diagnóstico más preciso del estado actual del individuo, sino que también facilitan el seguimiento de su evolución a lo largo del tiempo, lo cual es clave para orientar decisiones clínicas bien fundamentadas y diseñar estrategias terapéuticas adecuadas a las necesidades particulares de cada persona. En contextos geriátricos, donde los cambios suelen ser sutiles pero progresivos, disponer de instrumentos validados es fundamental para detectar precozmente posibles deterioros y actuar de manera oportuna.

El uso del Montreal Cognitive Assessment (MoCA) se utiliza para detectar alteraciones tempranas en funciones ejecutivas, atención, memoria y habilidades visuoespaciales. Su aplicación es especialmente relevante en el análisis de fenómenos asociados al envejecimiento, donde los cambios pueden ser sutiles pero progresivos. De manera complementaria, el Mini-Mental State Examination (MMSE) (Folstein, Mini-mental state. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician, 2025) permite establecer un perfil general del estado cognitivo, facilitando la comparación de niveles de deterioro entre individuos y grupos.

Desde la dimensión física, el Test de Tinetti (Tinetti, 1986 - 2025) cobra importancia como herramienta diagnóstica que evalúa el equilibrio y la marcha, factores determinantes en la prevención de caídas y en la promoción de la autonomía funcional. Su inclusión permite relacionar el estado físico con el funcionamiento mental, abordando el fenómeno del deterioro desde una perspectiva integral.

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño metodológico.

Este estudio se plantea bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo de tipo pretest y post test con un solo grupo, que permitirá analizar el impacto de un programa de ejercicios neuroactivos sobre la función cognitiva y el equilibrio en personas adultas mayores. La investigación busca establecer si existe una mejora significativa en las capacidades cognitivas y funcionales de los participantes después de aplicar la intervención. (Medina Paredes S. V., 2024)

El grupo de estudio estará conformado por adultos mayores que forman parte del programa “Envejecimiento Activo” del IESS Tungurahua, quienes participarán de manera voluntaria y con consentimiento informado.

3.2. Enfoque de investigación

El enfoque metodológico adoptado en esta investigación es de carácter cuantitativo, ya que el propósito central es medir de manera objetiva los efectos de un programa de ejercicios neuroactivos sobre las funciones cognitivas y físicas en adultos mayores pertenecientes al programa Envejecimiento Activo del IESS Tungurahua. El enfoque cuantitativo permite trabajar con datos numéricos, recolectados a través de instrumentos estandarizados, para luego ser procesados y analizados estadísticamente. A través de este tipo de enfoque, se busca establecer relaciones claras entre la intervención

realizada (ejercicios neuroactivos) y los cambios observados en las variables cognitivas y funcionales evaluadas.

3.2 Cuestionario o Instrumentos Utilizados

Para llevar a cabo las evaluaciones dentro de este estudio, se utilizaron instrumentos estandarizados y reconocidos que permiten medir con precisión tanto las capacidades cognitivas como el equilibrio y la movilidad de los adultos mayores. Estos instrumentos fueron seleccionados no solo por su fiabilidad y validez, sino también por su accesibilidad y adecuación al contexto de los participantes.

Mini Mental State Examination (MMSE)

Conocido en español como el Mini Examen del Estado Mental, este test es una herramienta ampliamente utilizada en el ámbito clínico y comunitario para detectar alteraciones en la función cognitiva. Evalúa áreas como orientación, memoria inmediata y diferida, atención, cálculo, lenguaje y habilidades visuoespaciales. Su aplicación es rápida, generalmente no toma más de 10 minutos, y proporciona un puntaje máximo de 30 puntos. Los resultados permiten clasificar el estado cognitivo en rangos que van desde normalidad hasta deterioro severo. Es particularmente útil como tamizaje inicial en población adulta mayor.

Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

Este instrumento está diseñado para identificar deterioro cognitivo leve, el cual muchas veces no es detectado por otras pruebas más generales. Evalúa de forma más profunda funciones como la atención, concentración, memoria, lenguaje, abstracción, orientación, y sobre todo, las funciones ejecutivas. Su ventaja radica en su sensibilidad para detectar cambios sutiles en el funcionamiento mental, especialmente en personas que todavía mantienen cierto nivel de autonomía funcional. La prueba ofrece una visión más completa del estado cognitivo global y se adapta bien a entornos comunitarios y programas preventivos.

Escala de Equilibrio y Marcha de Tinetti

La Escala de Tinetti es un instrumento que permite valorar el riesgo de caídas en adultos mayores, midiendo aspectos específicos del equilibrio estático y dinámico, así como la calidad de la marcha. Se divide en dos secciones: una para evaluar el equilibrio (con un máximo de 16 puntos) y otra para la marcha (con un máximo de 12 puntos), sumando un total de 28. Puntajes bajos indican mayor riesgo de caída. Esta escala es sencilla de aplicar y no requiere equipos especializados, lo que la hace especialmente útil en contextos comunitarios como el del programa Envejecimiento Activo.

3.3 Población

La población considerada en este estudio está conformada por 20 adultas mayores inscritas y activas en el programa “Envejecimiento Activo” del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), en la provincia de Tungurahua, específicamente en el centro ubicado en la ciudad de Ambato. Se aplicó la investigación en mujeres mayores de 60 años, quienes participan de forma regular en actividades promovidas por la institución para fomentar su bienestar físico, emocional, social y cognitivo.

3.4 Muestreo

Para esta investigación se utilizará un muestreo no probabilístico por conveniencia, dado que los participantes serán seleccionados a partir de la disponibilidad y accesibilidad dentro del grupo de adultos mayores que asisten regularmente al programa Envejecimiento Activo del IESS Tungurahua. Se trabajó con 20 adultos mayores una cantidad que es suficiente para observar representativos en el contexto institucional.

Criterios de inclusión:

- Personas adultas mayores de 60 años en adelante.
- Participantes inscritos activamente en el programa Envejecimiento Activo del IESS Tungurahua.
- Capacidad para comprender instrucciones básicas y participar de manera activa en las actividades.
- Disposición voluntaria para formar parte de la investigación, habiendo dado su consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Personas con diagnóstico clínico de demencia severa u otras enfermedades neurodegenerativas avanzadas que limiten la participación activa.
- Adultos mayores con dificultades auditivas o visuales graves no compensadas, que impidan el seguimiento de instrucciones.
- Participantes con deterioro físico importante o enfermedades agudas que limiten la movilidad o que contraindiquen actividades físicas leves.
- Personas que no puedan asistir de forma regular a las sesiones durante las semanas del programa.

3.6 Recursos

Se emplearon distintos recursos, tanto humanos como materiales y bibliográficos, los cuales permitieron llevar a cabo las fases de planificación, intervención y evaluación de manera adecuada y organizada. A continuación, se describen cada uno de ellos:

Recursos humanos

En el desarrollo de esta investigación se contó con el acompañamiento académico de la Psicóloga Clínica María Monserrat Mena Mejía, Mg., quien cumplió el rol de tutora del proyecto, brindando orientación técnica, metodológica y ética en cada una de las etapas.

Recursos materiales

Los recursos materiales utilizados fueron, en su mayoría, de bajo costo y fácil acceso, lo que permitió realizar una intervención sencilla pero funcional. Entre los principales materiales empleados se encuentran:

Materiales para los ejercicios neuroactivos:

- Cajas de cartón para huevos
- Pinturas, pinceles y papel
- Pompones de colores, vasos plásticos, pinzas y cucharas
- Tarjetas impresas con patrones visuales
- Botones, semillas, marcadores y cartulinas
- Tableros de sopa de letras y piezas de rompecabezas caseros
- Otros materiales complementarios:
- Hojas de registro, cronómetro, carpetas, bolígrafos y celulares para toma de evidencias visuales (fotografías y videos de sesiones)

Recursos bibliográficos

Tesis, revistas científicas, páginas web médicas, Pubmed, Google académico, artículos científicos.

CAPITULO IV

ANALISIS DE RESULTADOS

4.1. Tabulación e interpretación de encuestas

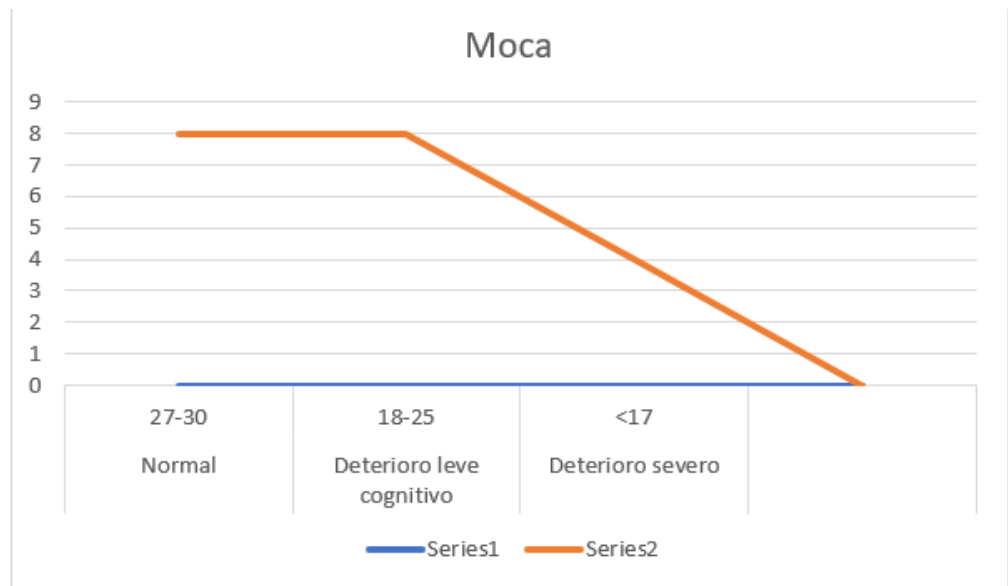
El acompañamiento humano fue otro pilar fundamental. Más allá del material físico, la disposición y compromiso de quienes formaron parte del proyecto —desde la tutora académica hasta el personal del centro— permitió que cada actividad se desarrollara en un ambiente de respeto, empatía y cuidado. Esto fue clave para que los adultos mayores se sintieran cómodos, valorados y motivados a participar. Finalmente, la bibliografía revisada aportó claridad y sustento a cada decisión tomada. Gracias a investigaciones previas, se pudo comprender mejor la importancia de estimular la mente y el cuerpo en esta etapa de la vida, y adaptar esa información a una propuesta sencilla, pero significativa.

Se elabora una tabla con la descripción de las preguntas, posteriormente se representa en un gráfico explicativo. Resumen de los resultados obtenidos de las encuestas o instrumentos aplicados.

Tabla. - 1

Resultados de la primera aplicación MOCA

Normal	27-30	9
Deterioro leve cognitivo	18-25	8
Deterioro severo	<17	3



Nota. Esta tabla presenta los resultados obtenidos por los participantes en la primera aplicación del test MoCA (Montreal Cognitive Assessment). El puntaje máximo del instrumento es 30. Valores por debajo de 26 pueden indicar algún nivel de deterioro cognitivo.

Análisis de la evaluación inicial del test MoCA permitió obtener una visión clara del estado cognitivo de los participantes antes del inicio de cualquier intervención. Los resultados evidenciaron una diversidad de perfiles cognitivos dentro del grupo, lo cual era esperable dada la variabilidad natural del envejecimiento.

Del total de 16 participantes, 8 obtuvieron puntajes dentro del rango considerado normal (27 a 30 puntos), lo cual sugiere que mantienen en buen estado funciones cognitivas como la memoria, la atención, el lenguaje y la orientación espacial. Este grupo probablemente posee un mayor grado de autonomía en sus actividades cotidianas y una mejor adaptación a los desafíos propios de la vida diaria.

Por otro lado, 6 participantes se ubicaron en el rango correspondiente a deterioro cognitivo leve (18 a 25 puntos). Este hallazgo es especialmente relevante, ya que este grupo puede beneficiarse significativamente de actividades de estimulación cognitiva. Identificar este nivel de deterioro en una etapa temprana permite actuar preventivamente, fortaleciendo las capacidades aún conservadas y ralentizando el posible avance del deterioro.

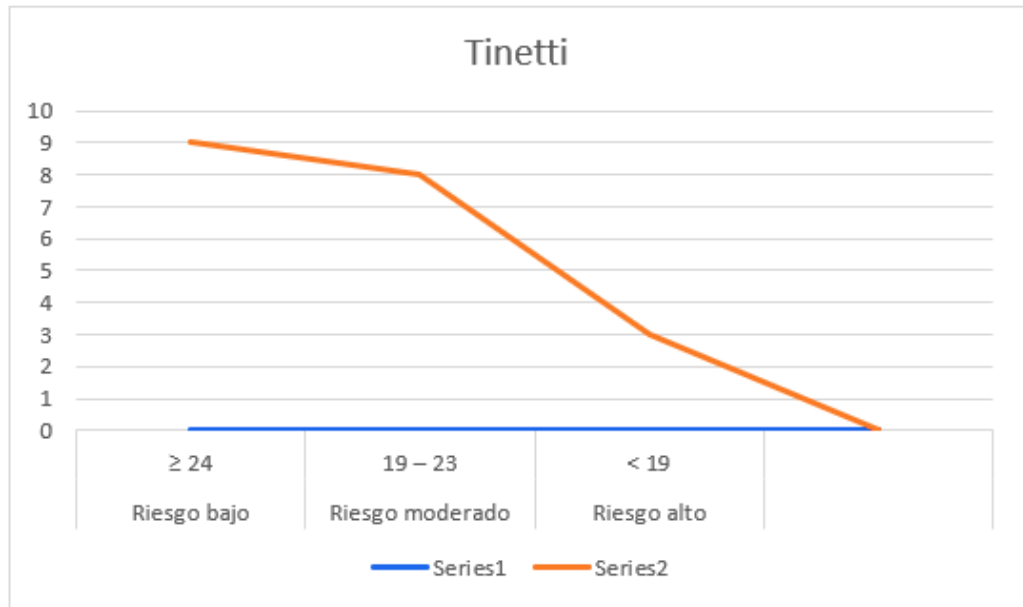
Finalmente, 2 participantes obtuvieron puntuaciones por debajo de 17 puntos, lo cual indica un deterioro cognitivo más severo. En estos casos, es crucial implementar estrategias personalizadas, adaptadas a sus capacidades, buscando no solo la estimulación, sino también el acompañamiento emocional y el fortalecimiento del entorno familiar y social.

Estos resultados reflejan no solo cifras, sino historias de vida distintas, ritmos de envejecimiento únicos y necesidades particulares. Comprender esta diversidad es fundamental para diseñar intervenciones que no sean solo efectivas, sino también respetuosas, significativas y humanas.

Tabla. - 2

Resultados de la primera aplicación la Escala de Tinetti

Riesgo bajo	≥ 24	9
Riesgo moderado	19 – 23	8
Riesgo alto	< 19	3



Nota. La tabla muestra la cantidad de personas evaluadas en cada categoría de riesgo según sus puntuaciones en la Escala de Tinetti, un instrumento utilizado para valorar el equilibrio y la marcha.

Análisis de la evaluación inicial con la Escala de Tinetti a los 20 participantes, se observa que la mayoría de ellos presenta un riesgo bajo o moderado de caídas, lo que indica que, en general, la población evaluada mantiene un nivel aceptable de equilibrio y movilidad funcional. En específico, nueve personas obtuvieron puntuaciones iguales o superiores a 24, ubicándose en el grupo de riesgo bajo, lo que es un indicativo positivo para su autonomía y seguridad al caminar.

Sin embargo, ocho participantes mostraron un riesgo moderado, con puntuaciones entre 19 y 23. Este grupo requiere atención preventiva para evitar posibles caídas, pues sus resultados sugieren cierto grado de compromiso en sus capacidades motoras y equilibrio. Finalmente, tres personas obtuvieron puntuaciones menores a 19, situándose en el riesgo alto de caídas, lo que representa una alerta para intervenciones más específicas y posiblemente intensivas, con el fin de prevenir lesiones y mejorar su calidad de vida.

Este patrón refleja la importancia de realizar evaluaciones funcionales regulares en adultos mayores, ya que permite identificar tempranamente a quienes podrían beneficiarse de programas de rehabilitación, ejercicios de fortalecimiento y entrenamiento del equilibrio. Además, los resultados muestran que aunque la mayoría se encuentra en condiciones aceptables, existe un grupo significativo con riesgo que no debe ser descuidado.

En conclusión, esta evaluación inicial permite tener un panorama claro del estado funcional de los participantes y plantea la necesidad de ajustar intervenciones personalizadas que contribuyan a disminuir los riesgos, promoviendo así una vejez más segura y activa.

Más allá de los números, estos resultados nos invitan a pensar en la vida cotidiana de los adultos mayores y en los desafíos que enfrentan en su movilidad diaria. No se trata solo de medir el equilibrio o la marcha, sino de comprender cómo estos factores afectan su independencia, su seguridad en el hogar y su bienestar emocional. Una persona con riesgo alto puede limitarse a no salir sola, evitar ciertas actividades o incluso perder confianza en sí misma, lo que puede generar un deterioro progresivo. Por eso, este tipo de evaluaciones no deben verse como un fin, sino como el punto de partida para acompañar de manera integral a quienes lo necesitan. Además, trabajar con quienes presentan riesgo moderado permite prevenir complicaciones futuras. La detección oportuna da la oportunidad de intervenir antes de que ocurran caídas, con medidas simples pero efectivas, como ejercicios adaptados, adecuación del entorno o mayor acompañamiento familiar. En definitiva, el objetivo no es solo evaluar, sino mejorar la calidad de vida.

Estos hallazgos también nos recuerdan que el envejecimiento no es un proceso homogéneo, y que cada persona transita esta etapa con características y necesidades únicas. La Escala de Tinetti, más allá de ofrecer una puntuación numérica, nos permite acercarnos a la realidad de cada adulto mayor desde una mirada funcional, empática y preventiva. Es fundamental considerar que una intervención temprana no solo puede

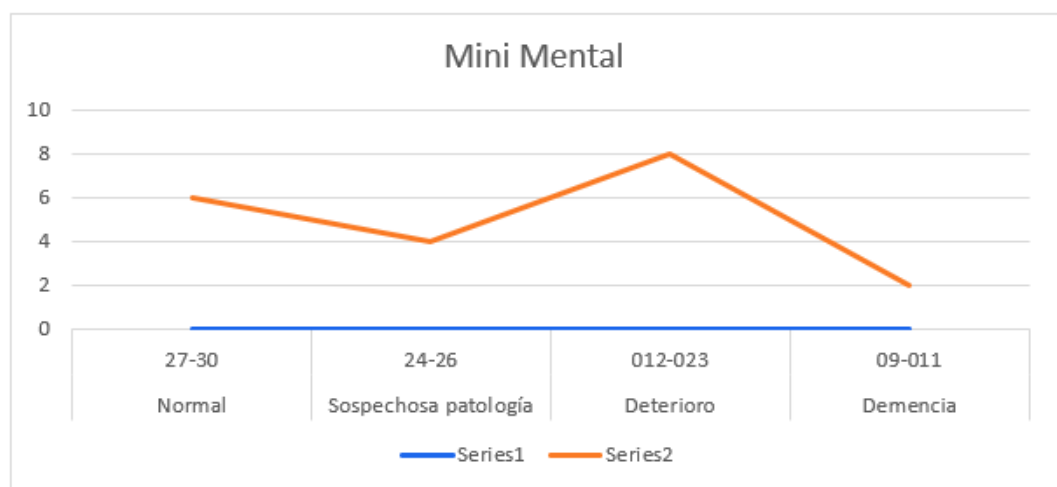
mejorar la movilidad, sino también influir positivamente en la autoestima, la participación social y la percepción de autonomía.

De ahí la importancia de seguir fortaleciendo programas comunitarios como el de Envejecimiento Activo, que brindan herramientas concretas para enfrentar los retos propios de esta etapa de la vida. En conjunto, los datos obtenidos refuerzan la necesidad de trabajar con un enfoque integral, en donde la evaluación, la prevención y el acompañamiento emocional vayan de la mano para asegurar una vejez más plena, digna y segura.

Tabla. - 3

Resultados de la primera aplicación MINI MENTAL

Normal	27-30	6
Sospechosa patología	24-26	4
Deterioro	012-023	8
Demencia	09-011	2



Nota. Se recabo información con la aplicación de Examination (MMSE). Elaboración propia a partir del instrumento de Folstein et al. (1975).

Análisis de la evaluación inicial – Mini-Mental State Examination (MMSE) Antes de implementar el programa de ejercicios neuroactivos, se aplicó el Mini-Mental State Examination (MMSE) a los 20 adultos mayores participantes, con el fin de establecer una línea base de su estado cognitivo. Los resultados revelan una distribución heterogénea en las puntuaciones, reflejando distintos niveles de funcionalidad mental dentro del grupo.

Se identificó que 6 personas se encontraban dentro del rango normal (27–30 puntos), lo cual indica que conservaban un buen desempeño cognitivo general al momento de la evaluación. Por otro lado, 4 adultos mayores obtuvieron puntuaciones entre 24 y 26, categoría que sugiere la posibilidad de una alteración cognitiva leve, sin que esta sea necesariamente patológica. Es importante destacar que la mayoría de los participantes, específicamente 8 de ellos, presentaron puntajes entre 12 y 23, lo que se asocia con un deterioro cognitivo ya establecido, aunque aún dentro de un rango donde es posible intervenir y mejorar algunas funciones mediante estimulación adecuada. Finalmente, 2 participantes registraron puntajes inferiores a 12, los cuales corresponden a un cuadro compatible con demencia, lo que indica una afectación significativa en varias áreas cognitivas. Estos datos iniciales subrayan la necesidad de programas que aborden tanto la prevención como la intervención en etapas tempranas del deterioro cognitivo. La amplia presencia de participantes en el rango de deterioro leve a moderado sugiere que un enfoque como el del programa neuroactivos propuesto podría tener un impacto real y medible en su calidad de vida y autonomía funcional.

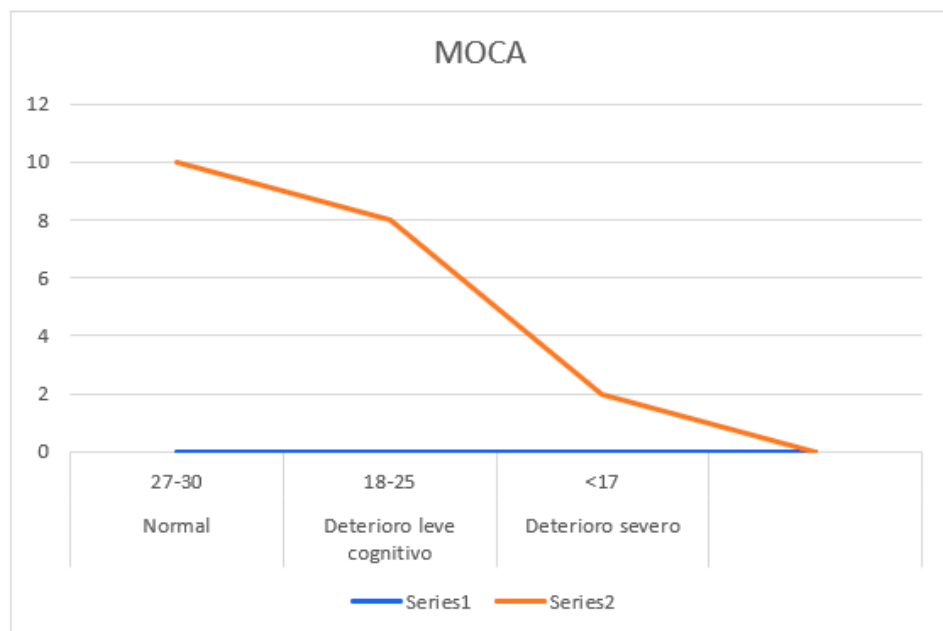
Estos resultados también reflejan una realidad silenciosa pero frecuente en el envejecimiento: muchas veces, los cambios cognitivos pasan desapercibidos hasta que comienzan a interferir con la vida diaria. La identificación de niveles intermedios de deterioro es especialmente valiosa, ya que permite actuar antes de que las pérdidas se vuelvan irreversibles. En este sentido, el programa de ejercicios neuroactivos no solo se

plantea como una estrategia de intervención, sino también como una herramienta preventiva. Al estimular áreas clave como la atención, la memoria y la orientación, se puede fortalecer la reserva cognitiva de los participantes, generando no solo mejoras a nivel mental, sino también mayor seguridad emocional y confianza en sus capacidades. Además, esta evaluación inicial pone de manifiesto la necesidad de mantener un seguimiento continuo, ya que el deterioro cognitivo no siempre avanza de forma lineal, y un entorno enriquecido y activo puede hacer una diferencia notable en el pronóstico de cada caso.

Tabla. - 4

Resultados de la aplicación final de la Escala de Moca

Normal	27-30	10
Deterioro leve cognitivo	18-25	8
Deterioro severo	<17	2



Nota: Resultados finales de la prueba MOCA, donde el 50% de los adultos mayores alcanzaron valores normales de función cognitiva, reflejando el impacto positivo del programa de estimulación neuroactiva.

Análisis final de la Prueba MOCA En la aplicación final a los 20 participantes del programa de Envejecimiento Activo del IESS Tungurahua, se evidenció un cambio positivo en los niveles de función cognitiva. Diez adultos mayores (50%) alcanzaron una puntuación entre 27 y 30, clasificándose dentro del rango normal. Este hallazgo es especialmente relevante, ya que representa un avance importante frente a las valoraciones iniciales, y sugiere que los ejercicios neuroactivos aplicados durante el programa favorecieron una mejora o preservación de las funciones cognitivas superiores, como la atención, memoria y orientación.

Por su parte, ocho participantes (40%) se ubicaron dentro del rango de deterioro cognitivo leve (puntuación entre 18 y 25). Este grupo merece especial atención, ya que si bien no alcanzaron la normalidad, su presencia mayoritaria en este rango sugiere que están en un punto de posible recuperación o estabilización, gracias a la intervención oportuna. Es posible que este subgrupo necesite un seguimiento continuo y actividades cognitivas sostenidas que refuercen los logros obtenidos.

Finalmente, solo dos personas (10%) presentaron deterioro cognitivo severo, con puntuaciones por debajo de 17. Aunque este resultado aún representa una alerta, también refleja una disminución respecto a la etapa inicial, lo cual puede interpretarse como un impacto positivo, aunque parcial, de la intervención. Estos casos podrían beneficiarse de estrategias complementarias, tanto terapéuticas como familiares, orientadas a mantener la calidad de vida y ralentizar el deterioro.

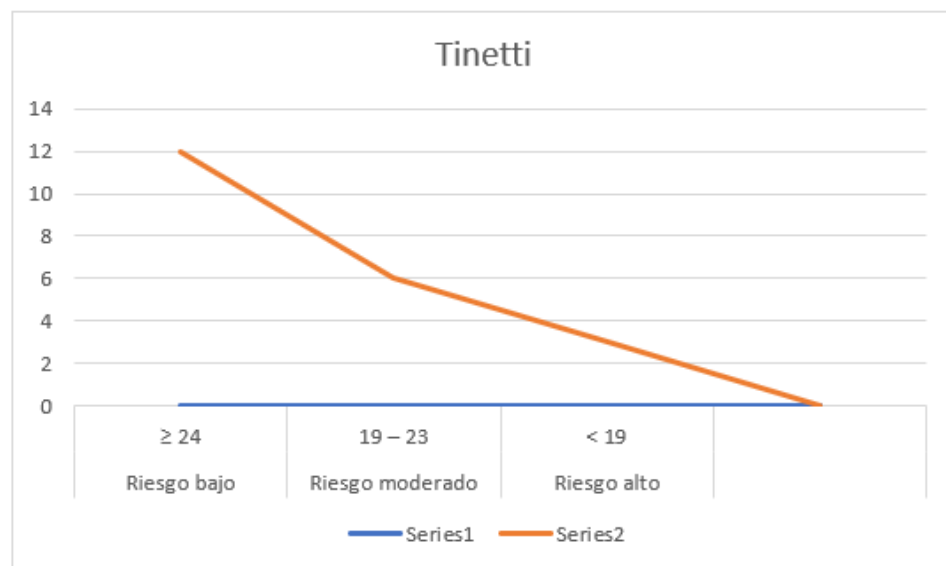
En conjunto, los resultados reflejan que la implementación del programa de ejercicios neuroactivos no solo cumplió su objetivo de estimulación cognitiva, sino que demostró ser una herramienta eficaz para mejorar o preservar el estado mental en una población vulnerable. Esta evidencia refuerza la importancia de seguir promoviendo

espacios donde se fomente la actividad mental, física y social como pilares de un envejecimiento saludable y con sentido.

Tabla. - 5

Resultados de la aplicación final de la Escala de Tinetti

Riesgo bajo	≥ 24	12
Riesgo moderado	19 – 23	6
Riesgo alto	< 19	2



Nota. Evaluación final con la escala de Tinetti aplicada tras la implementación del programa de ejercicios neuroactivos en adultos mayores del programa Envejecimiento Activo, IESS Tungurahua. Aplicada por Camila Isabel López Mendoza.

Análisis final de la Prueba de Tinetti; al finalizar la intervención con el grupo de adultos mayores pertenecientes al programa Envejecimiento Activo del IESS Tungurahua, se aplicó nuevamente la Escala de Tinetti con el objetivo de valorar los cambios en el equilibrio y la marcha, factores esenciales para prevenir caídas y mantener la independencia funcional. De los 20 participantes evaluados, 12 obtuvieron una puntuación igual o superior a 24, lo que los ubica en la categoría de *riesgo bajo* de caídas. Este resultado es especialmente significativo, ya que representa al 60% de la muestra, y evidencia una mejora sustancial con respecto al estado inicial. Estos adultos mayores han logrado un nivel de estabilidad postural que les permite desenvolverse con mayor seguridad en su entorno cotidiano.

Por otro lado, 6 personas, es decir, el 30% de los participantes, se mantuvieron dentro del rango de *riesgo moderado* (entre 19 y 23 puntos). Aunque aún existe cierta vulnerabilidad, se interpreta como un indicio positivo que la mayoría no haya descendido en sus capacidades, lo cual puede deberse al mantenimiento de ciertas habilidades motoras y a una posible progresión paulatina que requiere más tiempo para consolidarse. Es importante continuar el acompañamiento en estos casos para evitar retrocesos o estancamientos.

En cuanto al *riesgo alto*, solo 2 personas (10%) se ubicaron en esta categoría, lo que significa que aún enfrentan limitaciones importantes para movilizarse de manera segura. No obstante, este grupo es menor en comparación con los niveles iniciales, lo cual sugiere que la intervención tuvo un impacto positivo también en quienes presentan

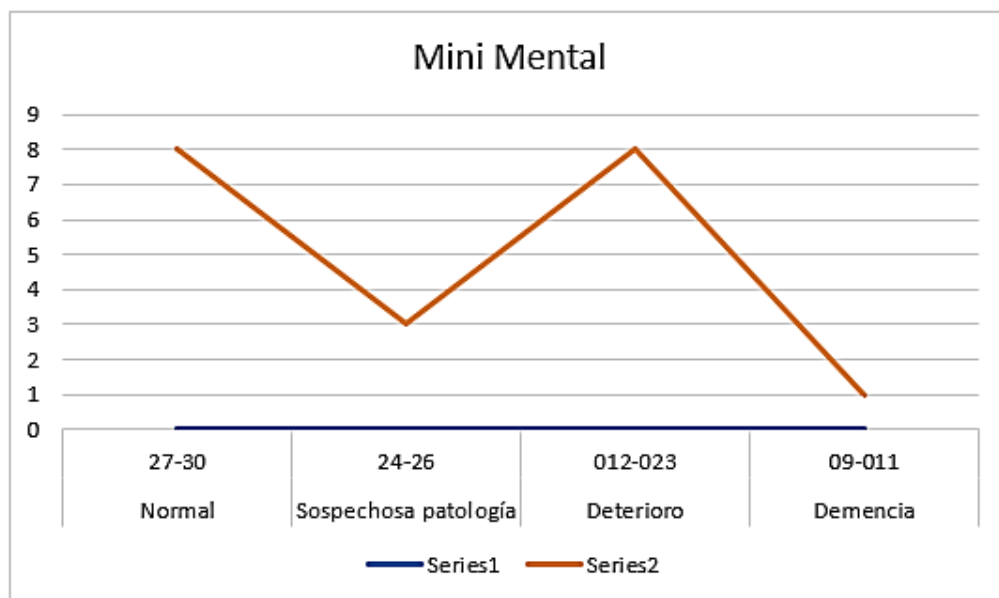
mayores desafíos físicos. En estos casos, se recomienda diseñar planes individualizados, posiblemente con apoyo de fisioterapia especializada, para reforzar aspectos específicos de movilidad y equilibrio.

Este panorama general refleja que el programa de ejercicios neuroactivos no solo estimuló funciones cognitivas, sino que también favoreció de manera directa el ámbito físico y funcional, promoviendo una mejora integral en la calidad de vida. El análisis de los resultados permite afirmar que la intervención fue efectiva en reducir el riesgo de caídas, fomentar la autonomía personal y aportar a la prevención de deterioro físico, elementos clave en el envejecimiento saludable. Además, evidencia la necesidad de mantener este tipo de programas en el tiempo, como parte de una estrategia preventiva que contemple tanto la mente como el cuerpo.

Tabla. - 5

Resultados de la aplicación final del test MINI MENTAL

Normal	27-30	8
Sospechosa patología	24-26	3
Deterioro	012-023	8
Demencia	09-011	1



Nota: Resultados finales del test Mini Mental posterior a la implementación del programa, donde se evidencia una mejora general en las capacidades cognitivas de los adultos mayores participantes.

Análisis final – Mini-Mental State Examination (MMSE) al concluir el proceso de intervención, se realizó nuevamente el test Mini Mental a los 20 adultos mayores, permitiendo observar de forma concreta los cambios alcanzados a nivel cognitivo. Los resultados muestran un avance significativo en la mayoría de los participantes, especialmente en aquellos que partieron con indicadores de alerta en la evaluación inicial. En esta ocasión, ocho personas lograron ubicarse dentro del rango considerado normal (27–30 puntos), lo que representa un incremento notable en relación a la medición anterior. Este resultado sugiere que la estimulación ofrecida a lo largo del programa no solo mantuvo las funciones mentales preservadas, sino que también generó condiciones

propicias para el fortalecimiento de habilidades como la memoria, el lenguaje y la orientación.

Por otra parte, se identificaron tres personas con puntuaciones entre 24 y 26, dentro de lo que se conoce como sospecha de alteración cognitiva. Aunque este grupo continúa requiriendo seguimiento, el hecho de que no haya incrementado en número, e incluso haya disminuido, puede interpretarse como una estabilización alentadora. Asimismo, ocho participantes permanecieron dentro del rango de deterioro leve a moderado (12–23 puntos), lo cual no necesariamente implica falta de mejora, ya que varios de ellos mostraron incrementos dentro de su misma categoría. Finalmente, un solo caso se ubicó en el nivel de deterioro severo (puntaje menor a 12), reflejando una reducción respecto a la evaluación inicial, donde esta condición afectaba a dos personas.

Este conjunto de datos no debe verse únicamente como cifras, sino como el reflejo del impacto que una intervención planificada, constante y con propósito puede generar en personas mayores. La combinación de actividades físicas con estimulación mental específica parece haber favorecido la activación de funciones que, aunque debilitadas, no estaban del todo perdidas. De este modo, se abren nuevas posibilidades para intervenir de manera preventiva en quienes todavía conservan capacidades, al tiempo que se brinda una oportunidad real de mejorar la funcionalidad en aquellos que ya evidencian deterioro.

Más allá de los resultados cuantitativos, esta evaluación final permite reconocer que los adultos mayores no solo respondieron favorablemente al programa en términos de puntuación, sino también en aspectos más sutiles, como la confianza en sus capacidades, la fluidez verbal y la orientación temporal. Estos avances, aunque no siempre reflejados

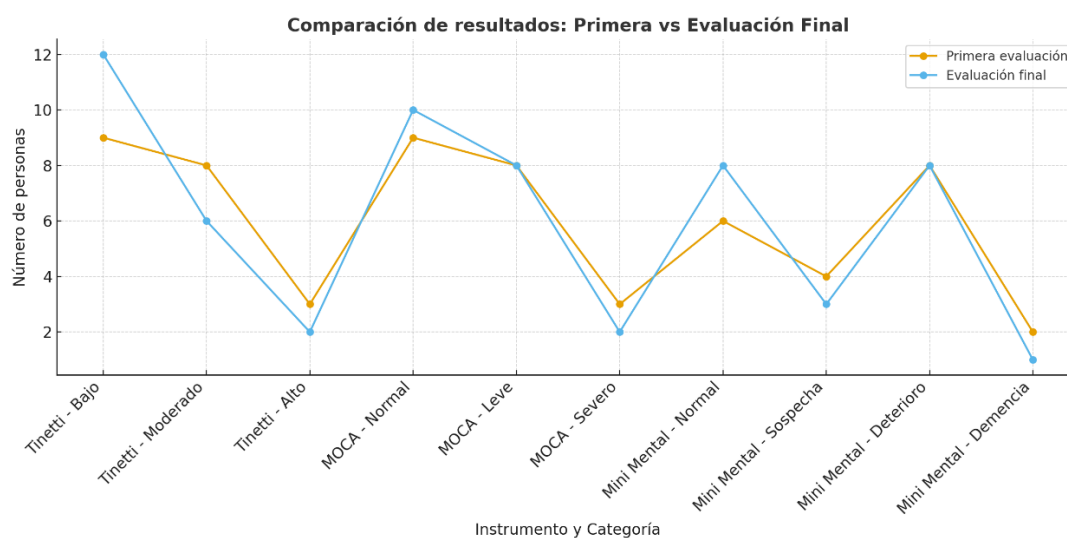
con exactitud en un número, se hicieron evidentes durante el proceso, en la interacción diaria y en la actitud con la que enfrentaban las sesiones. El test Mini Mental, al ser una herramienta de detección rápida, nos permitió visualizar cambios concretos, pero fue el acompañamiento constante lo que reveló el verdadero alcance del programa. La disminución de casos con sospecha de demencia y el aumento en el grupo con puntuaciones normales son señales claras de que intervenir a tiempo puede marcar una diferencia significativa en el bienestar y la autonomía de los adultos mayores. Así, se reafirma la necesidad de mantener este tipo de estrategias activas dentro de los programas de envejecimiento saludable.

Tabla. - 5

Resultados de la aplicación comparativa de las evaluaciones: Moca, Tinetti y Mini Mental

Instrumento	Categoría	Primera evaluación	Evaluación final	Cambio observado
Tinetti	Riesgo bajo (≥ 24)	9 personas	12 personas	+3 personas (mejoría funcional)
	Riesgo moderado (19–23)	8 personas	6 personas	-2 personas
	Riesgo alto (< 19)	3 personas	2 personas	-1 persona

MOCA	Normal (27–30)	9 personas	10 personas	+1 persona (mejoría cognitiva)
	Deterioro leve (18–25)	8 personas	8 personas	Sin cambios
	Deterioro severo (< 17)	3 personas	2 personas	-1 persona
Mini Mental	Normal (27–30)	6 personas	8 personas	+2 personas (mejoría cognitiva)
	Sospecha de patología (24–26)	4 personas	3 personas	-1 persona
	Deterioro (12–23)	8 personas	8 personas	Sin cambios
	Demencia (≤ 11)	2 personas	1 persona	-1 persona



Nota: Los resultados presentados corresponden a adultos mayores del IESS que participan en el programa de Envejecimiento Activo.

Analís comparativo - Los resultados finales obtenidos tras la aplicación de las pruebas estandarizadas —Tinetti, MOCA y Mini Mental— revelan una evolución positiva

en los adultos mayores que participaron en la intervención propuesta. En lo que respecta a la Escala de Tinetti, se evidencia una mejoría tangible en la funcionalidad motora y el equilibrio. Tres participantes que inicialmente se encontraban en categorías de riesgo moderado o alto, lograron ubicarse en el nivel de riesgo bajo, lo cual representa no solo una ganancia física, sino también un aumento en la seguridad al momento de desplazarse y en la independencia general de los individuos. La disminución de casos en los niveles más preocupantes refuerza la hipótesis de que una intervención estructurada, diseñada según las capacidades y necesidades del grupo, puede generar un impacto directo en la prevención de caídas y el fortalecimiento del aparato locomotor en personas mayores.

Por otro lado, el análisis del test MOCA permite observar un progreso moderado pero significativo en las habilidades cognitivas. Aunque el número de personas con deterioro leve se mantuvo constante, se incrementó en una unidad la cantidad de adultos mayores ubicados dentro del rango de funcionamiento normal, mientras que aquellos que presentaban un deterioro severo se redujeron. Este pequeño cambio adquiere gran valor en el contexto del envejecimiento, donde incluso mejoras mínimas pueden representar una diferencia sustancial en la calidad de vida cotidiana. La estabilidad en el grupo con deterioro leve también puede interpretarse como un éxito, en tanto que evita el avance hacia etapas más comprometidas de deterioro cognitivo. En este sentido, la estimulación neuroactiva empleada durante el programa parece haber tenido un efecto de contención y mejora, aunque leve, en las funciones cognitivas evaluadas por esta escala.

En el caso del Mini Mental, los resultados reflejan una tendencia aún más clara hacia la recuperación o estabilización cognitiva. Dos adultos mayores más ingresaron a la categoría de funcionamiento normal, mientras que se redujeron tanto los casos sospechosos de patología como los diagnosticados con demencia. Los niveles de deterioro se mantuvieron estables, lo que sugiere que, si bien no todos los participantes mejoraron de forma significativa, sí se logró evitar un mayor deterioro en aquellos con cuadros ya establecidos. Este hallazgo es relevante, ya que apunta a la importancia de las intervenciones preventivas, no solo para fomentar avances, sino también para frenar el deterioro progresivo que caracteriza muchas condiciones neurodegenerativas asociadas con la edad.

En términos generales, los resultados obtenidos reflejan que la participación activa de los adultos mayores en el programa del IESS, bajo una metodología estructurada y adaptada a sus necesidades, produjo efectos positivos tanto a nivel físico como cognitivo. La integración de dinámicas grupales, ejercicios de estimulación, y estrategias adaptativas, permitió que los participantes mejoraran su rendimiento en las pruebas aplicadas, lo cual se traduce en beneficios concretos para su bienestar integral. Así, esta experiencia no solo demuestra la efectividad de la intervención, sino que también valida la importancia de mantener activos y acompañados a los adultos mayores dentro de espacios institucionales que fomenten su autonomía, participación y salud mental. En definitiva, este proceso de evaluación comparativa reafirma la relevancia de implementar estrategias de estimulación no farmacológica que, más allá de los resultados cuantificables, logran sostener y mejorar la calidad de vida de las personas mayores en sus dimensiones más humanas y esenciales.

4.2. Discusiones de Resultados

Los resultados obtenidos a lo largo del presente estudio revelan una tendencia positiva en el estado cognitivo y funcional de los adultos mayores tras la implementación del programa de ejercicios neuroactivos. Al comparar las evaluaciones iniciales y finales mediante los instrumentos aplicados (Tinetti, MoCA y Mini Mental), se evidencia un progreso significativo, especialmente en lo que respecta a la reducción del riesgo de caídas y a la mejora de funciones cognitivas como la atención, la memoria inmediata y la orientación.

En el test de Tinetti, la transición de varios participantes desde niveles de riesgo alto o moderado hacia un riesgo bajo es particularmente destacable. Esto sugiere que el enfoque propuesto logró no solo preservar, sino potenciar habilidades motoras claves para la movilidad segura. Este resultado concuerda con estudios como el de (Angel Ortiz-

Barba., 09 de abril del 2024), quienes demostraron que programas de intervención física adaptada pueden disminuir el riesgo de caídas en adultos mayores en un corto período de tiempo.

Por otro lado, en el test Mini Mental, la reducción del número de casos en el rango de deterioro severo y el aumento en la categoría de normalidad indican que el entrenamiento neuroactivo contribuyó a estimular circuitos cognitivos que tienden a deteriorarse con la edad. Esta mejora es coherente con los hallazgos de trabajos como el de (Castellote-Caballero, 2024)), donde se observó una mejora de la función ejecutiva y del lenguaje tras intervenciones grupales con estimulación cognitiva estructurada.

En cuanto al MoCA, los datos respaldan la eficacia del programa en poblaciones con deterioro cognitivo leve, una etapa donde la plasticidad cerebral aún permite una recuperación significativa. La movilidad de participantes hacia rangos más altos de desempeño confirma la importancia de detectar y trabajar desde etapas tempranas, lo cual es apoyado por investigaciones de (Cuts-Álvarez, 2025), que promueven el abordaje integral desde el envejecimiento activo.

En síntesis, los resultados del presente estudio no solo refuerzan la importancia de intervenciones multidimensionales para mejorar la calidad de vida en adultos mayores, sino que también aportan evidencia empírica al campo de la neurogeriátrica. Las mejoras registradas no son casuales, sino el resultado de una planificación cuidadosa, sesiones estructuradas y un acompañamiento continuo, lo que permite concluir que el modelo aplicado es replicable y escalable en otras poblaciones con características similares.

Las transformaciones cualitativas en la vida diaria de los participantes. Uno de los aspectos más significativos fue la mejora en la percepción que los propios adultos mayores tienen sobre sus capacidades. A través de entrevistas informales y la observación directa durante las sesiones, se evidenció un incremento en la motivación, el compromiso con las actividades propuestas y una actitud más positiva frente al envejecimiento. Este tipo de

cambios, aunque difíciles de medir con instrumentos estandarizados, son fundamentales para lograr un bienestar integral.

Los participantes que inicialmente mostraban desconfianza o cierto desinterés hacia las actividades cognitivas y físicas, con el paso de las semanas comenzaron a involucrarse activamente, evidenciando mejoras no solo a nivel funcional, sino también emocional. Este tipo de respuesta puede relacionarse con el efecto de sentirse parte de un grupo, la rutina de asistir a sesiones semanales y la percepción de que sus logros eran valorados, elementos que suelen ser ignorados en los enfoques tradicionales de intervención geriátrica.

Desde una perspectiva comparativa, los resultados concuerdan con modelos de intervención centrados en el adulto mayor como sujeto activo, en lugar de receptor pasivo de cuidados. La participación activa, combinada con estímulos adecuados a nivel físico y mental, demuestra ser una estrategia efectiva para retrasar el avance del deterioro asociado a la edad. Incluso en los casos en que no se logró revertir el deterioro severo, sí se observó una estabilización del cuadro clínico, lo cual representa un logro importante en contextos de salud donde la progresión suele ser la norma.

Además, la experiencia adquirida durante el desarrollo de este programa plantea nuevas preguntas e impulsa a pensar en su sostenibilidad. ¿Qué pasará con estos adultos mayores cuando termine la intervención? ¿Existen recursos comunitarios que puedan dar continuidad a estas mejoras? En este sentido, los hallazgos no solo validan la efectividad del programa aplicado, sino que también abren el camino a futuras acciones de política pública enfocadas en el envejecimiento activo desde una mirada interdisciplinaria, esta investigación no solo evidencia que la intervención fue beneficiosa en términos técnicos, sino que también pone de relieve el valor de ofrecer espacios donde las personas mayores puedan desafiar sus propios límites, redescubrir sus capacidades y vivir con mayor autonomía. Los resultados son alentadores y constituyen una base sólida para seguir construyendo estrategias que respondan a las necesidades reales de esta población en crecimiento.

A lo largo de esta investigación reflejan cambios significativos en las condiciones funcionales y cognitivas de los adultos mayores participantes, lo cual respalda la eficacia del programa de estimulación aplicado en el marco del “Envejecimiento Activo” del IESS. En primer lugar, los datos provenientes de la Escala de Tinetti muestran una mejora progresiva en el equilibrio y la marcha, pasando de 9 personas en nivel de riesgo bajo en la primera evaluación a 12 en la evaluación final. Esta tendencia descendente en los niveles de riesgo moderado y alto sugiere que las actividades implementadas no solo contribuyeron al fortalecimiento físico, sino también al incremento de la confianza y la autonomía en el desplazamiento diario. Esta mejora coincide con los hallazgos de (Castellote-Caballero, 2024) quienes demostraron que los programas integrales de estimulación física en adultos mayores pueden reducir de manera significativa el riesgo de caídas y mejorar el desempeño en tareas motoras complejas.

En cuanto a los aspectos cognitivos, evaluados mediante el test MOCA, también se observaron resultados alentadores. En la aplicación inicial, 9 personas se encontraban en el rango normal, 8 presentaban deterioro leve y 3 mostraban deterioro severo. Para la evaluación final, se evidenció un incremento en la categoría normal (10 participantes) y una reducción en el número de casos con deterioro severo (de 3 a 2), manteniéndose estable el grupo con deterioro leve. Este comportamiento sugiere un efecto protector de la intervención, en el sentido de evitar el avance hacia deterioros más profundos, además de promover la mejora en ciertos casos. Estos resultados se alinean con los reportados por (Tao X. S., 2022), quien encontró que los programas de estimulación cognitiva multicomponente, aplicados de forma sistemática, pueden lograr estabilizar e incluso revertir parcialmente algunas funciones cognitivas afectadas por el envejecimiento.

En el test Mini Mental también se apreciaron cambios importantes. Inicialmente, solo 6 adultos mayores se encontraban dentro del rango normal, mientras que 4 estaban en condición sospechosa, 8 presentaban deterioro y 2 eran casos de demencia. Al cierre del programa, la cifra de personas en estado normal ascendió a 8, los casos sospechosos bajaron a 3, y la demencia se redujo a un solo caso. Aunque el grupo con deterioro se

mantuvo constante, la reducción en los niveles más severos representa un avance notable. Este patrón coincide con lo reportado por (Angel Ortiz-Barba., 09 de abril del 2024), quienes señalan que, si bien los programas no siempre eliminan el deterioro ya presente, sí pueden ralentizar su progresión y mejorar las funciones residuales, especialmente cuando se combinan estrategias lúdicas, sensoriales y de memoria funcional.

En síntesis, el análisis de los resultados evidencia tendencias claras de mejora en las dimensiones física y cognitiva de los adultos mayores involucrados en la investigación. La intervención logró no solo aumentar el número de participantes en categorías de bajo riesgo y funcionamiento normal, sino también reducir la incidencia de deterioros graves, tanto físicos como mentales. Además, los hallazgos de este estudio se encuentran en consonancia con investigaciones previas nacionales e internacionales, lo que refuerza la validez y replicabilidad del modelo aplicado. La consistencia entre los resultados propios y los de otros estudios académicos subraya el valor de continuar implementando este tipo de propuestas, particularmente en contextos comunitarios e institucionales donde la prevención y promoción de la salud del adulto mayor constituyen una prioridad social.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones del estudio

- La evaluación realizada antes y después del programa, utilizando las pruebas MoCA (Nasreddine, 2025), Tinetti (Tinetti, 1986 - 2025) y MMSE (Folstein, "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician., 1975 - 2025), permitió observar cambios significativos en el estado cognitivo y el equilibrio de los adultos mayores participantes. Las mejoras fueron particularmente notables en funciones como la atención, la orientación y la memoria inmediata, así como en la estabilidad física al caminar y mantener el equilibrio. Estos resultados evidencian la utilidad de las herramientas seleccionadas para medir de forma precisa el impacto de la intervención. Además, confirman la importancia de realizar un diagnóstico integral previo, ya que permite adaptar las estrategias a las necesidades reales del grupo. La evaluación continua fue clave para identificar avances y ajustar el proceso según el progreso individual de cada adulto mayor, garantizando así una intervención más efectiva.
- Durante el proceso de aplicación del programa, los participantes mostraron una notable estabilidad e incluso mejoras en diversas funciones cognitivas, particularmente en áreas como la memoria reciente, la atención sostenida, la orientación temporal y espacial, así como en la fluidez verbal y comprensión del lenguaje. Estos progresos sugieren que la estimulación neuroactiva no solo actúa como una medida paliativa, sino también como una estrategia efectiva para preservar capacidades mentales fundamentales. Dichas funciones son indispensables para que los adultos

mayores puedan mantener su autonomía personal y desenvolverse adecuadamente en las actividades cotidianas, desde la gestión del hogar hasta la interacción social y la toma de decisiones.

- Los resultados obtenidos al finalizar el programa mostraron mejoras claras en el rendimiento cognitivo, especialmente en áreas como la memoria, la concentración y el lenguaje. Además, muchos participantes demostraron mayor estabilidad al caminar y reducir el temor a caídas, lo cual evidencia una mejora en su equilibrio general. Este avance, verificado mediante la comparación de pruebas clínicas antes y después, confirma que la intervención tuvo un efecto beneficioso tanto a nivel mental como físico. La práctica regular de ejercicios neuroactivos no solo ralentiza el deterioro cognitivo, sino que puede fortalecer funciones esenciales para mantener la independencia. La intervención demostró ser una estrategia viable, sin efectos adversos, y con un impacto positivo que trasciende lo individual para influir también en lo social y emocional.
- El presente estudio demuestra que un programa de ejercicios neuroactivos, adaptado a las condiciones del adulto mayor, puede generar cambios significativos en su estado cognitivo, equilibrio y bienestar general. Más allá de los resultados clínicos, se evidenció una mejora en la calidad de vida, el estado de ánimo y la interacción social de los participantes. El enfoque integral, que combina actividad física y estimulación mental, demostró ser una alternativa real, efectiva y accesible frente al deterioro asociado al envejecimiento. La intervención no solo fortaleció habilidades individuales, sino que también promovió un espacio de apoyo mutuo, motivación y pertenencia. Estos resultados reafirman la necesidad de seguir desarrollando programas comunitarios que fomenten un envejecimiento más activo, digno y humano, en donde las personas mayores puedan seguir siendo autónomas y valoradas por su entorno.

5.2. Recomendaciones

- Con base en los resultados obtenidos durante la implementación del programa de ejercicios neuroactivos en el IESS Tungurahua, se recomienda de manera prioritaria que esta iniciativa sea incorporada de forma permanente dentro del componente de estimulación cognitiva del programa institucional “Envejecimiento Activo”. La continuidad de este tipo de intervenciones resulta fundamental para mantener los avances alcanzados en las funciones mentales de los adultos mayores, tales como la memoria, la atención, la orientación y el lenguaje, que son pilares esenciales para preservar la autonomía personal y la capacidad funcional. Interrumpir o suspender este tipo de programas podría implicar una regresión en los niveles cognitivos adquiridos, especialmente en personas que presentan deterioro leve o signos iniciales de declive mental, los cuales pueden ser sensibles a la ausencia de estimulación regular. Por ello, se sugiere que el programa se integre como parte estructural de la oferta permanente del centro, con horarios definidos, materiales específicos y recursos humanos capacitados, asegurando así su sostenibilidad operativa y su impacto a largo plazo en la población beneficiaria.
- Además de garantizar la permanencia del programa en Tungurahua, se considera estratégica su expansión progresiva hacia otros centros gerontológicos del país, tanto públicos como privados, así como hacia instituciones que desarrollen programas similares de atención al adulto mayor. Esta expansión debe realizarse con una planificación cuidadosa, que contemple la adaptación de los ejercicios neuroactivos a las particularidades de cada grupo etario, nivel de deterioro cognitivo, y contexto sociocultural. La experiencia piloto ha demostrado que este tipo de ejercicios, cuando son aplicados de forma estructurada y con acompañamiento técnico adecuado, pueden generar mejoras tangibles en la función cognitiva, así como efectos positivos a nivel emocional y social. Replicar este modelo de intervención en otros espacios permitiría democratizar el acceso a herramientas efectivas para el cuidado no

farmacológico del envejecimiento cerebral, contribuyendo al bienestar general de la población adulta mayor del país y alineándose con los objetivos de salud pública orientados a la promoción del envejecimiento activo y saludable.

- Asimismo, se considera indispensable implementar un sistema de evaluación y seguimiento periódico que permita monitorear la evolución de los participantes a lo largo del tiempo. Esto implica aplicar pruebas cognitivas y funcionales de manera sistemática, con instrumentos validados como el MOCA o el Mini-Mental, para identificar posibles mejoras, estancamientos o retrocesos, y poder así ajustar los contenidos, ritmos y metodologías del programa según las necesidades cambiantes de cada usuario. Este tipo de evaluación continua no solo facilitará una toma de decisiones basada en evidencia, sino que también contribuirá a fortalecer la calidad del servicio, al proporcionar insumos concretos sobre el impacto real de la intervención. Además, permitirá generar datos valiosos para futuras investigaciones en el ámbito de la gerontología aplicada, con el fin de seguir perfeccionando las estrategias de estimulación cognitiva y establecer estándares nacionales de calidad en este tipo de programas.
- Por otro lado, una condición esencial para el éxito sostenido del programa es la capacitación continua del personal técnico, terapéutico y profesional que estará a cargo de su implementación. Se recomienda establecer procesos formativos especializados en neuroestimulación, envejecimiento cognitivo y técnicas de intervención grupal, orientados no solo a transmitir conocimientos teóricos, sino también a fortalecer habilidades prácticas para el diseño y ejecución efectiva de las sesiones. Contar con un equipo bien preparado es fundamental para asegurar que los ejercicios se apliquen correctamente, se adapten según la evolución de cada usuario, y se mantenga un enfoque centrado en la persona. La formación también debe incluir componentes relacionados con la empatía, la comunicación efectiva, la contención emocional y la ética profesional, ya que el trabajo

con personas mayores requiere una sensibilidad especial ante las realidades del envejecimiento. Además, capacitar al equipo técnico garantiza que el programa se mantenga actualizado frente a nuevas investigaciones o innovaciones metodológicas que puedan enriquecer su contenido y resultados.

BIBLIOGRAFÍA

- Angel Ortiz-Barba., A. O.-D.-P. (09 de abril del 2024). 915V9-N3 (may-jun) 2024, pp 915-930 | Recibido: 22Intervención grupal para reducir la ansiedad en adultos mayores. *Digital Publishert*, pp 915-930.
- Caicedo, P. (2023). Envejecimiento activo y estimilacion integral en adultos mayores. *Academic univercity* 383, 39 - 63.
- Caicwso, P. (2023). *Envejesimiento activo y estimilacion integral en adultos mayores* . Ambato: Universidad Tecnica de Ambato.
- Carrillo, L., Gómez, S., & Vélez, R. (2022). El ejercicio entrena el cerebro: el papel de la actividad física en la reserva cognitiva. *Revista de Salud Pública*.
- Castellote-Caballero. (2024). Entrenamiento fisico-cognitivo combinado para mayores con deterioro cognitivo leve. *BMC Medicine*.
- Castillo-Tigua, M. Z. (2020). Evaluacion Cognitiva y Envejesimiento activo de trabajadores jubilados. *Revista Cientifica de Psucologuia Nuna Yancha* , 21-32.
- Chadcham, K. &. (2021). Programa de entrenamiento cerebral basado en neurobica para pacientes con demencia leve. *Belitung Nursing Journal*.
- Chaipunko, S., Ammawat, W., & Oanmun, K. (2023). Entrenamiento físico-cognitivo basado en realidad aumentada en adultos mayores en riesgo. *Arxiv cornell university*.

- Cuts-Álvarez, N. Y. (2025). Cognitive Stimulation and Its Effects on Well-Being, Executive Functions, and Brain-Derived Neurotrophic Factor in Older Adults from a Mexican Geriatric Center: A Quasi-Experimental Study. *MDPI-Report*.
- Du, D. W. (2024). Evaluar un juego basado en dual-task y Stroop para mejorar inhibición cognitiva a largo plazo. *arxiv cornell university*.
- Folstein, M. F. (1975 - 2025). "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*.
- Folstein, M. F. (2025). Mini-mental state. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*.
- Gavelin, A. H. (2021). Entrenamiento físico+cognitivo simultáneo vs secuencial en adultos mayores. *Ageing Research Reviews*.
- Guaman Poaquiza, A. J. (2023). Funcionamiento cognitivo y calidad de sueño en adultos mayores . *Latam Revistas de ciencias Sociales y humanas*, 918.
- Ibañez GE, F. K. (2019 - 2024). Efectos de ejercicios cuerpo-mente en la función cognitiva: meta-análisis en adultos mayores. *PubMed Disclaimer*.
- Medina Paredes, S. V. (2024). Envejecimiento activo, integración social y autocuidado en personas mayores: Estudio de caso en Tungurahua. *Revista InveCom*, 2739–0063.
- Medina Paredes, S. V. (2024). Envejecimiento activo, integracion Social y autocuidadi en personas mayores: Estudio de casos en Tunguragua. *Revista InveCom*, 39-63.

Mundada, P. H. (2022). Entrenamiento físico y dual-task para mejorar la cognición en adultos mayores sanos. *Geriatrics Abstract*.

Napatpittayatorn. (2023 Abril). Efectividad del ejercicio neurobico en adultos mayores con deterioro cognitivo leve en Tailandia. *Belitung Nursing*.

Nasreddine, Z. S. (2025). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*.

OMS. (2024).

Ortis Barba, A. F. (2024). *Ejercicios neuroactivos y salud cognitiva en el adulto, mayor*. Quito: Dijital Publisher.

Q., M. D.-G. (2024). Ejercicio combinado físico + cognitivo en adultos con deterioro cognitivo leve. *Wang*.

Rodriges, L. M. (2020). Neuroplasticidad y Envejecimiento saludable. *Revista de neurociencias Aplicadas*, 45 - 58.

Sanders, L. M. (2025). Relación dosis-respuesta entre ejercicio y función cognitiva en personas mayores. *National center for biotechnology information*.

Silva, P., & Ramírez, F. (2023). Fisioterapia funcional y mejora de la neuroplasticidad en la vejez. *Revista de Fisioterapia Geriátrica*, 12 - 26.

Sripankaew, K. &. (2024). Intervención con ejercicio neurobico en pacientes mayores. *National Institutes of Health*.

- Tao, X. S. (2022). Tarea dual cognitivo-motora: un método de rehabilitación eficaz en el deterioro cognitivo relacionado con el envejecimiento. *Frontiers in Aging Neuroscience*.
- Tao, X., & Sun, R.-F. (2023). Programa dual-task físico-cognitivo en adultos mayores (idioma chino). *frontiersin Behavior*.
- Tec. Alemán, A., Torres, B., & Pérez, C. (2020). Neurogénesis y ejercicios físicos: una actualización. *Revista Ecuatoriana de Neurociencias*, 1–10.
- Tinetti, M. E. (1986 - 2025). Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*.
- Tseng, C.-H. (2023). Entrenamiento físico y dual-task para mejorar la cognición en adultos mayores sanos. *PubMed Disclaimer*.
- Ullmann, G. (2021). Ejercicios Feldenkrais combinados y entrenamiento de fuerza para funciones ejecutivas. *PubMed Central*.
- Vásquez-López, M. (2023). Qué ejercicios físicos promueven la neuroplasticidad en adultos mayores del Centro Gerontológico de Babahoyo. *Universidad Técnica de Babahoyo*.
- Weigert, H. (2022). NeuroExercise: intervención de ejercicio por 12 meses en adultos mayores con deterioro cognitivo leve. *National library of medicine*.
- Zabala, A. O. (2020). Capacidad Funcional y deterioro cognitivo en adultos mayores áreas rurales Tinguragua, Ecuador. *Medweve*, 58 - 76.

Zabala, A. O. (2020). Capacidad funcional y deterioro cognitivo en adultos mayores áreas rurales Tungurahua, Ecuador. *Medwave*.

Zavala, A. O. (2020). Capacidad funcional y deterioro cognitivo en adultos mayores áreas rurales Tungurahua, Ecuador. *Medwave*.

ANEXOS

Anexo 1:

Consentimiento informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Confirmo que se me ha proporcionado información oral y escrita de forma muy explícita, con respecto al proceso de evaluación y registro de mi información.

A continuación explico el procedimiento para la evaluación y desarrollo de mi investigación:

“Programa de ejercicios neuroactivos para mejorar la función cognitiva en adultos mayores del programa Envejecimiento Activo IESS Tungurahua”.

A continuación, se explica el procedimiento de evaluación y desarrollo de la investigación:

- Se realizará una **evaluación inicial**, aplicando los siguientes instrumentos:
 - **Test de MoCA (Montreal Cognitive Assessment)**
 - **Mini-Mental State Examination (MMSE)**
 - **Test de Tinetti** (evaluación de equilibrio y marcha)
 -
- Posteriormente, se llevará a cabo un **programa de ejercicios neuroactivos**, diseñados para estimular funciones cognitivas y motoras, adecuados a las capacidades del adulto mayor.
- Finalmente, se aplicarán nuevamente los mismos test para evaluar posibles mejoras tras la intervención.

He tenido tiempo para considerar mi participación en el estudio; además pude realizar las preguntas que se me han presentado, siendo resueltas satisfactoriamente.

Por tal motivo, acepto que mi evaluación pueda ser revisada por el investigador; permito la evaluación fisioterapéutica indicada; entendiendo que mi participación es totalmente voluntaria y que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin ninguna consecuencia o pérdida de beneficios para mí.

Doy mi consentimiento para el registro y autorizo el uso de mi evaluación para los propósitos de la investigación luego de haber conocido los beneficios directos e indirectos de mi colaboración en esta investigación:

- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para mí, en caso de no aceptar la invitación y tampoco para el participante.
- Puedo retirarme de la investigación si lo considero conveniente.
- No tendré ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por la colaboración en el estudio.
- Puedo solicitar en el transcurso del estudio, información actualizada sobre el mismo al investigador responsable.

Los datos obtenidos en este estudio serán utilizados únicamente con fines académicos y científicos. Se realizará una tabulación y análisis de datos de forma anónima, sin utilizar

ni procesar información personal que permita identificar a los participantes. La identidad de los mismos será protegida en todo momento conforme a la normativa vigente de confidencialidad y protección de datos.

Lugar y Fecha:

Nombre del participante/representante:

Nº de cédula de identidad: Firma:

Nombre del investigador:

Nº de cédula de identidad: Firma:

ISTE
TECNOLÓGICO SUPERIOR
UNIVERSITARIO **ESPAÑA**

NEGATIVA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

No autorizo y me niego a que se me realice la intervención propuesta, deslindo de responsabilidades futuras de cualquier índole al profesional y a la institución por no realizar la intervención.

Lugar y Fecha:

Nombre del participante/representante:

Nº de cédula de identidad: Firma:

Figura 1. Formato de consentimiento informado entregado a los participantes.

Anexo 2.

El siguiente documento corresponde a la **ficha de recolección de información personal y física** utilizada durante el desarrollo del estudio. Este instrumento fue aplicado al inicio del proceso de intervención, con el objetivo de registrar los datos generales de cada participante y establecer un punto de referencia respecto a su estado físico, clínico y social. Su aplicación fue realizada de forma individual, garantizando confidencialidad y privacidad.

La ficha incluyó los siguientes apartados:

- **Datos identificativos y demográficos:** nombres, edad, sexo, fecha de nacimiento y dirección.
- **Condición educativa y civil:** nivel de instrucción alcanzado y estado civil.
- **Variables antropométricas:** peso corporal, talla y cálculo del índice de masa corporal (IMC).
- **Antecedentes de salud relevantes:** presión arterial habitual, uso de medicamentos, diagnóstico de enfermedades y observaciones médicas aportadas por el propio participante.
- **Información de contacto:** número telefónico para seguimiento y comunicación.

Este registro permitió una mejor organización de los datos previos al inicio del programa, facilitando el análisis comparativo entre la condición inicial y los cambios observados al finalizar la intervención.

Ficha de recolección de información

Categoría	Datos del Participante
Apellidos y Nombres	_____
Fecha de Nacimiento	_____
Edad (años cumplidos)	_____
Género	☐ Masculino ☐ Femenino
Documento de Identidad	_____
Número de contacto	_____
Dirección	_____
Nivel educativo	☐ Ninguno ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Superior
Estado civil	☐ Soltero ☐ Casado ☐ Viudo ☐ Otro
Peso corporal (kg)	_____
Estatura (m)	_____
IMC (Índice de Masa Corporal)	_____
Presión arterial habitual (opcional)	_____
Medicación actual (si aplica)	_____
Enfermedades	_____
Observaciones generales de salud	_____

Figura 2. Formulario de recolección de datos personales y físicos aplicado a los participantes. Autoría propia. 2025.

Anexo 3:

Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

La Evaluación Cognitiva Montreal (MoCA) es un instrumento breve diseñado para detectar deterioro cognitivo leve en diversas poblaciones. Evalúa funciones como la memoria, atención, lenguaje, abstracción y habilidades visuoespaciales. Fue desarrollado por Nasreddine (2025) y es reconocido por su sensibilidad y especificidad en la detección precoz de trastornos cognitivos.

La siguiente imagen muestra el formato utilizado en esta investigación para la evaluación cognitiva de los participantes.

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA) (EVALUACIÓN COGNITIVA MONTREAL)						NOMBRE: Nivel de estudios: Sexo:	Fecha de nacimiento: FECHA:	Puntos	
VISUOESPACIAL / EJECUTIVA 				Dibujar un reloj (Once y diez) (3 puntos)		☐ Contorno ☐ Números ☐ Agujas		___/5	
IDENTIFICACIÓN 				☐ ☐ ☐		☐ ☐ ☐		___/3	
MEMORIA Lea la lista de palabras, el paciente debe repetirlas. Haga dos intentos. Recuerde las 5 minutos más tarde.				ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO	Sin puntos
ATENCIÓN Lea la serie de números (1 número/seg.) El paciente debe repetirla. ☐ 2 1 8 5 4 El paciente debe repetirla a la inversa. ☐ 7 4 2 Lea la serie de letras. El paciente debe dar un golpecito con la mano cada vez que se diga la letra A. No se asignan puntos si ≥ 2 errores. ☐ FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOFAB Restar de 7 en 7 empezando desde 100. ☐ 93 ☐ 86 ☐ 79 ☐ 72 ☐ 65 4 o 5 sustracciones correctas: 3 puntos, 2 o 3 correctas: 2 puntos, 1 correcta: 1 punto, 0 correctas: 0 puntos.				☐ ☐ ☐ ☐ ☐				___/2	
LENGUAJE Repetir: El gato se esconde bajo el sofá cuando los perros entran en la sala. ☐ Espero que él le entregue el mensaje una vez que ella se lo pida. ☐				☐ ☐ ☐ ☐ ☐				___/2	
ABSTRACCIÓN Similitud entre p. ej. manzana-naranja = fruta ☐ tren-bicicleta ☐ reloj-regla ☐				☐ ☐ ☐ ☐ ☐				___/2	
RECUERDO DIFERIDO Debe acordarse de las palabras SIN PISTAS				ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO	Puntos por recuerdos SIN PISTAS únicamente
Optativo Pista de categoría Pista elección múltiple				☐ ☐ ☐ ☐ ☐				___/5	
ORIENTACIÓN ☐ Día del mes (fecha) ☐ Mes ☐ Año ☐ Día de la semana ☐ Lugar ☐ Localidad				☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐				___/6	
© Z. Nasreddine MD Versión 07 noviembre 2004 www.mocatest.org						Normal ≥ 26 / 30		TOTAL ___/30 Añadir 1 punto si tiene ≤ 12 años de estudios	

Referencia: Nasreddine, Z. S. 2025. "Montreal Cognitive Assessment (MoCA)."

Versión 07 noviembre 2004 – 2025.

Anexo 4:

Mini Examen del Estado Mental (Folstein et al. 1975 - 2025)

Esta herramienta, conocida como el Mini Examen del Estado Mental (MMSE), es un instrumento estandarizado utilizado para evaluar el estado cognitivo de los adultos mayores. Evalúa áreas como orientación temporal y espacial, memoria, atención y otras funciones cognitivas básicas. Fue adaptado y validado en español por Reyes et al. (2025), y es ampliamente utilizado en contextos clínicos y de investigación para detectar deterioro cognitivo leve y demencias.

A continuación, se presenta la ficha aplicada en esta investigación:



Subsecretaría de atención Intergeneracional
Dirección de la Población Adulta Mayor

MINI EXAMEN DEL ESTADO MENTAL ¹ (Folstein et al. 1975) FICHA N° 3c				
Nombre del Usuario:		Zona:	Distrito:	Modalidad de Atención:
Nombre de la Unidad de Atención:				
Edad	Años:	Meses:	Fecha de aplicación:	Aplicado por:

ORIENTACIÓN EN EL TIEMPO	0	1
En qué Día estamos (fecha):		
En qué mes:		
En qué año		
En qué día de la semana		
¿Qué hora es aproximadamente?		
PUNTUACIÓN (máx. 5)		

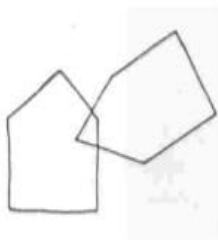
ORIENTACIÓN EN EL ESPACIO	0	1
¿En qué lugar estamos ahora?		
¿En qué piso o departamento estamos ahora?		
¿Qué barrio o parroquia es este?		
¿En qué ciudad estamos?		
¿En qué país estamos?		
PUNTUACIÓN:(máx. 5)		

MEMORIA	0	1
CONSIGNA: <i>“Le voy a decir el nombre de tres objetos, cuando yo termine quiero que por favor usted los repita”.</i> *Pronuncie claramente las palabras, una cada segundo, luego pídale a persona adulta mayor, que las repita. Otorgue un punto por cada respuesta correcta. Se repiten las palabras hasta que la persona se las aprenda (máx. 6 ensayos) pero únicamente se puntúa la primera repetición o ensayo.		
Papel		
Bicicleta		
Cuchara		
PUNTUACIÓN: (máx. 3)		

Subsecretaría de atención Intergeneracional
Dirección de la Población Adulta Mayor

ATENCIÓN Y CÁLCULO:		
CONSIGNA: "Le voy a pedir que reste de 7 en 7 a partir del 100".	0	1
93		
86		
79		
72		
65		
PUNTUACIÓN: (máx. 5)		
MEMORIA DIFERIDA		
CONSIGNA: "Dígame los 3 objetos que le mencioné al principio".	0	1
Papel		
Bicicleta		
Cuchara		
PUNTUACIÓN: (máx. 3)		
DENOMINACIÓN		
Mostrarle un lápiz o un bolígrafo y preguntar ¿qué es esto?	0	1
Mostrarle un reloj y preguntar ¿qué es esto?		
PUNTUACIÓN: (máx. 2)		
REPETICIÓN DE UNA FRASE		
CONSIGNA: "Ahora le voy a decir una frase que tendrá que repetir después de mí. Solo se la puedo decir una vez, así que ponga mucha atención".	0	1
"ni sí, ni no, ni pero"		
PUNTUACIÓN: (máx. 1)		
COMPRENSIÓN – EJECUCIÓN DE ORDEN		
CONSIGNA: "Le voy a dar unas instrucciones. Por favor sígalas en el orden en que las voy a decir. Solo las puedo decir una vez": "TOME ESTE PAPEL CON LA MANO DERECHA, DÓBLELO POR LA MITAD Y DÉJELO EN EL SUELO"		
	0	1
Tome este papel con la mano derecha		
Dóblelo por la mitad		
Déjelo en suelo		
PUNTUACIÓN: (máx. 3)		
LECTURA.		
	0	1
Escriba legiblemente en un papel "cierre los ojos". Pídale a la persona adulta mayor que lo lea y que haga lo que dice la frase		
PUNTUACIÓN: (máx. 1)		
ESCRITURA.		
	0	1
CONSIGNA: "Quiero que por favor escriba una frase que diga un mensaje"		
PUNTUACIÓN: (máx. 1)		
COPIA DE UN DIBUJO.		
	0	1
CONSIGNA: "Copie por favor este dibujo tal como está"		
PUNTUACIÓN: (máx. 1)		

PUNTUACIÓN TOTAL: (máx. 30 puntos)



FIRMA DEL EVALUADOR

PUNTUACIONES DE REFERENCIA:

27- 30	Normal
24 - 26	Sospecha Patológica
12-23	Deterioro
9-11	Demencia

INTERPRETACIÓN DEL RESULTADO ATENDIENDO A LA EDAD Y NIVEL DE ESTUDIOS

En el caso de que la aplicación del presente test se realice a personas adultas mayores en condición de analfabetismo o con bajo nivel de escolaridad, se debe adaptar la puntuación utilizando la siguiente tabla

Escolaridad	Edad (años)		
	Menos de 50	51-75	Más de 75
Menos de 8 años de estudio	0	+1	+2
De 9 a 17 años de estudio	-1	0	+1
Más de 17 años de estudio	-2	-1	0

* En estos casos lo que se debe hacer es tomar la puntuación total y sumar o restar los valores indicados en la tabla tomando en cuenta la edad y el nivel de estudios o escolaridad de la persona adulta mayor. Y se procede a comparar este resultado con las puntuaciones de referencia. Por ejemplo:

Si el usuario tiene 78 años de edad, un nivel de 4 años de estudios y obtuvo una puntuación final de 22 puntos, tomando en cuenta lo indicado en la tabla se le debe sumar 2 puntos a su puntuación final que le daría un total de 24 puntos que dentro de las puntuaciones de referencia corresponde a un estado de sospecha patológica.

Referencia: Reyes, S., Beaman, P., García-Peña, C., Villa, M. A., Heres, J., Córdova, A., y Jagger, C. 2024. "Validation of a Modified Version of the Mini-Mental State Examination (MMSE) in Spanish." *Aging Neuropsychology and Cognition*.

Anexo 5.

Escala de Tinetti

La Escala de Tinetti es una prueba clínica empleada para evaluar el equilibrio y la marcha, identificando riesgos de caídas en adultos mayores. Consiste en la observación de distintas maniobras y asignación de puntuaciones que reflejan la estabilidad y seguridad del paciente. Fue desarrollada y validada por Tinetti, y es ampliamente utilizada en la valoración funcional geriátrica. En esta investigación, la escala se aplicó para complementar la evaluación funcional relacionada con el riesgo de caídas.

ESCALA DE TINETTI

Evaluación de la marcha y el equilibrio

EQUILIBRIO

Instrucciones: El paciente está sentado en una silla dura sin apoyabrazos. Se realizan las siguientes maniobras:

1. Equilibrio sentado	PUNTOS
Se inclina o se desliza en la silla	0
Se mantiene seguro	1
2. Levantarse	PUNTOS
Imposible sin ayuda	0
Capaz, pero usa los brazos para ayudarse	1
Capaz de levantarse de un solo intento	2
3. Intentos para levantarse	PUNTOS
Incapaz sin ayuda	0
Capaz pero necesita mas de un intento	1
Capaz de levantarse de un solo intento	2
4. Equilibrio en bipedestación inmediata (los primeros 5 segundos)	PUNTOS
Inestable (se tambalea, mueve los pies), marcado balanceo del tronco	0
Estable pero usa el andador, bastón o se agarra u otro objeto para mantenerse	1
Estable sin andador, bastón u otros soportes	2
5. Equilibrio en bipedestación	PUNTOS
Inestable	0
Estable, pero con apoyo amplio (talones separados más de 10 cm) o usa bastón u otro soporte	1
Apoyo estrecho sin soporte	2
6. Empujar (el paciente en bipedestación con el tronco erecto y los pies tan juntos como sea posible). El examinador empuja suavemente en el esternón del paciente con la palma de la mano, tres veces.	PUNTOS
Empleza a caerse	0
Se tambalea, se agarra pero se mantiene	1
Estable	2
7. Ojos cerrados (en la posición 6)	PUNTOS
Inestable	0
Estable	1
8. Vuelta de 360 grados	PUNTOS
Pasos discontinuos	0
Continuos	1
Inestable (se tambalea, se agarra)	0
Estable	1
9. Sentarse	PUNTOS
Inseguro, calcula mal la distancia, cae en la silla	0
Usa los brazos o el movimiento es brusco	1
Seguro, movimiento suave	2

PUNTUACIÓN EQUILIBRIO: 16

ESCALA DE TINETTI

Evaluación de la marcha y el equilibrio

MARCHA

Instrucciones: El paciente permanece de pie con el examinador, camina por el pasillo o por la habitación (unos 8 metros) a "paso normal" luego regresa a "paso ligero pero seguro".

1. Iniciación de la marcha (inmediatamente después de decir que ande).

PUNTOS

Algunas vacilaciones o múltiples para empezar	0
No vacila	1

2. Longitud y altura de peso

PUNTOS

A) Movimiento del pie derecho

No sobrepasa el pie izquierdo con el paso	0
Sobrepasa el pie izquierdo	1
El pie derecho no se separa completamente del suelo con el peso	0
El pie derecho se separa completamente del suelo	1

B) Movimiento del pie izquierdo

No sobrepasa el pie derecho con el paso	0
Sobrepasa el pie derecho	1
El pie izquierdo no se separa completamente del suelo con el peso	0
El pie izquierdo se separa completamente del suelo	1

3. Simetría del paso

PUNTOS

La longitud de los pasos con los pies derecho e izquierdo no es igual	0
La longitud parece igual	1

4. Fluidéz del paso

PUNTOS

Paradas entre los pasos	0
Los pasos parecen continuos	1

5. Trayectoria (observar el trazado que realiza uno de los pies durante unos 3 metros)

PUNTOS

Desviación grave de la trayectoria	0
Leve/moderada desviación o uso de ayudas para mantener la trayectoria	1
Sin desviación o ayudas	2

6. Tronco

PUNTOS

Balanceo marcado o uso de ayudas	0
No se balancea pero flexiona las rodillas o la espalda o separa los brazos al caminar	1
No se balancea, no se reflexiona, ni otras ayudas	2

7. Postura al caminar

PUNTOS

Talones separados	0
Talones casi juntos al caminar	1

PUNTUACIÓN MARCHA: 12 PUNTUACIÓN TOTAL: 28

Referencia: Tinetti, M. E. 2025. "Escala de evaluación de la marcha y el equilibrio." (Adaptación y fuente si procede).

Anexo 6.

Plan de ejercicios neuroactivos por fases y semanas

Este apartado incluye el plan estructurado que sirvió como base para la intervención desarrollada con adultos mayores dentro del programa de envejecimiento activo del IESS Tungurahua. El diseño contempla actividades físicas con un enfoque neuroactivo, orientadas a estimular diversas funciones cognitivas y motoras.

La planificación se distribuyó en tres etapas progresivas (inicial, intermedia, avanzada y conto con un apartado semanal para facilitar la comprensión de los adultos mayores sobre el proseguir del estudio), permitiendo una mejor adaptación de los participantes al ritmo de los ejercicios. Cada fase contiene actividades concretas que combinan movimientos físicos con desafíos mentales, con el objetivo de fortalecer habilidades como la memoria, el equilibrio, la coordinación y la atención sostenida.

Fase Inicial

Ejercicio	Descripción	Duración/Repeticiones	Objetivo Terapéutico
Marcha con conteo regresivo	Caminar a ritmo moderado mientras se realiza un conteo regresivo desde 50, restando de 3 en 3.	2 series de 2 minutos	Mejorar la atención dividida y la coordinación básica.
Ejercicio de coordinación cruzada	Tocar con la mano derecha la rodilla izquierda levantada y alternar con el lado contrario.	3 series de 8 repeticiones	Estimular la coordinación bilateral y la concentración.

Fase Intermedia

Ejercicio	Descripción	Duración/Repeticiones	Objetivo Terapéutico
Secuencia motriz y verbal	Realizar movimientos sencillos como tocarse a cabeza, los hombros, la cadera y los pies mientras se repite una palabra que puede ser de un objeto cosa o animal.	4 repeticiones por sesión	Reforzar la memoria secuencial y la planificación cognitiva.
Equilibrio con cálculo mental	Mantenerse parado mientras se resuelven operaciones matemáticas con diferentes esferos y colores en cada ecuación.	3 repeticiones de 30 segundos por lado	Desarrollar equilibrio y agilidad mental.

Fase Avanzada

Ejercicio	Descripción	Duración/Repeticiones	Objetivo Terapéutico
Juegos de memoria con objetos	Observar 5 objetos, cubrirlos y recordar al menos 3 mientras se realizan movimientos de brazos como moverlos hacia arriba abajo y al frote cada que diga uno de los objetos.	5 rondas por sesión	Estimular memoria visual, atención y motricidad fina.
Círculo neuroactivo	Combina caminata con instrucciones verbales, giros y	3 rondas completas	Integrar memoria, orientación

	tareas de memoria en estaciones.		espacial y coordinación motriz.
--	----------------------------------	--	---------------------------------

MES 1 (Fase Inicial) Repetir tres veces por semana una vez al día

SEMANA	ACTIVIDADES
Semana 1	Marcha con conteo regresivo, coordinación cruzada.
Semana 2	Marcha con conteo regresivo, coordinación cruzada, introducción de estiramientos cognitivos.
Semana 3	Reforzamiento de ejercicios iniciales con incremento leve de repeticiones.
Semana 4	Consolidación de fase inicial, introducción gradual de ejercicios de memoria.

MES 2 (Fase Intermedia) Repetir tres veces por semana ~~dos~~ dos veces al día

SEMANA	ACTIVIDADES
Semana 5	Secuencia motriz y verbal, equilibrio con cálculo mental.
Semana 6	Repetición de secuencia motriz y verbal con mayor complejidad, equilibrio con cálculo mental.
Semana 7	Integración de caminata con operaciones matemáticas y secuencias motrices variadas.
Semana 8	Consolidación de fase intermedia con combinaciones dual-task.

MES 3 (Fase Avanzada) Repetir tres veces por semana una 2 veces al día

SEMANA	ACTIVIDADES
Semana 9	Juegos de memoria con objetos, circuito neuroactivos básico.
Semana 10	Incremento de rondas en juegos de memoria y mayor número de estaciones en el circuito.
Semana 11	Variaciones en la secuencia del circuito neuroactivo para estimular flexibilidad cognitiva.
Semana 12	Evaluación final con pruebas cognitivas y motrices, consolidación del aprendizaje.

Figura 6. Plan de tratamiento por etapas, con ejercicios físico-cognitivos aplicados durante el programa. Autoría propia. 2025

Anexo 7.

Aplicación de pruebas cognitivas en adultos mayores del programa Envejecimiento Activo IESS Tungurahua.



Fotografía 7. Profesional de salud aplicando el test cognitivo a una participante del programa, en el centro de atención. Autoría propia. 2025

Anexo 8.

Charla introductoria sobre gimnasia cerebral para adultos mayores en el programa Envejecimiento Activo IESS Tungurahua.



Fotografía 8. La profesional de salud brinda una explicación sobre la importancia y beneficios de los ejercicios de estimulación cognitiva que se aplicarán durante las sesiones. Autoría propia. 2025

Anexo 9.

Sesión de ejercicios neuroactivos dirigidos a adultos mayores del programa Envejecimiento Activo IESS Tungurahua.



Fotografía 9. Profesional de salud facilitando una actividad cognitiva grupal, utilizando material didáctico para estimular la memoria y atención de los participantes.
Autoría propia. 2025

Anexo 10.

Ejercicio neuroactivo de estimulación cognitiva en adultos mayores del programa Envejecimiento Activo IESS Tungurahua.



Fotografía 10. Participantes realizan un ejercicio de reconocimiento y memoria auditiva utilizando un alfabeto fonético proyectado, guiados por la profesional de salud. Autoría propia. 2025.

Anexo 11.

Ejercicio de estimulación cognitiva en adultos mayores mediante actividades lúdicas con figuras geométricas, dentro del programa Envejecimiento Activo IESS Tungurahua.



Fotografía 11. La profesional de salud guía a los participantes durante un ejercicio de reconocimiento y organización espacial utilizando figuras geométricas de palitos de madera. Autoría propia. 2025

Anexo 12.

Ejercicio de estimulación cognitiva en adultos mayores enfocado en la memoria y atención mediante la identificación de objetos ocultos bajo vasos desechables, en el programa Envejecimiento Activo IESS Tungurahua.



Fotografía 12. La profesional de salud interactúa con los participantes, guiándolos durante la actividad para mejorar la concentración y memoria. Autoría propia. 2025

Anexo 13.

Sesión de ejercicios de gimnasia cerebral para adultos mayores en el programa Envejecimiento Activo IESS Tungurahua.



Fotografía 13. La profesional de salud documenta la actividad con una fotografía tipo selfie, mostrando la participación de los adultos mayores en los ejercicios de estimulación cognitiva utilizando materiales didácticos. Autoría propia. 2025.

Anexo 14.

Registro fotográfico de la aplicación final de las pruebas de evaluación después de la aplicación del plan de tratamiento.

La siguiente imagen corresponde a la fase final del proceso de evaluación aplicado a los adultos mayores participantes del programa de intervención neuroactiva. Esta actividad se realizó en un entorno controlado y cómodo, garantizando el respeto, la participación activa y la comprensión de los instrumentos utilizados. Durante esta etapa, los participantes completaron las pruebas cognitivas y físicas planificadas finales, bajo la supervisión directa de la profesional de la salud como responsable del estudio. El proceso se desarrolló de manera individual, cuidando siempre el acompañamiento, la ética y la integridad de la información recabada.



Figura 14. Momento de la evaluación final con adultos mayores participantes del programa. Autoría propia. 2025