



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador | Sede  
Ambato

## **ESCUELA DE PSICOLOGÍA**

**Tema:**

**RELACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA CON LAS FUNCIONES EJECUTIVAS DE  
ADULTOS MAYORES DEL CANTÓN AMBATO**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Licenciada en  
Psicología**

**Línea de investigación:**

**SALUD Y GRUPOS VULNERABLES**

**Autora:**

María Camila Castillo Moya

**Director:**

Mg. Mario Santiago Poveda Ríos

**Ambato – Ecuador**

**Abril 2024**

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, **MARÍA CAMILA CASTILLO MOYA** con cédula de ciudadana **1804651154**, autora del trabajo de graduación titulado: "RELACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA CON LAS FUNCIONES EJECUTIVAS DE ADULTOS MAYORES DEL CANTÓN AMBATO", previo a la obtención del título profesional de **LICENCIADA EN PSICOLOGÍA**, en la escuela de **PSICOLOGÍA**.

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

Ambato, abril 2024



María Camila Castillo Moya

CC. 1804651154

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

**Tema:**

**RELACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA CON LAS FUNCIONES EJECUTIVAS DE ADULTOS MAYORES DEL CANTON AMBATO**

**Línea de investigación:**

**SALUD Y GRUPOS VULNERABLES**

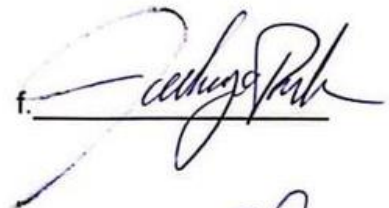
**Autora:**

**María Camila Castillo Moya**

**Mario Santiago Poveda Ríos, Psic. Cl. Mg.**

**CC. 1803405818**

**CALIFICADOR**

f. 

**Wendy Tamara Naranjo Hidalgo, Psic. Cl. Mg.**

**CALIFICADOR**

f. 

**Sandra Elizabeth Santamaría Guisamana, Psic. Cl. Mg.**

**CALIFICADOR**

f. 

**Lucía Almeida Márquez, Dra. Mg.**

**DIRECTORA ESCUELA DE PSICOLOGÍA**

f. 

**Diego Gonzalo Coca Chanalata, Dr.**

**SECRETARIO GENERAL PUCESA**

f.   
Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
SECRETARIA GENERAL  
PROCURADURIA

**Ambato – Ecuador**

**Abril 2024**

## **DEDICATORIA**

A mis padres quienes me apoyan incondicionalmente, mi mayor ejemplo a seguir y quienes siempre han estado conmigo en todo momento.

## AGRADECIMIENTO

El agradecimiento es un valor muy importante que todo ser humano debería aplicarlo en su vida, y en la mía siempre ha sido muy valioso. Por ello como no poder expresarlo en una de las etapas más importantes de mi vida, la etapa profesional a la cual siempre le tendré gratitud y respeto sobre todo una profesión tan linda como lo es Psicología. Quiero empezar con este corto fragmento expresando mi gratitud a mi mayor fortaleza a quien siempre ha estado puesta mi fe, gracias Dios porque sé que tus tiempos son perfectos y tus planes para mi vida son los correctos, gracias por darme sabiduría en todo momento, gracias por darme fuerza cuando ya estaba a punto de rendirme, y sobre todo gracias porque has hecho posible culminar una etapa más en mi vida y un logro que quedara por siempre atesorado en mi mente y corazón. Siempre seré fiel creyente de que la familia es un pilar fundamental para la vida de cada persona, pues este es el lugar donde nos formamos y aprendemos grandes valores, por eso agradezco inmensamente a mis padres Ricardo y Jenny por apoyarme incondicionalmente, por demostrarme el amor verdadero, por ser mi mayor fuerza y por siempre creer en mí , les agradezco por siempre estar conmigo y acompañarme durante este proceso en donde hemos llorado y reído juntos, gracias por levantarme cuando estaba a punto de dejarlo todo, este logro también es para ustedes amados padres que han sido parte de cada etapa de mi vida, les amo inmensamente. Finalmente, quiero expresar mi eterno agradecimiento a quien a más de ser un excelente profesional es también un gran ser humano, gracias al Mg. Santiago Poveda, gracias profe por su paciencia, por estar pendiente de cada detalle para que todo salga de manera correcta, gracias por su guía porque sin ella no sería posible alcanzar este logro, gracias también por sus admirables sus conocimientos, pero sobre todo gracias por impartir su sabiduría, experiencia, profesionalismo y motivación a sus estudiantes, siempre ha sido un referente para mí y un ejemplo como profesional y ser humano, siempre mi admiración, estima y respeto hacia usted.

## RESUMEN

El objetivo del estudio fue analizar la relación entre la actividad física y las funciones ejecutivas de adultos mayores en el Cantón Ambato. Se empleó una metodología cuantitativa, descriptiva y correlacional, bajo un paradigma positivista y diseño no experimental de corte transversal. Los instrumentos empleados fueron el Cuestionario Mundial Sobre Actividad Física (GPAQ) y la Evaluación Neuropsicológica Breve en Español (Neuropsi). Participaron 58 adultos mayores de 65 a 85 años, seleccionados a través de un muestreo no probabilístico del Centro de Psicología Aplicada de la PUCE Sede Ambato y de talleres del adulto mayor del IESS.

Los resultados indicaron que un 36,21% de los participantes entre 65 y 75 años mostraban deterioro severo en funciones ejecutivas, particularmente en la secuencia. Sin embargo, se observó un incremento en la actividad física moderada en el grupo de 76 a 85 años (11,02%), que sugiere una relación positiva entre la actividad física y el mantenimiento o mejora de las funciones ejecutivas. Además, se encontró una correlación significativa entre la participación en actividades físicas moderadas y un mejor rendimiento en pruebas de funciones ejecutivas, especialmente en adultos mayores de 76 a 85 años.

Las conclusiones del estudio resaltan la importancia de la actividad física como un elemento clave para preservar la salud cognitiva en la tercera edad y se destaca la necesidad de promover el ejercicio regular para atenuar el declive cognitivo asociado con el envejecimiento y potenciar funciones ejecutivas como la memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y control inhibitorio.

**Palabras claves:** Actividad física, funciones ejecutivas, adultos mayores, salud cognitiva.

## ABSTRACT

*The study aimed to analyze the relationship between physical activity and executive functions in elderly adults in the Cantón Ambato. The methodology adopted was quantitative, descriptive, and correlational, under a positivist paradigm and non-experimental cross-sectional design. Instruments such as the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) and the Brief Neuropsychological Assessment in Spanish (Neuropsi) were used to collect data. The sample included 58 older adults aged 65 to 85 years, selected through non-probabilistic sampling at the Applied Psychology Center and IESS workshops at the Pontifical Catholic University of Ecuador, Ambato Campus.*

*The results indicated that 36,21% of the participants between 65 and 75 years showed severe deterioration in executive functions, particularly in sequencing. However, an increase in moderate physical activity was observed in the group aged 76 to 85 years (11.02%), suggesting a positive relationship between physical activity and the maintenance or improvement of executive functions. Additionally, a significant correlation was found between participation in moderate physical activities and better performance in executive function tests, especially in older adults aged 76 to 85 years.*

*The study's conclusions highlight the importance of physical activity as a key element in preserving cognitive health in old age and emphasize the need to promote regular exercise to mitigate cognitive decline associated with aging and enhance executive functions such as working memory, cognitive flexibility, and inhibitory control.*

**Keywords:** *Physical activity, executive functions, older adults, cognitive health, Cantón Ambato.*

## ÍNDICE DE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD.....	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA .....	5
1.1. Actividad física .....	5
1.2. Funciones ejecutivas .....	12
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO .....	20
2.1. Paradigma, modalidad, alcance y corte de investigación .....	20
2.2. Técnicas e instrumentos.....	21
2.3. Muestra y muestreo.....	27
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
3.1. Análisis descriptivo de la Función Ejecutiva del Test Neuropsicológico Breve en Español – NEUROPSI.....	35
3.2. Análisis descriptivo de los niveles de actividad física del Test Mundial de Actividad Física GPAQ.....	40
3.3. Análisis correlacional de las Funciones Ejecutivas y la Actividad Física.....	46
CONCLUSIONES.....	49
RECOMENDACIONES .....	51
BIBLIOGRAFÍA .....	52
ANEXOS .....	60

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como finalidad analizar la relación de la actividad física con las funciones ejecutivas de los adultos mayores del cantón Ambato. A continuación, se exponen los estudios más relevantes con relación al tema propuesto, se presenta la demostración de una síntesis de las investigaciones para su mejor comprensión.

Durante los últimos años, varios investigadores han centrado sus estudios en analizar cómo puede relacionarse la actividad física con distintas funciones cerebrales, cognitivas, psicológicas e incluso emocionales, pues se conoce de manera global que la práctica de actividad física trae múltiples beneficios. En este sentido alguno de ellas se han centrado en el efecto de las actividades físicas en las funciones ejecutivas, sin embargo, no se han enfocado tanto en la población de adultos mayores, generalmente esta temática se ha trabajado con grupos de niños y adolescentes. Es por lo que a continuación se mencionan algunas de las investigaciones encontradas:

Bohórquez, Lorenzo y García (2014) en España realizaron una investigación con la finalidad de conocer la implicación que tiene la actividad física en el autoconcepto y felicidad de los adultos mayores de 65 años, en donde hubo 108 participantes que completaron un cuestionario de datos sociodemográficos, la escala de actividad física y la escala de felicidad de Godoy, los resultados evidenciaron una relación positiva entre la práctica de actividad física y la felicidad. las personas que realizan actividad física diaria tienden a tener mayor nivel de felicidad, lo cual aumenta las relaciones sociales y a su vez mejora el autoconcepto, que son indicadores positivos en la vida de las personas.

Por otra parte, en Argentina, Velázquez et al., (2023) realizaron un estudio con la finalidad de analizar los niveles de practica de actividad física del adulto mayor, así como la asociación del ejercicio en su calidad de vida, a través de 344 adultos los cuales respondieron al cuestionario ad-hoc elaborado por un comité de expertos.

Se encontró que el 34,6% no realiza actividades físicas semanalmente, se evidencia gran parte de ellos niveles altos de independecia y una asociación positiva entre las personas activas y los niveles altos de calidad de vida.

En este mismo sentido e interés sobre la relación y la incidencia de la actividad física en distintas funciones, una investigación realizada en Argentina por Russo et al. (2020) se interesó sobre el papel de la actividad física en la prevención del deterioro cognitivo y demencia, los resultados se mostraron favorables en cuanto al nivel de actividad física debido a que esta actúa como un aspecto preventivo de enfermedades neurodegenerativas, donde en base a muchos estudios se ha demostrado que la actividad física genera impactos positivos dentro de varios aspectos, los cuales influyen en el área de salud y psicología.

En este sentido, Aranda (2018) en España tuvo como objetivo principal identificar el papel del ejercicio físico como determinante de la calidad de vida en adultos mayores, para ello utilizó el método de revisión bibliográfica mediante las bases de *Google Scholar* y *Dialnet*, los artículos revisados demostraron que la actividad física era un determinante de la calidad de vida en la adultez tardía, por lo que dejaron en evidencia que la actividad física posee un valor importante en la calidad de vida de las personas mayores.

Por otro lado en Ecuador, se cuenta con el estudio de Jaramillo (2021) cuyo propósito fue mejorar los niveles de ansiedad y depresión del adulto mayor a través de un programa físico- recreativo, este estudio se lo realizó con el grupo de adultos mayores del Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas del Ecuador en Quito a 9 personas se les aplicó el Test Hamilton para valorar la depresión y ansiedad antes y después de implementar un programa especializado de actividades físico – recreativas. Los resultados obtenidos demostraron que las actividades físico– recreativas contribuyen como tratamiento coadyuvante en la disminución de ansiedad y depresión de los adultos mayores.

Finalmente se tiene el estudio desarrollado por Lepe et al. (2020) el cual tuvo como propósito determinar las funciones ejecutivas que se ven más deterioradas con el paso de los años, mediante un estudio bibliográfico que analiza la relación entre las funciones ejecutivas y la calidad de vida en los adultos mayores, los resultados determinaron que las funciones ejecutivas que más se deterioran por los años son la atención, memoria operativa, y fluidez verbal, las cuales son muy importantes dentro del funcionamiento cognitivo eficiente, además se concluyó que las funciones ejecutivas son las más sensibles y predisponentes al proceso de

envejecimiento, por lo que afectan a la calidad de vida y autonomía de los adultos mayores.

La actividad física y las funciones ejecutivas están relacionadas, porque dentro de estas funciones se involucra al control motor en la toma de decisiones de las actividades motoras, lo cual incluye al movimiento en general. Al comienzo de la adultez tardía, la actividad física que en etapas anteriores se realizaba con frecuencia disminuye, lo cual conlleva a deficiencias de ciertas funciones como: la planificación, toma de decisiones, y resolución de problemas, que generan un impacto en la vida social, emocional, e intelectual de una persona a lo largo de la vida. Varias investigaciones demuestran que el deterioro de estas funciones ejecutivas puede estar asociadas a patologías muy comunes en el adulto mayor y se asumen como factores de riesgo predisponentes que pueden ser consecuencias debido a la falta de actividad física. En cuanto a los niveles de actividad física en todo el mundo, la OMS plantea que en los últimos 3 años más de una cuarta parte de la población adulta mundial no alcanza un nivel suficiente de esta.

En base a las investigaciones previamente mencionadas tanto a nivel nacional como internacional, así como también la revisión teórica científica, surgió la siguiente pregunta científica: ¿Cuál es la relación de la actividad física con las funciones ejecutivas de los adultos mayores del cantón Ambato? Y se plantea la siguiente hipótesis para la presente investigación donde a mayor actividad física existirá mayor funcionamiento de las funciones ejecutivas de los adultos mayores.

Aunado a ello se plantean los siguientes objetivos de investigación:

### **Objetivo general**

Analizar la relación de la actividad física con las funciones ejecutivas de adultos mayores del Cantón Ambato.

### **Objetivos específicos**

- Sistematizar los referentes teóricos sobre la actividad física y las funciones ejecutivas de adultos mayores.
- Evaluar la actividad física y las funciones ejecutivas de los adultos mayores del Cantón Ambato.

- Determinar la relación de la actividad física con las funciones ejecutivas de los adultos mayores del Cantón Ambato.

En este sentido el desarrollo de la presente investigación se enfocará principalmente en valorar los efectos de la actividad físicas en las funciones ejecutivas de los adultos mayores, debido a que no se conoce de forma descriptiva como actúan estas dos variables, por ello es importante abordar este tema. Además, actualmente se evidencia una creciente prevalencia del sedentarismo, la cual se observa en los países en vías de desarrollo. Esto tiene como consecuencia un impacto individual y poblacional sobre todo en términos de mortalidad y discapacidad, principalmente en el grupo prioritario de adultos mayores que por sus condiciones de vulnerabilidad requieren de mayor acompañamiento en los procesos de su vida cotidiana.

Este estudio se basa en los paradigmas de la neuropsicológica y contribuye al conocimiento a la temática propuesta debido a que son escasos, y a la vez contribuye un área de gran interés sobre todo para el grupo vulnerable de adultos mayores. A su vez, permitirá mejorar el abordaje de intervención neuropsicológica que se establece tanto a nivel cognitivo y comportamental en los adultos mayores y así contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de esta población

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

### **1.1. Actividad física**

#### **Definición**

La actividad física es otro término para referirse a aquellas actividades que se realizan en la vida cotidiana (Barrera, 2021). La Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2002) la describe como la amplia variedad de actividades y movimientos que abarcan desde actividades diarias como caminar de manera constante y rítmica, realizar labores de jardinería, llevar a cabo tareas domésticas que requieran esfuerzo físico considerable, hasta involucrarse en actividades como el baile.

De acuerdo con la Asociación de Medicina Deportiva de Colombia (AMEDCO) define al ejercicio como a cualquier movimiento voluntario de contracción muscular, y el gasto de energía es mayor que el tiempo de descanso. Además, crean un conjunto de beneficios para la salud, es por ello que esta actividad se considera una habilidad importante, un concepto que hace la conexión entre los elementos en el área que ahora se considera relevante cuando se trata de actividad física (Peralta, 2020).

Según la OMS, (2022) el ejercicio es cualquier movimiento físico provocado por los músculos esqueléticos que es una fuente de energía. Es planificado, organizado y el proceso que tiene por objeto mejorar la salud. Es parte del ejercicio, toda actividad que requiera movimiento como: el ejercicio, el deporte, el trabajo, los viajes, el hogar y las actividades recreativas.

Por otro lado, los adultos mayores que hacen ejercicio viven una vida más saludable y agregan más años a sus vidas. Los programas de ejercicio para este grupo de edad mejoran el bienestar físico, mental y psicológico.

#### **Actividad física en adultos mayores**

Debido a los cambios funcionales que acompañan al envejecimiento, las personas mayores también pueden realizar actividad física basada en el trabajo de ocio o

recreación, como manualidades, caminatas, danza, ejercicios mentales, juegos, actividades ocupacionales tareas domésticas, deportes o ejercicios programados y actividades de transporte como andar en bicicleta o caminar hacia el lugar designado, entre otros (Lepe et al., 2020). Como se observa durante la etapa del envejecimiento ciertas actividades, especialmente la relacionada al ejercicio disminuye, debido a que el funcionamiento corporal se debilita, sobre todo en fuerza y agilidad.

La actividad física de los adultos mayores es un aspecto muy importante para mantener un adecuado estilo de vida, como ya se conoce el ejercicio y el deporte son muy beneficiosos y eficaces para prevenir, tratar y recuperarse de enfermedades y de esta manera tener una buena salud (Aldas et al., 2021). La autonomía es otro de los aspectos fundamentales de esta etapa porque está ligada a la calidad de vida, entonces a un mayor nivel de actividad física mejor rendimiento en autonomía y ejecución de actividades en la vida cotidiana, además de que mejora el estado funcional y previene el aislamiento social.

En los últimos años se han incrementado los niveles de sedentarismo e inactividad física en los adultos mayores, y de esta manera convirtiéndose en una de las principales amenazas para la salud pública y calidad de vida de estos, y en gran parte un causante de esto ha sido la tecnología, acompañado de una inadecuada alimentación, el aumento del uso de los medios de transporte pasivos, son algunos ejemplos, pero como ya es sabido la introducción de actividad física desde edades tempranas es de suma importancia para tener un proceso de vejez digno y sobre todo con autonomía.

Desde hace tiempo se ha defendido la idea de que existe una relación directa entre el nivel de actividad física y las ventajas para la salud, en otras palabras, que cuanta más actividad física realice una persona, tendrá una mejor salud. Sin embargo, hoy en día esto se pone en debate si solo se debe resaltar la relación entre los beneficios para la salud y los altos niveles o intensidades de actividad física, además de los efectos potenciales sobre el funcionamiento de los sistemas orgánicos, debido a que la práctica de actividad física también propone un medio para conectar con uno mismo, potenciar el sentido propio, la conciencia de la

realidad, la motivación, socializar con los demás o, simplemente poder disfrutar (Russo et al., 2020).

### **Niveles de actividad física**

La actividad física se clasifica en tres niveles de intensidad: leve, moderada y energética, los cuales se describen a continuación (Asco, 2019):

- **Actividad leve:** no logra reposar en una actividad corta, mientras está sentado, acostado o dormido. Incluso si está en calma, todavía estás inactivo. Lavar los platos, dar un paseo tranquilo, preparar comidas y tender la cama son algunos ejemplos de actividades tranquilas.
- **Actividad moderada:** en donde el ritmo de la respiración se acelera durante los períodos de actividad moderada. Sin embargo, puede hablar sin quedarse sin aliento. Caminar es una actividad saludable y modesta. Los bailes de salón, el remo y la jardinería son algunos ejemplos adicionales.
- **Actividad enérgica:** Referente a que durante la práctica de una actividad intensa, el corazón comienza a latir rápidamente, y existe disnea, además de una notable sudoración. Normalmente la respiración se torna más acelerada. Las actividades extenuantes incluyen correr, realizar ejercicios de cardio, ejercicios de musculación, saltar la cuerda y nadar.

### **Clasificación de la actividad física para el adulto mayor.**

Para realizar actividades físicas de una dimensión que permita prevenir los efectos del envejecimiento y mantenga una mente y un cuerpo activos, debemos tener en cuenta el estado de salud del paciente antes de comenzar cualquier actividad física. Según Spirduso (1995), existen cinco niveles de actividad física para los adultos mayores, las cuales se detallan a continuación:

- **Nivel I:** Dentro de este nivel se encuentran los adultos físicamente incapaces que no realizan ninguna actividad en su vida diaria y tienen una dependencia total de terceros.
- **Nivel II:** Se encuentran los adultos físicamente dependientes, que realizan algunas actividades básicas de la vida diaria como: caminar, bañarse,

alimentarse, moverse de un lugar a otro, es decir que logran realizar o cubrir sus necesidades básicas.

- Nivel III: En este grupo se encuentran los adultos físicamente frágiles que consiguen realizar las tareas domésticas ligeras, tales como preparar los alimentos, hacer compras, realizar actividades básicas de la vida diaria y algunas intermediarias.
- Nivel IV: En este grupo se encuentran los adultos físicamente independientes, que realizan de manera autónoma todas las actividades básicas e intermediarias de la vida diaria. Ejecutan trabajos físicos leves, realizan las actividades que más les gustan y que exigen poco gasto energético. Están incluidos los adultos que mantienen un estilo de vida activo pero que no realizan ejercicios físicos regulares, es decir no realizan una actividad intensa, pero pueden realizar varias cosas durante su cotidianidad sin ayuda de terceros.
- Nivel V: En este grupo se encuentran los Adultos Físicamente Aptos o Activos, que realizan trabajo físico moderado, deportes de resistencia y juegos. Son capaces de realizar todas las actividades de la vida diaria, incluso las que requieren de mayor esfuerzo
- Nivel VI: En este grupo se encuentran los Adultos Atletas: que realizan actividades competitivas, que pueden participar en competencias y practicar deportes de alto riesgo.

### **Bases neuroanatómicas**

Como ya se ha anticipado anteriormente la actividad física se sustenta en los principios anatómicos y fisiológicos del sistema motor, el cual está conformado por músculos, huesos y articulaciones que trabajan en conjunto con el Sistema Nervioso Central y son los principales encargados del movimiento. Con relación a esto Tresguerres et al. (2009) explica de manera concreta y menciona al Sistema Motor como uno de los más importantes del cuerpo humano:

El sistema motor se organiza de manera jerárquica y en paralelo. La corteza cerebral forma el estamento superior de dicha superestructura. El diencéfalo

y tronco del encéfalo forman el segmento intermedio y las motoneuronas, en la medula espinal, construyen el nivel inferior. De allí parten las prolongaciones neuronales que contactaran a las células musculares a través de la placa neuromuscular. Es común la subdivisión de la estructura jerárquica, la cual parte de la corteza motora, en dos circuitos paralelos. Uno de ellos atraviesa el tronco del encéfalo, donde contacta los núcleos encargados de la postura y luego finaliza en las motoneuronas espinales para conformar el circuito piramidal (p.2).

En este sentido dentro de los movimientos voluntarios se encuentran: el caminar, comer, correr y cualquier otro movimiento voluntario que hacemos mientras somos conscientes de ello son ejecutados y controlados cerebralmente por nuestro cerebro sin que nos demos cuenta (Peralta, 2020). Estos son los que permiten llevar a cabo muchas de las actividades que realizamos algún tipo de actividad que involucre la coordinación del cuerpo, por ejemplo, bailar, practicar algún tipo de deporte, o andar en bicicleta.

Por otro lado, cuando se habla de control cerebral del movimiento se refiere a aquel que es producido cuando llega un impulso nervioso al músculo, este se contrae y tira de los huesos. Al hacerlo, se genera un desplazamiento sobre la parte del cuerpo, esto sucede porque el cerebro ha generado un impulso nervioso, que viaja a los músculos (Reyes, 2018). Dicho esto, la organización anatómo - funcional que se debe tener en cuenta consiste en primer lugar, en la intervención del sistema nervioso, en segundo lugar, en uno o varios músculos, y por último en los huesos, aunque no en todos los movimientos.

La práctica regular de actividad física activa todos los procesos fisiológicos, celulares y moleculares que previene el deterioro de diversas zonas del cerebro. Estos procesos se refieren y tienen relación con el aumento del flujo de sangre al cerebro y la oxigenación, aumento de la sinapsis entre las neuronas y la síntesis de sustancias neurotróficas (Ratey & Loehr, 2011). Como ya se conoce el envejecimiento trae consigo una disminución de todas las funciones corporales y en especial de las Funciones Ejecutivas, los más comunes son el deterioro de la

rapidez dentro del procesamiento de la información obtenida para la toma de decisiones, la memoria de trabajo y la planificación.

El impacto de la práctica física sobre el rendimiento cognitivo, específicamente sobre las funciones ejecutivas, puede proceder de las demandas cognitivas inherentes al ejercicio, los cambios fisiológicos producidos en el cerebro y las implicaciones cognitivas existentes cuando se realiza una tarea motora compleja (Best et al., 2009). En este sentido la relación entre las Funciones Ejecutivas y la actividad física tiene que ver con tres mecanismos inhibitorios que se desarrollan conjuntamente con la ejecución del ejercicio: la capacidad de inhibir la atención a los estímulos irrelevantes para los objetivos de la tarea, detener procesos o respuestas motoras que resultan superiores en un contexto o tarea determinada pero no son adecuados para su correcta realización, eliminar de la memoria de trabajo aquella información que fue relevante pero que por los cambios de la tarea ha dejado de serlo.

### **Tipos de actividad física**

Es crucial comprender que la actividad física y el ejercicio son dos cosas diferentes. El ejercicio puede tomar muchas formas diferentes, incluida la actividad física planificada, estructurada, repetitiva e intencional que está relacionada con el mantenimiento o la mejora de uno o más componentes relacionados con la condición física. El ejercicio se incluye en la categoría de actividad física, pero también incluye otras acciones que requieren movimiento físico y se realizan durante el juego, el trabajo, el transporte activo y el tiempo libre (Budde et al., 2015).

La actividad física en los adultos mayores se clasifica en función de los sistemas corporales que se trabaje para realizarla. En esta línea, podemos distinguir entre tres tipos diferentes de trabajos:

**Tabla 1.***Tipos de actividad física*

Tipos de trabajos	Definición	Actividades
Trabajo cardiovascular	Los ejercicios que requieren que el cuerpo use oxígeno, incluyen todos los desplazamientos que se realizan a diario como caminar, andar en bicicleta o subir y bajar escaleras. Estimula el corazón y el torrente sanguíneo en su conjunto, favorece la irrigación y la distribución de nutrientes y oxígeno por todo el organismo (Quijas & Silva , 2020)	-Caminatas: un mínimo de 150 minutos por semana de ejercicio aeróbico moderado (caminar, trotar, etc.) o no menos de 75 minutos por semana de ejercicio aeróbico vigoroso, o una combinación equivalente de actividad moderada y vigorosa (González, 2016).  -Aeróbicos: se trata cuando los músculos grandes del cuerpo se mueven rítmicamente durante un período prolongado de tiempo, también conocido como ejercicio de resistencia o ejercicio cardiovascular (Avelino et al., 2023).
Trabajo de fuerza	La fuerza es la capacidad de producir tensión en presencia de resistencia estática o en movimiento. A través de las contracciones musculares, podemos usar esta fuerza para vencer u oponer resistencia. Muchas de las actividades que realizan los adultos mayores en el día a día (Martín A. R., 2018).	Anaeróbicos: son los que predominan en la liberación de energía que el cuerpo puede utilizar para realizar lo que con frecuencia se clasifica como ejercicio anaeróbico. El tamaño, la fuerza y la potencia de nuestros músculos aumentarán con el ejercicio anaeróbico, como el entrenamiento de fuerza y potencia (Peralta G. L., 2020).

Fuente: Elaboración propia

## **1.2. Funciones ejecutivas**

### **Conceptualización**

Las funciones ejecutivas se pueden definir como las rutinas responsables de monitorear y regular los procesos cognitivos durante el desempeño de las tareas cognitivas de una persona. En este sentido se ha considerado históricamente que el término abarcador que combina varias operaciones de orden superior (control, memoria de trabajo, flexibilidad y control inhibitorio) que controlan el movimiento en la dirección de un objetivo, que nos permite responder de manera adaptativa a circunstancias nuevas o desafiantes (Bausela, 2014).

Es por ello que se habla de la capacidad de generar, supervisar, regular, llevar a cabo y ajustar conductas apropiadas se conoce como función ejecutiva. Esta habilidad es especialmente importante cuando se intenta lograr objetivos complejos que requieren una nueva perspectiva. Dado que la mayoría de las situaciones que encontramos a diario son únicas entre sí y también tienden a cambiar y volverse más complejas a medida que maduramos como adultos con nuevos intereses se utilizan en una amplia gama de contextos y etapas de la vida los mecanismos ejecutivos, desempeñan un papel fundamental en el funcionamiento óptimo y socialmente apropiado (Verdejo & Bechara, 2010).

Las funciones corresponden a las habilidades cognitivas necesarias para controlar y regular nuestros pensamientos, emociones y comportamientos. A veces se hace una distinción entre el componente "frío" de la función ejecutiva, que implica sólo habilidades cognitivas (por ejemplo, la capacidad de realizar cálculos mentales), y el componente "cálido", que refleja la capacidad de regular las emociones (como capacidad de controlar la ira).

Lezak en 1982 como se citó en Arcos (2021) se emplea el término funciones ejecutivas para describir un conjunto de habilidades relacionadas con la capacidad de establecer objetivos y planificar para alcanzar dichos objetivos. Aunque el concepto de funciones ejecutivas tiene sus raíces históricas en el trabajo de Luria, se ha desarrollado a lo largo del tiempo. Para organizar y comprender las funciones ejecutivas de manera efectiva, se pueden utilizar varios componentes que ayudan

a definir metas, tomar decisiones y proporcionar retroalimentación de manera coherente.

### **Bases neuroanatómicas**

Los lóbulos frontales, que representan el centro ejecutivo del cerebro, están directamente relacionados con las funciones ejecutivas (Goldberg, 2001). Según Lauria (1986), un sistema de planificación, regulación que controlan los procesos psicológicos y establecen las conductas en función de las motivaciones e intereses, con el objetivo de alcanzar objetivos que solo pueden lograrse mediante procedimientos o reglas específicas. Por lo tanto, es esencial definir el lóbulo frontal, sus funciones y todas las implicaciones asociadas con este procedimiento.

Primero, se puede decir que el lóbulo frontal recibe información de los estímulos y de todas las modalidades sensoriales; es posible que sea la única parte del cerebro donde este fenómeno ocurre. Las áreas premotoras y las áreas límbicas están conectadas con esta región de la corteza. El lóbulo frontal de los humanos y los primates está dividido en tres áreas: (a) la región dorsolateral que tiene una característica cognitiva, (b) zona orbital con características sensoriales y (c) zona intermedia con características visceral- motoras (Arcos, 2021).

### **Componentes de las funciones ejecutivas**

Las funciones ejecutivas son un conjunto de habilidades cognoscitivas cuyo objetivo principal es facilitar la adaptación de las personas a situaciones nuevas y complejas que van más allá de las conductas habituales y automáticas. Las funciones ejecutivas tales incluyen una amplia gama de habilidades como la autorregulación del comportamiento, la flexibilidad de pensamiento, la inhibición de respuestas automáticas, la capacidad para establecer metas y el desarrollo de planes de acción (Rosselli, Jurado, & Matute, 2014).

Se conoce que las Funciones Ejecutivas (FE) son una función supramodal que organiza la conducta humana y permite la resolución de problemas complejos, además son las responsables directas o indirectas de todas las funciones que realiza el lóbulo frontal, porque coordinan las actividades mentales complejas

relacionadas con la inteligencia, atención, memoria, lenguaje, flexibilidad mental, control motor, y regulación de la conducta emocional.

### **Atención**

El área prefrontal es el principal responsable de la atención sostenida y selectiva, por lo tanto, su función es importante en los procesos de control voluntario de la atención. Mientras se desarrolla el proceso de mielinización del lóbulo frontal se incrementa la capacidad para seleccionar los estímulos relevantes, de esta manera se inhibe la atención de otros estímulos del entorno (Portellano, 2005). Por otro lado, las áreas que están más implicadas en el control y regulación de la atención son las áreas dorsolaterales y cinguladas, además el lóbulo frontal derecho tiene mayor jerarquía dentro del control de los procesos atencionales.

### **Memoria**

El procesamiento y posterior almacenamiento de información requiere de una serie de pasos previos al almacenamiento permanente, de esta manera las fases fundamentales en el proceso de memoria son: la codificación, el almacenamiento o consolidación, y la recuperación (Ripoll et al., 2013). El lóbulo frontal no cumple un papel de gran importancia en funciones de archivo del material mnémico, sin embargo, tiene importancia en determinados aspectos de la memoria y está implicado en cuatro modalidades:

**Tabla 2.***Clasificación de la memoria*

<b>Tipo</b>	<b>Función</b>
Memoria contextual o memoria de la fuente	Es la capacidad para situar algún dato o evento en el contexto donde se produjo su aprendizaje
Memoria temporal	Es la capacidad para secuenciar de un modo temporal los distintos acontecimientos de la memoria.
Memoria prospectiva	Es la capacidad para programar acciones que se van a producir en un futuro.
Memoria de trabajo	Es una modalidad de memoria a corto plazo que actúa como un sistema que provee almacenamiento temporal de la información, que permite el aprendizaje de nuevas tareas como aprendizaje y razonamiento.

**Fuente:** Elaboración propia

## **Lenguaje**

El lóbulo frontal es la sede del lenguaje expresivo, además de que existe una asimetría entre ambos hemisferios, porque mientras que el Área de Broca del lóbulo frontal izquierdo es el responsable de los aspectos fonológicos del lenguaje oral, así como de la expresión escrita, por otro lado, el Área homóloga de Broca del hemisferio derecho controla la prosodia del lenguaje expresivo y los gestos con significado emocional (Portellano J. A., 2005).

## **Flexibilidad mental**

Está muy relacionada a las funciones ejecutivas, y se refiere a la capacidad para adaptar nuevas respuestas a nuevas contingencias o estímulos, y de esta manera generar nuevos patrones de conducta al mismo tiempo que se realiza una adecuada inhibición de las respuestas que resultan inadecuadas, el Área dorsolateral está implicada en la flexibilidad del comportamiento (Portellano J. A., 2005).

## **Control motor**

El área prefrontal contiene partes de las áreas premotoras que programan la articulación de secuencias motoras y al mismo tiempo es la responsable de la toma de decisiones de las actividades motoras, cualquier decisión o iniciativa para desarrollar actividades motoras empiezan a gestionarse desde el área prefrontal (Portellano J. , 2005).

## **Regulación de la actividad emocional**

El lóbulo frontal y el lóbulo temporal son los que tienen una mayor implicación en la regulación y control de las emociones, debido a que son los que establecen mayores conexiones con el sistema límbico. Por un lado, el área prefrontal se encarga de la regulación de la conducta emocional, adaptándose a diferentes situaciones que se presentan, por otro lado, la zona orbitaria como zona de paso entre las áreas límbicas y el córtex prefrontal anterior están implicados con el control de impulsos y regulación de las emociones (Portellano, 2005).

**Tabla 3.**

*Resumen que ilustra los distintos componentes que conforman las funciones ejecutivas, sus bases anatómicas e instrumentos de evaluación*

<b>Funciones Ejecutivas</b>	<b>Bases anatómicas</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
Actualización: Actualización y monitorización de contenidos en la memoria de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corteza prefrontal lateral / dorsolateral izquierda</li> <li>• Corteza parietal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escala de memoria de trabajo (Escala Wechsler)</li> <li>• N-back</li> <li>• Fluidez verbal (FAS Animales) y de figuras (RFFT)</li> <li>• Razonamiento analógico (Semejanzas – Escalas Wechsler)</li> <li>• Tests de inteligencia (Matrices de Raven)</li> </ul>
Inhibición: Cancelación de respuestas automatizadas, predominantes o guiadas por recompensas inminentes que son inapropiadas para las demandas actuales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corteza cingulada anterior</li> <li>• Giro frontal inferior derecho</li> <li>• Área pre suplementaria</li> <li>• Núcleo subtalámico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas de inhibición motora: Stroop</li> <li>• Tareas de inhibición afectiva: Test de descuento asociado a la demora</li> </ul>
Flexibilidad: Habilidad para alternar entre distintos esquemas mentales, patrones de ejecución o tareas en función de las demandas cambiantes del entorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corteza prefrontal medial superior</li> <li>• Corteza prefrontal medial inferior</li> <li>• Corteza orbitofrontal lateral</li> <li>• Núcleo estriado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin</li> <li>• Test de categorías</li> <li>• Test Neuropsi</li> <li>• Test de Trazado</li> </ul>
Planificación / multitarea: Habilidad para anticipar, ensayar y ejecutar secuencias complejas de conducta en un plan prospectivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polo frontal</li> <li>• Corteza prefrontal dorsolateral derecha</li> <li>• Corteza cingulada posterior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Torres de Hanoi / Londres</li> <li>• Laberintos de Porteus</li> <li>• Test de aplicación de estrategias</li> <li>• Seis elementos (BADS)</li> <li>• Mapa del Zoo (BADS)</li> </ul>
Toma de decisiones: Habilidad para seleccionar la opción más ventajosa para el organismo entre un rango de alternativas disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corteza prefrontal ventromedial</li> <li>• Ínsula</li> <li>• Amígdala / Núcleo estriado anterior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambridge Gamble Task (CANTAB)</li> <li>• Tarea de recolección de información (CANTAB)</li> <li>• Juego del dado</li> </ul>

**Fuente:** (Verdejo & Bechara, 2010).

## Funciones ejecutivas en la tercera edad

De las habilidades cognoscitivas más sensibles al proceso del envejecimiento, las funciones ejecutivas son las más sensibles. De hecho, se ha demostrado que las habilidades mediadas por áreas cerebrales más posteriores no experimentan el mismo deterioro con la edad que las habilidades mediadas por el lóbulo prefrontal. La teoría del "envejecimiento del lóbulo frontal" sostiene que los procesos cognitivos mediados por el lóbulo frontal son los primeros en sufrir deterioro con la edad. Esta teoría surgió de la observación de una vulnerabilidad particular del lóbulo prefrontal a los efectos de la edad que tienen como repercusión afecciones en la habilidad para planear, el control de la atención, la flexibilidad cognoscitiva y la fluidez en el habla (Rosselli, Jurado, & Matute , 2014):

**Tabla 4.**

*Funciones ejecutivas en la tercera edad*

<b>Dominio</b>	<b>Descripción</b>
Control de la atención	La falta de control inhibitorio conduce a la memoria obtener información irrelevante para el trabajo que se realiza, lo que limita la capacidad de procesamiento de ideas pertinentes
Habilidad para planear	Deterioro en la capacidad de diseñar un plan o plan de acción para lograr un objetivo, es decir que se reduce la capacidad de crear un plan mental para completar las tareas necesarias
Flexibilidad cognoscitiva	Las personas mayores cometen más errores de tipo perseverativo y necesitan más tiempo para completar las tareas.
Fluidez en el habla	Gracias a que depende de una fuente de conocimiento verbal que permanece intacta con el paso de los años, la fluidez verbal se mantiene sin cambios.

**Fuente:** (Rosseli et al., 2014)

El envejecimiento afecta las estructuras cerebrales y los procesos cognitivos, por lo que medir la sintaxis entre estos dos elementos ayudaría a comprender los cambios relacionados con la edad. El ser humano experimenta una serie de cambios a nivel de distintas esferas propias del mismo a medida que envejece. De

la misma manera, cambios en su estructura y funcionalidad; varios desequilibrios afectan el funcionamiento del sistema nervioso central, especialmente en el cerebro donde se encuentra el área prefrontal relacionada con las funciones ejecutivas.

La suma de todos los cambios que se producen en el ser humano se conoce como envejecimiento, con el tiempo este provoca deterioro funcional y muerte. Además, comprende los cambios temporales en cualquier célula o sistema orgánico debido a factores externos o patológicos como la enfermedad (Betancourt et al., 2020).

En este período, se pueden observar manifestaciones psicológicas y neuropsicológicas características, que aunque pueden variar según cada individuo y su salud en general, comparten ciertas similitudes. Uno de los cambios más comunes en esta etapa es el cognitivo, con una disminución en la velocidad de procesamiento de información y en la memoria de trabajo. A pesar de estos cambios, la mayoría de las personas mayores mantienen la capacidad para aprender y adquirir nuevos conocimientos. También pueden experimentar dificultades en la memoria a corto plazo, lo que puede llevar a olvidos ocasionales de detalles como nombres o citas, aunque la memoria a largo plazo tiende a permanecer relativamente intacta (Cerezo, 2019).

La salud mental juega un papel importante, la depresión y la ansiedad pueden afectar a las personas mayores, especialmente si enfrentan situaciones de pérdida, soledad o enfermedades crónicas. Buscar apoyo psicológico en caso de necesidad es fundamental para mantener un bienestar emocional adecuado. La jubilación representa una transición significativa en esta etapa, y puede generar una sensación de pérdida de identidad o de propósito en algunas personas. Sin embargo, para otros, es una oportunidad para disfrutar de actividades que antes no tenían tiempo para explorar. La resiliencia es una característica destacada en muchas personas mayores, quienes encuentran satisfacción en la vida a través de conexiones sociales, actividades recreativas y el apoyo de amigos y familiares (Cerezo, 2019).

## **CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO**

En esta sección se exponen los datos metodológicos que sustentan la calidad científica del presente proyecto. Se incluye el tipo de investigación, paradigma, diseño, modalidad, alcance, técnicas e instrumentos de evaluación utilizadas para el levantamiento de información. Además, se detalla la población escogida, el proceso de muestra y muestreo en donde para definir la cantidad de participantes. Finalmente, se expone el proceso metodológico empleado, para la ejecución de la presente investigación.

### **1.1. Paradigma, modalidad, alcance y corte de investigación**

La presente investigación es de tipo cuantitativa de alcance descriptivo, correlacional. El método general es científico, el diseño de la investigación es no experimental y de corte transversal.

El paradigma de investigación del estudio sobre relación entre las funciones ejecutivas y la actividad física en adultos mayores corresponde al paradigma positivista. El cual se caracteriza por el alto interés en la verificación del conocimiento mediante predicciones, donde lo importante es plantearse una serie de hipótesis como predecir que algo va a suceder y luego verificarlo o comprobarlo. Este tipo de paradigma suele tener mayor aplicación en las ciencias exactas y naturales, en este sentido acepta como único conocimiento válido el que sea verificable y visible (Martinez, 2013). Pero esto también se aplica en las ciencias sociales como en el caso de Psicología donde el objetivo de la investigación es la enunciación de leyes universales que garanticen la explicación y predicción de fenómenos para obtener un conocimiento del mundo social real, donde el valor de la explicación científica reside en su comprobación empírica y objetiva.

Por otro lado, la modalidad de investigación es de carácter cuantitativo, basada en la recolección de datos para la comprobación de hipótesis con bases numéricas y análisis estadísticos. Además, se fundamenta en hallazgos comunes que permiten relacionar las variables en diversas realidades en la sociedad mediante el uso de la estadística, donde otros investigadores sociales pueden fundamentarse para continuar con otros estudios (Babativa, 2017). En este sentido para la investigación cuantitativa se recolectará información mediante el cuestionario mundial sobre

actividad física (GPAQ) y la evaluación neuropsicológica breve en español (Neuropsi), los cuales permitirán obtener datos que serán procesados de manera estadística para su posterior interpretación

Con relación al alcance en primer lugar es de tipo descriptivo, su objetivo primordial es caracterizar la prevalencia de una enfermedad en una población que sea de interés, mediante un análisis de los resultados estadísticos obtenidos por cada variable de estudio (Guevara, Verdesoto, & Castro, 2020). En este estudio se describirá el estado del funcionamiento ejecutivo en los adultos mayores. Adicionalmente, este estudio también presenta un enfoque de tipo correlacional entre las variables mencionadas, además de describir sus comportamientos por separado en cada persona, también se investigará la relación o el grado de asociación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra en particular, tal y como es para este caso los adultos mayores. En la presente investigación el alcance correlacional se lo realizará mediante una profundización del análisis acerca de las formas en que se relacionan estas dos variables

Por otro lado, la temporalidad relacionada con este estudio es de tipo transversal, se realizará en un tiempo determinado, por lo tanto, no requiere realizar un seguimiento a largo plazo, el análisis de las variables se ejecuta en un solo momento (Cvetkovic, Maguiña, Soto, Lama, & Correa, 2020). Esta investigación pretende recolectar información sobre la relación de las funciones ejecutivas con la actividad física de los adultos mayores, es decir se buscan medir los niveles de actividad física que hacen los adultos mayores y conocer el rendimiento de sus funciones ejecutivas, como mantienen los niveles de atención, memoria y otras habilidades que comprenden las funciones ejecutivas.

## **2.2. Técnicas e instrumentos**

### **Técnicas**

Para la realización de la presente investigación, fue necesario utilizar técnicas que permitan adquirir datos científicos que refuten o comprueben la hipótesis planteada. A continuación, se describirán cada una de ellas:

## **Observación científica**

La primera técnica utilizada fue la observación científica, la cual se refiere al proceso de observación de un fenómeno, hecho o caso con la finalidad de tomar información objetiva y registrarla para su posterior análisis. De acuerdo con Campos & Lule (2012) la observación científica representa una de las formas más sistematizadas y lógicas para realizar un registro visual y verificable de lo que se pretende conocer. En base a esto mediante la observación preliminar del objeto de estudio se obtuvo la información necesaria para la ejecución del presente proyecto de investigación.

## **Técnica psicométrica**

Finalmente se utilizó la técnica psicométrica, la cual permite medir de forma tipificada y objetiva ciertos aspectos que se quiere conocer de las variables de investigación. Las técnicas psicométricas sirven para operacionalizar algún constructo hipotético, pues son una medida de una muestra objetiva y estandarizada, por lo tanto, estas técnicas deben ser confiables y válidas, además requieren de un procedimiento de recogida de información para su posterior análisis y planteamientos (Argibay, 2006).

## **Instrumentos**

### **Cuestionario Mundial Sobre Actividad Física (GPAQ).**

Es un instrumento que ha sido desarrollado por la OMS (2002) para el seguimiento de las actividades físicas en los diferentes países. En este sentido recopila información sobre la participación en las actividades físicas y la conducta sedentaria en tres contextos: (a) las actividades en el trabajo que corresponden a las acciones realizadas en el trabajo ya sea remunerada o no, en entrenamientos académicos o tareas en el hogar, (b) actividades al desplazarse, las cuales son formas de transitar en los diferentes lugares y (c) las actividades en los tiempos libres, las cuales implica actividades de recreación realizadas por fuera del tiempo obligatorio y el desplazamiento.

En cuanto a su validez y confiabilidad ha sido probado en diferentes contextos socioculturales, que tienen múltiples traducciones en diferentes idiomas. La validez

de criterio se puso a prueba en función de los minutos totales de actividad física reportados en GAPQ y los conteos de podómetro que dan una correlación de .31 en 1507 sujetos de 6 países. Por su parte la confiabilidad obtenida de investigaciones anteriores corresponde a un valor alfa de Cronbach 0,81 lo que indica que están consistentemente relacionados entre sí y miden de manera confiable el constructo que se está evaluando (Teodora & Quispe, 2022).

Este tipo de cuestionario está estructurado por 16 ítems para obtener 3 tipos de actividades ya sea de intensidad baja, actividades que son de moderada intensidad y actividades de intensidad alta, su administración es individual con un tiempo determinado entre 5 a 10 minutos como máximo. El resultado final se basará en la suma de la duración en minutos y de la frecuencia con el transporte y actividades físicas durante el tiempo libre. La escala de calificación de las puntuaciones queda la siguiente manera:

**Tabla 5.**

*Escala de calificación*

<b>Nivel</b>	<b>Dominios</b>	<b>Interpretación</b>
Alto	Trabajo, transporte y tiempo libre	>3 días de actividades vigorosas 1500 met-minutos por siete días >7 días de actividades vigorosas y moderadas 3000 met-minutos por siete días
Moderado	Trabajo, transporte y tiempo libre	>3 días de actividades vigorosas >20 minutos por día >5 días de actividades vigorosas y moderadas >30 minutos por día 600 met-minutos por siete días
Bajo	Trabajo, transporte y tiempo libre	No se reunieron los requerimientos para formar parte de los niveles alto o moderado.

**Fuente:** Manual Test GPAQ, (OMS, 2021)

*Nota.* El MET hace referencia a la unidad de medida del índice metabólico y la energía consumida mientras se realiza alguna actividad, la actividad física se puede medir en equivalentes metabólicos o METS.

A continuación, se muestra la forma de calificación para conocer el total de cada tipo de actividad física en cual se clasifica, para esto se toman en cuenta las puntuaciones totales mediante fórmulas específicas para cada una:

**Tabla 6.***Fórmulas para la calificación de la actividad física enérgica y estándar*

<b>Tipos</b>	<b>Fórmulas</b>	<b>Rangos de calificación</b>
Enérgica	$(P2*P3) + (P11*P12) * 8$	Valores de entre 1500 a 3000 se consideran como actividad física intensa.
Estándar	$(P5*P6) + (P8*P9) + (P14*P15) * 4$	Valores dentro del rango de 600 a 1500 se consideran como actividad física moderada.
Baja	Los valores que no estén dentro de los rangos mencionados se consideran como nivel bajo	

*Nota.* Los valores de tiempo obtenidos en las preguntas 3, 5, 9, 12, 15, y 16 deberán transformarse a minutos en el caso de que las personas evaluadas respondieron en horas.

En la presente tabla se utilizan los nombres enérgica en referencia a la actividad física intensa, y estándar con relación a la actividad física moderada. Se emplean estas denominaciones para metodológicamente evitar errores en la posterior interpretación de resultados, por la existencia de términos antónimos o ambiguos.

### **Neuropsi (Evaluación Neuropsicológica Breve en Español)**

Según Ardila & Ostrosky (2012), este instrumento ha sido una herramienta útil de screening puesto que evalúa un amplio espectro de funciones cognitivas, fue desarrollado por Alfredo Ardilla Mónica y Feggy Ostrosky en 1999, el cual consta de 14 láminas, que permiten evaluar: orientación, atención y concentración, memoria, lenguaje, habilidades viso espaciales, funciones ejecutivas, lectura escritura y calculo.; en un tiempo aproximado de 20 a 25 minutos en una aplicación individual, este test se evalúa por distintos rangos de edad, y diferentes niveles de escolaridad.

**Tabla 7.***Rangos de edad y nivel de escolaridad*

<b>Rango de edad</b>	<b>Nivel de escolaridad</b>
	0 años de estudio
16 - 30	1-4 años de estudio
	10 – 24 años de estudio
	1 -4 años de estudio
31 - 50	5 -9 años de estudio
	10 – 24 años de estudio
	0 años de estudio
66 - 85	5 – 9 años de estudio
	10 – 24 años de estudio

**Fuente:** Ardila & Ostrosky (2012)

Sus resultados permiten conocer los diferentes niveles de deterioro (normal, leve, moderado y severo), con su respectiva puntuación normalizada. A continuación, se detalla los niveles de acuerdo con la puntuación obtenida:

**Tabla 8.***Puntuaciones normalizadas y nivel de deterioro*

<b>Puntuación normalizada</b>	<b>Nivel de deterioro</b>
-3,5 hasta -3	Severo
-2,5 hasta -1,5	Moderado
-1 hasta 1	Normal
1,5 hasta 3	Normal alto

**Fuente:** Ardila & Ostrosky (2012).

**Tabla 9.***Dimensiones y puntajes del Neuropsi*

Dimensiones	Componentes	Puntuación máxima
Orientación	Tiempo	6
	Lugar	
	Persona	
Atención, memoria	Dígitos en regresión	27
	Sustracción	
	Detección visual	
Codificación	Memoria verbal espontanea	18
	Proceso Visoespacial: Tamaño, forma y ubicación	
	Denominación	
Lenguaje	Repetición	26
	Comprensión	
	Fluidez verbal: semántica y fonológica	
Lectura	Lectura	3
Escritura	Dictado	2
	Copiado	
	Semejanzas	
Funciones Ejecutivas	Calculo	18
	Secuenciación	
	Funciones motoras posición de las manos	
Funciones de evocación	Movimientos alternos de las manos	30
	Reacciones opuestas	
	Memoria viso espacial	
	Memoria verbal	

**Fuente:** Ardila, A., Ostrosky, F. (2012)

La interpretación de los resultados que se obtienen puede realizarse de dos maneras: en primer lugar, una interpretación cuantitativa, donde cada ítem se le asigna un valor numérico y de este modo puede ser comparado posteriormente con el desempeño de la población referencia y en segundo lugar con una interpretación cualitativa donde se pueden identificar y analizar los patrones de errores. Esta ha sido una prueba que se ha estandarizado a población hispano-hablante, donde de

acuerdo con investigaciones realizadas por Schnurbusch, Suarez, Ortiz, & De los Reyes (2018), la confiabilidad de la prueba se ha determinado en una alfa de 0,89 a 1,0; a su vez se ha demostrado una validez de 91,5% lo que demuestra ser una herramienta que brinda resultados válidos y confiables para ser aplicados en otras investigaciones de interés por la variable.

En la presente investigación se aplicó únicamente la subprueba de funciones ejecutivas que tiene como puntaje máximo 18 puntos, la variable de estudio se centra específicamente en esta función cognitiva, lo que permitirá posteriormente un mejor análisis estadístico y descriptivo de esta función, en la presente investigación esta es la principal variable de estudio.

### **Población**

Los casos de interés para la presente investigación corresponden al grupo vulnerable de los adultos mayores que asisten al Centro de Psicología Aplicada (CPA), perteneciente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato (PUCESA), en particular los que acuden al programa “Huellas de Sabiduría” y al grupo de adultos mayores de los talleres del IESS pertenecientes al programa de envejecimiento activo adultos mayores, que incluye los talleres de gimnasia, educación para la salud y bailoterapia, los cuales trabajan con adultos en edades comprendidas entre los 65 a 85 años.

### **2.3. Muestra y muestreo**

#### **Muestra**

La cantidad de participantes se limitó en función de distintas variables inherentes a la investigación, los participantes presentaban edades avanzadas (desde 65 años), lo cual dificultó o retrasó el proceso de evaluación, la deserción o dificultad de captación de las personas por lo que el proceso requirió mayor tiempo. Por lo tanto, la muestra estuvo constituida por un total de 58 adultos mayores que fueron evaluados mediante la aplicación de los test anteriormente mencionados. Al tratarse de un proyecto de investigación se elaboró un consentimiento informado dirigido a cada participante, en donde de manera voluntaria aceptan su participación, así como también la utilización de los resultados para fines investigativos y académicos.

## **Muestreo**

En cuanto a la selección de los participantes, se realizó bajo el tipo de muestreo no probabilístico, el cual es un método que se define por la idea de que no todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de participar en la muestra de estudio. Es por ello que se establecen criterios de inclusión y exclusión, donde en el caso de esta investigación para formar parte del estudio resulta necesario: en primer lugar (a) ser adulto mayor, (b) pertenecer geográficamente al Cantón, Ambato, (c) pertenecer a algún club o taller para adultos mayores, y d) no tener enfermedades crónicas o discapacidades. Por lo tanto, se excluiría a los que no cumplieran con dichas características.

Esta información fue recolectada mediante una ficha sociodemográfica, para conocer datos generales de cada persona evaluada, entre las variables que se consideraron de mayor relevancia para la investigación estuvieron: edad, sexo, estado civil, grado de instrucción, actividad de rédito económico, y si presenta alguna enfermedad. La representación porcentual tabulada en la muestra de 58 adultos mayores con relación a los datos sociodemográficos se representa el porcentaje, y la frecuencia (*f*) de los mismos.

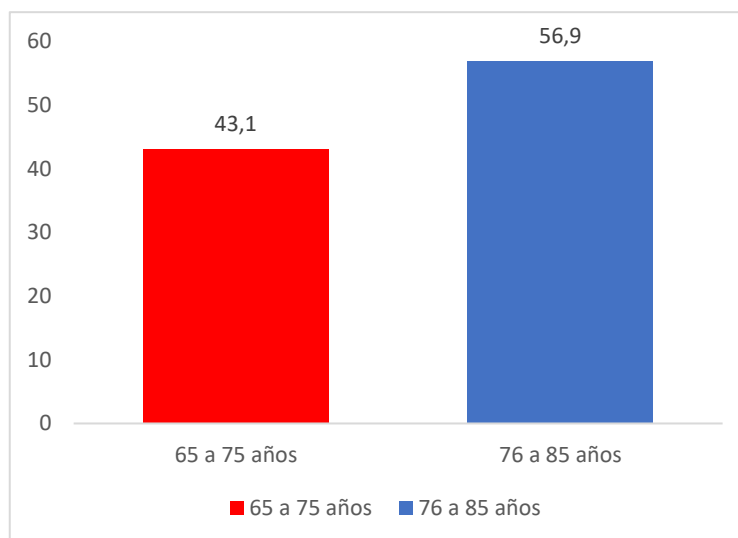
**Tabla 10.***Variables Sociodemográficas*

<b>Variables</b>	<b>f</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Edad</b>		
65 a 75 años	25	43.1
76 a 85 años	33	56.9
<b>Sexo</b>		
Masculino	28	48.3
Femenino	30	51.7
<b>Estado civil</b>		
Soltero/a	0	0
Casado/a	43	74.1
Divorciado/a	6	10.3
Separado/a	2	3.4
Viudo/a	7	12.1
<b>Nivel de escolaridad</b>		
Primaria	5	8.6
Secundaria	14	24.1
Superior	39	67.2
<b>Actividad de rédito económico</b>		
Trabajo activo	2	3.4
Oficios domésticos	6	10.3
Jubilado/a	50	86.2
<b>Presenta alguna enfermedad</b>		
Si	44	75.9
No	14	24.1

*Nota.* 58 observaciones

Referente a los datos, se identificó prevalencia de personas con un rango de edad de entre 76 a 85 años con el 56,9% equivalente a 33 participantes. Mientras que el porcentaje restante corresponde al rango de edad entre 75 a 85 años. A continuación, se presentan las gráficas respectivas (Ver Figura 1).

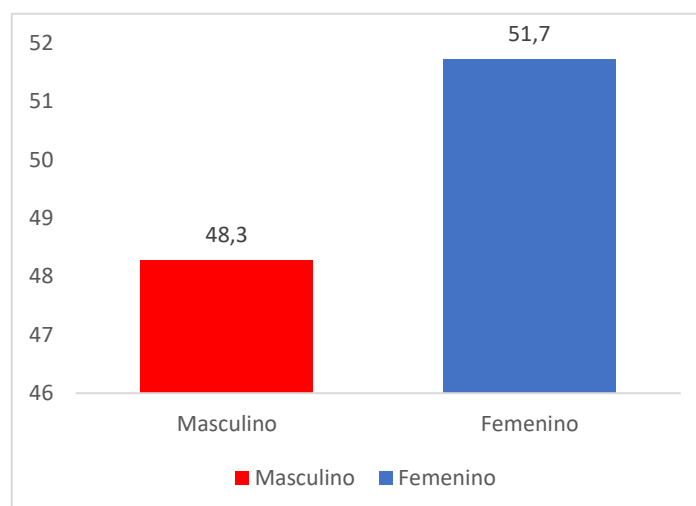
Figura 1. Representación gráfica de los grupos de edad



Fuente: Elaboración propia

Con relación a los datos reportados se encontró una prevalencia del sexo femenino con el 51,7% equivalente a 30 participantes. Mientras que el porcentaje restante corresponde al sexo masculino con el 48,3%. A continuación, se observa el gráfico correspondiente (Ver Figura 2).

Figura 2. Representación gráfica de la distribución por sexo

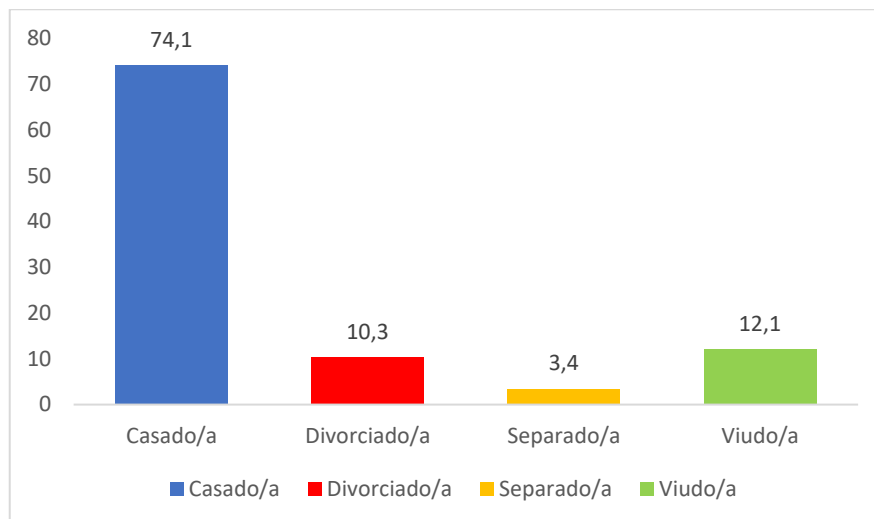


Fuente: Elaboración propia

En la variable que corresponde al estado civil de los 58 entrevistados, se encontró que existen 43 participantes casados que representan la mayoría de la población con un 74,1%, también se encontraron 2 encuestados que se encuentran separados lo que equivale al 3,4% de la población total. Adicionalmente, como se

muestra en la gráfica respectiva también existen participantes divorciados y viudos (Figura 3).

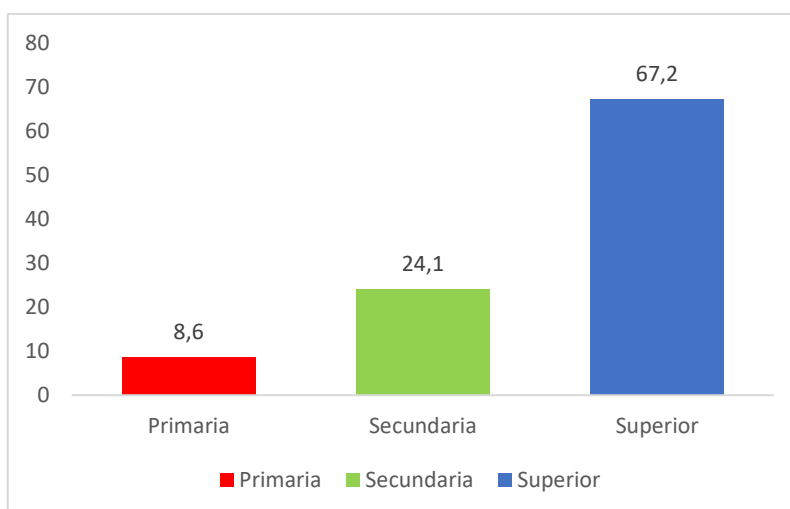
*Figura 3. Representación gráfica en función del estado civil*



**Fuente:** Elaboración propia

La variable que corresponde al nivel de escolaridad de los encuestados también fue tomada en cuenta, como se mencionó anteriormente es un factor importante al momento de evaluar las Funciones Ejecutivas, lo cual indica que existen 39 participantes con un nivel de educación superior o universitario con el 67,2% que representa a la mayoría de evaluados, mientras que hay 5 participantes con un nivel de educación primaria, en este sentido se recopilaron los siguientes datos: (Figura 4).

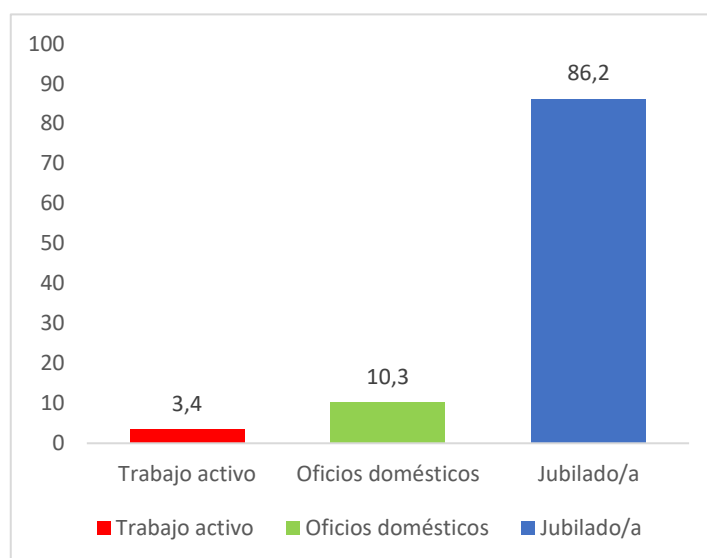
*Figura 4. Representación gráfica del nivel de escolaridad*



**Fuente:** Elaboración propia

Por otro lado, es importante conocer también sobre las actividades que generan rédito económico para los pacientes, a manera de un indicador sobre su posible estado de actividad física o el tipo de trabajo que realizan los adultos mayores, de esta manera se recabaron los siguientes datos: (Figura 5)

*Figura 5.* Representación gráfica de la actividad de crédito económico

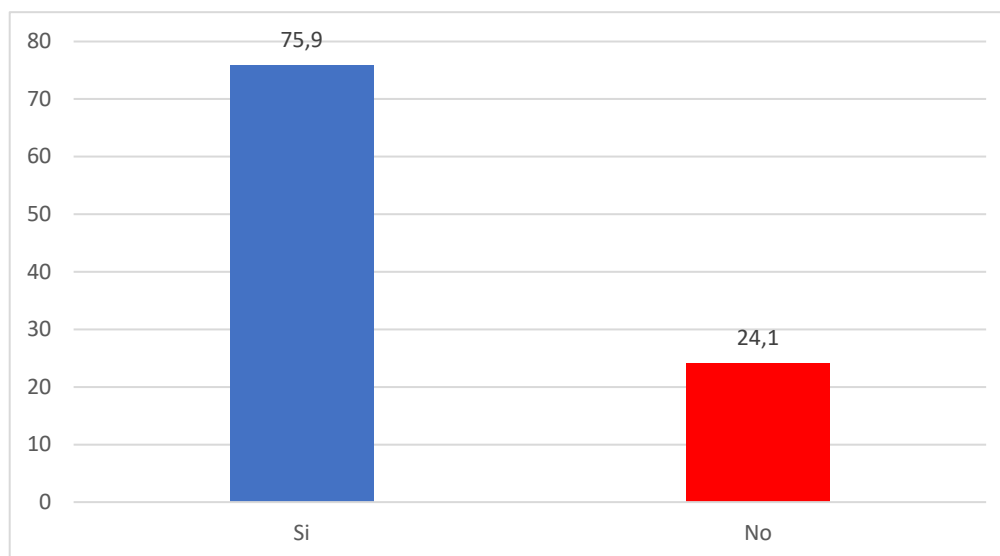


**Fuente:** Elaboración propia

En la Figura 6 se aprecia que el 86,2% de los encuestados están jubilados, representan a la mayoría de la muestra, es decir, 50 personas. Posteriormente, con un 10,3% se representan a 6 encuestados, quienes se dedican a los oficios o tareas domésticas. En menor porcentaje (3,4%), se encuentran representados 2 personas que indican estar con un trabajo activo.

Por otro lado, es importante conocer también si las personas evaluadas presentan alguna enfermedad, esto podría influir en su estado cognitivo o en la práctica de actividad física, de esta manera se observan los siguientes datos: (Figura 7).

Figura 6. Representación gráfica de la presencia de alguna enfermedad



Fuente: Elaboración propia

### Representación gráfica en función de si presenta alguna enfermedad

En el gráfico se apreció que la mayoría de las personas evaluadas si presentan algún tipo de enfermedad, de esta manera se tiene un total de 44 personas que representa el 75,9% con enfermedades como hipertensión, diabetes, problemas visuales que son los más comunes de los adultos mayores. Mientras que 14 participantes no tienen ningún tipo de enfermedad y esto corresponde al 24,1%.

### Procedimiento metodológico

Para el desarrollo de la presente investigación en primer lugar se inició con la elaboración del plan de titulación mediante el cual se formuló e identificó la problemática, en a observaciones sistemáticas. El mismo se presentó al consejo de la Escuela de Psicología para su revisión, y posteriormente su aprobación. Luego de ser aprobado se procedió a realizar una búsqueda bibliográfica exhaustiva en revistas, artículos, libros, trabajos de grado, postgrado y trabajos vinculados al tema. A través de estas fuentes, se pudo sustraer información verídica y pertinente para la construcción del estado del arte o marco teórico.

Posteriormente se procedió a desarrollar el marco metodológico de la investigación, el cual incluye la población de interés para el estudio, las técnicas elegidas y los instrumentos de evaluación. Después de seleccionar los reactivos psicológicos se realizó un primer acercamiento a las instituciones donde se realizan los talleres para

adultos mayores que en este caso fueron el IEES y el grupo Huellas de Sabiduría de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, de esta manera se logró un acercamiento con las autoridades de las instituciones con la finalidad de dar a conocer la propuesta de la investigación y obtener la apertura del establecimiento mediante un oficio. Luego de obtener la respectiva autorización, se entregó las cartas de consentimiento informado a cada participante.

Después de obtener la autorización de aplicación los test pautados, se desarrolló la fase de evaluación de manera presencial, en donde el proceso se lo hizo de manera individual en una sola sesión con un tiempo estimado de 20 a 30 minutos, y al terminar se procedió a calificar cada prueba.

Al concluir con el levantamiento de datos mediante los instrumentos psicológicos, se procedió a codificar y tabular los datos en el programa de SPSS v.25. donde se digitalizaron los datos de cada reactivo, además se hicieron los análisis estadísticos pertinentes, también se emplearon medidas de tendencia central. Posteriormente para el análisis categórico se utilizó estadísticos porcentuales y para el análisis inferencial se utilizará el coeficiente de correlación de Spearman.

Por último, se realizó la interpretación y discusión de los resultados obtenidos, donde se comprobó las hipótesis de la investigación para luego proceder a la redacción de las conclusiones y recomendaciones con relación a los objetivos planteados al comienzo de esta investigación.

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

En este capítulo, se presentan los resultados del estudio, los mismos que han sido obtenidos por medio de la aplicación de los reactivos y su respectiva tabulación en el programa estadístico SPSS, a partir de lo cual, se utilizan gráficas y tablas para sintetizar la información. Se realiza un análisis descriptivo de cada prueba en función de las variables establecidas en la investigación y otras tales como sexo, y edad. Finalmente, se realiza una correlación de las variables propuestas en el tema.

#### 3.1. Análisis descriptivo de la Función Ejecutiva del Test Neuropsicológico Breve en Español – NEUROPSI

En este caso se analizaron cada una de las puntuaciones obtenidas en las subpruebas que componen el perfil de Funciones Ejecutivas, primero se transformaron a puntuaciones normalizadas que permitieron obtener una interpretación categórica en función del nivel de deterioro: Severo, Moderado, Normal. Este análisis corresponde a la obtención de medidas de tendencia central y de forma de las variables investigadas, esta descripción, se basó en los subdominios que componen la prueba de Funciones Ejecutivas y se presentan a continuación.

**Tabla 11.**

*Análisis descriptivo de los subcomponentes de la función ejecutiva*

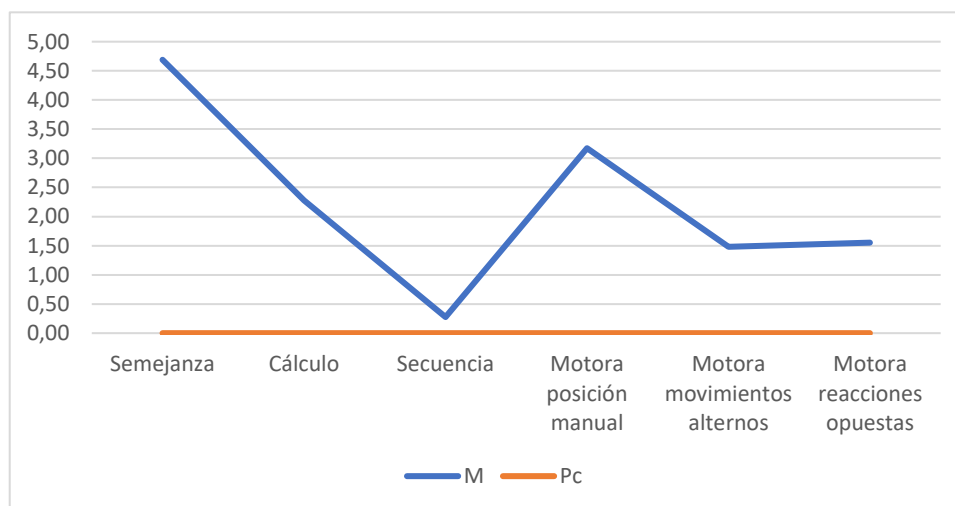
<b>Subcomponentes</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>M</b>	<b>Ds</b>	<b>Asimetría</b>	<b>Curtosis</b>
Semejanza	0	6	4,69	1,453	-1,421	1,857
Cálculo	0	3	2,28	0,933	-1,125	0,299
Secuencia	0	1	0,28	0,451	1,030	-0,974
Motora posición manual	0	4	3,17	1,045	-1,504	2,290
Motora movimientos alternos	0	2	1,48	0,599	-0,691	-0,444
Motora reacciones opuestas	0	2	1,55	0,680	-1,234	0,268

**Fuente:** Elaboración propia

A continuación, se muestran los subcomponentes de las funciones ejecutivas en donde la mayor parte de evaluados tiene un mejor desempeño en la subprueba de semejanzas con una media  $M=4,69$ , por otro lado, se reportan datos de afectación

en la subprueba de secuencia con un valor significativo de la media  $M=0,28$ , de esta manera se determina que este es el componente más bajo con relación a los anteriores, y por ende con menor concentración y tendiente a la disfunción. Finalmente, el resto de los componentes presentan una media por encima del punto de corte, ubicándolos en una categoría normal de desempeño (Figura 7).

Figura 7. Análisis descriptivo de los subcomponentes de la Función Ejecutiva



Fuente: Elaboración propia

Con relación a los resultados de los subcomponentes de la Función Ejecutiva evaluados, la gráfica muestra que el componente de semejanza tuvo un comportamiento significativamente alto con respecto a su punto de corte, lo que es similar para el resto de las subpruebas en el levantamiento de la información. Sin embargo, el componente de secuencia a pesar de encontrarse por encima del punto de corte presenta un comportamiento de baja concentración en los resultados, lo que indica que existe una significativa diferencia del rendimiento de este componente con los restantes evaluados. En comparación con un estudio bibliográfico realizado por Martínez (2020) se encontró que las funciones más deficientes en los adultos mayores son atención, memoria operativa y fluidez verbal, lo cual teóricamente se relaciona con la secuenciación, que hace referencia a la habilidad de organizar el lenguaje, los pensamientos y la información.

**Tabla 12.***Análisis descriptivo categorial de las funciones ejecutivas con relación al rango de edad*

Subcomponentes	65 a 75 años (n=25)			76 a 85 años (n=33)		
	<i>Norma</i>	<i>Moderad</i>	<i>Sever</i>	<i>Norma</i>	<i>Moderad</i>	<i>Sever</i>
	<i>l</i>	<i>o</i>	<i>o</i>	<i>l</i>	<i>o</i>	<i>o</i>
Semejanza	5,50	0,50	0,25	10,56	0,33	0,00
Cálculo	5,25	0,00	1,00	10,89	0,00	0,00
Secuencia	1,00	0,00	5,25	3,96	0,00	6,93
Motora posición manual	6,00	0,00	0,25	10,23	0,00	0,66
Motora movimientos alternos	6,00	0,00	0,25	10,23	0,00	0,66
Motora reacciones opuestas	5,50	0,00	0,75	9,90	0,00	0,99

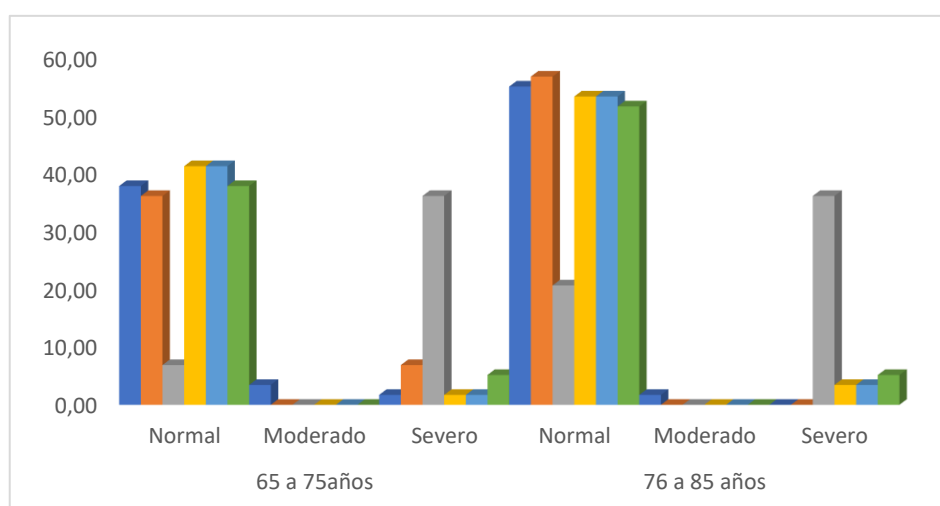
**Fuente:** Elaboración propia

A continuación, se muestran cada uno de los subcomponentes de las Funciones Ejecutivas, para dos rangos de edades distintas. Los resultados obtenidos demuestran un valor significativo de deficiencias en la subprueba de secuencia con el 6, 93% correspondiente a un nivel severo de afectación, tanto para el grupo de 65 a 75 años, como para el de 76 a 85 años. En contraparte, se evidencia un mejor desempeño ejecutivo en los subcomponentes de motora posición manual y motora de movimientos alternos con un valor de 6% equivalente a un funcionamiento normal respectivamente para cada caso en el rango de 65 a 75 años. Mientras que en las mismas subpruebas para el rango de 76 a 85 años se observa 10,23% en cada caso, que así mismo corresponde a un comportamiento normal de funcionamiento. Por lo cual se aprecia que ambos componentes ejecutivos tienen un comportamiento funcional adaptativo para ambos grupos de edad, pero significativamente mayor en el grupo de edad comprendido entre 76 y 85 años. Finalmente, la mayor parte de los evaluados se sitúan en puntuaciones correspondientes a un funcionamiento normal en las demás subpruebas (Figura 8.

Resultados similares se obtuvieron en el estudio de Valarezo & Ortega (2019) en el cual se obtuvo que las pruebas relacionadas con las funciones ejecutivas muestran una variabilidad en el rendimiento de los participantes. En particular, la prueba de "Secuenciación" revela una tendencia preocupante, con un alto número de

personas (n=33) que muestran alteraciones en este aspecto, siendo la mayoría de estas alteraciones de carácter moderado o severo. Esto sugiere dificultades en la capacidad de secuenciar y organizar información en estas personas. Por otro lado, las pruebas de "Semejanzas" y "Cambio de posición de la mano" muestran un rendimiento en niveles normales, lo que indica que estas habilidades cognitivas están relativamente preservadas en la población evaluada. En resumen, mientras que algunas funciones ejecutivas muestran un rendimiento dentro de lo esperado, la capacidad de secuenciación es un área de preocupación destacada en este grupo de adultos mayores.

*Figura 8.* Descriptivo categorial de las funciones ejecutivas con relación al rango de edad



**Fuente:** Elaboración propia

Con relación a los rangos de edad se evidencian deficiencias en la subprueba de secuencia para todos los rangos de edad. Por otro lado, existe un mejor funcionamiento en las subpruebas motoras lo que equivale a un funcionamiento normal, especialmente en el rango de edad entre 76 a 85 años. Finalmente, en las demás subpruebas existe un funcionamiento normal. En comparación con un estudio realizado por Ojeda, Carvajal, Painevilu, & Zerpa (2019) se obtuvo como resultados que en la adultez tardía se ven más deterioradas las funciones relacionadas a la habilidad de ordenar el lenguaje, pensamientos y la información cuando se produce un deterioro de las funciones ejecutivas durante el envejecimiento, su funcionamiento es relativamente estable hasta que el declive del funcionamiento cognitivo general se agudiza, donde sería posible observar el

deterioro significativo de esta función, comparado con los grupos SDC y DCL, como se lo hizo en la investigación, se incluyeron 3 sujetos que presentaron Deterioro cognitivo severo y se obtuvieron las puntuaciones medias de cada uno de estos tres grupos en función de las subpruebas de funciones ejecutivas de Neuropsi, donde la subprueba de secuencias presentó un puntaje dentro del nivel severo.

**Tabla 13.**

*Análisis descriptivo categorial de las funciones ejecutivas con relación al sexo*

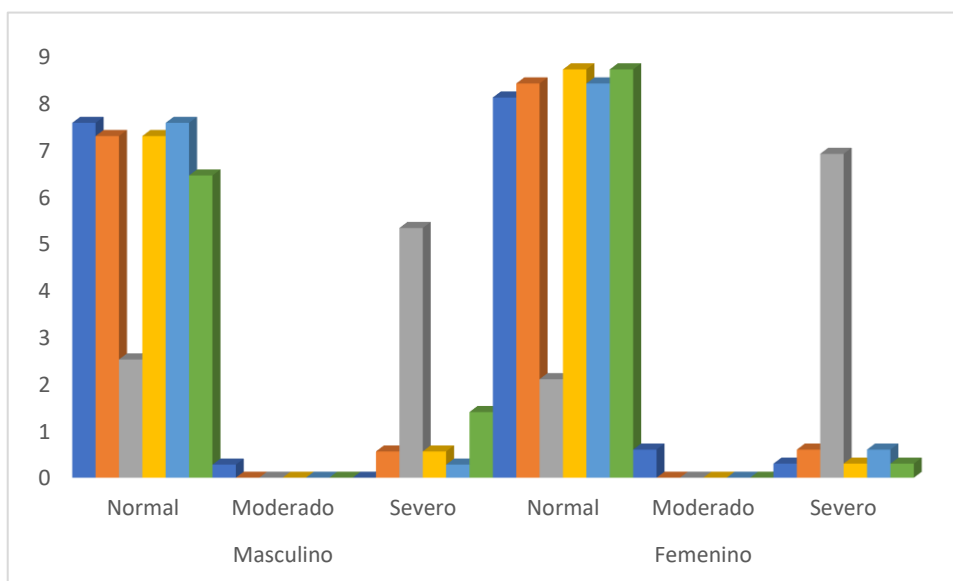
Subcomponentes	Masculino (n=28)			Femenino (n=30)		
	Normal	Moderado	Severo	Normal	Moderado	Severo
Semejanza	7,56	0,28	0	8,1	0,6	0,3
Cálculo	7,28	0,0	0,56	8,4	0,0	0,6
Secuencia	2,52	0,0	5,32	2,1	0,0	6,9
Motora posición manual	7,28	0,0	0,56	8,7	0,0	0,3
Motora movimientos alternos	7,56	0,0	0,28	8,4	0,0	0,6
Motora reacciones opuestas	6,44	0,0	1,4	8,7	0,0	0,3

**Fuente:** Elaboración propia

Los datos demuestran que la mayor parte de las personas evaluadas se encuentran dentro del rango normal en las diferentes subpruebas. Sin embargo, existe una deficiencia significativa en la subprueba de secuenciación, en este caso esto es más prevalente en las mujeres con un porcentaje de 6,9% a diferencia de los hombres con un porcentaje menor del 5,32%. Por otro lado, en las subpruebas de cálculo, motora posición manual, motora movimientos, y motora reacciones opuestas se observa un mejor desempeño en las mujeres, con valores más altos dentro del rango normal a diferencia de los hombres.

Estos resultados son similares a los obtenidos en la investigación desarrollada por Gurrola, Ríos, Herrera, Vanessa, & Hernández (2018), en cuyos resultados señalan que se encontró una diferencia significativa en dos de las variables estudiadas: cálculo y cambio de posición de la mano, observando que los hombres presentaron una media de 2,6456, mientras que las mujeres tuvieron una media de 2,5155. Por otro lado, en la variable de cambio de posición de la mano, se encontró que los hombres presentaron una media de 3,0944, mientras que las mujeres tuvieron una media de 2,8198. Estos resultados sugieren que, en estas dos variables específicas, existe una diferencia estadísticamente significativa en el desempeño de las funciones ejecutivas entre hombres y mujeres.

Figura 9. Descriptivo categorial de las funciones ejecutivas con relación al sexo



Fuente: Elaboración propia

Se evidencia que el nivel de Funcionamiento Ejecutivo es más bajo en las mujeres sobre todo en la subprueba de secuenciación a diferencia de los hombres que presentan un nivel más alto; estos resultados son similares al estudio de Olivares & Sandoval (2022) en el que se determinó que, el riesgo de desarrollar un Deterioro Cognitivo Leve fue significativamente mayor entre las mujeres, pero además realizan un nivel bajo de actividad física. Por otro lado, un estudio realizado por Soto (2012) indica que en los subtest de programación motoras y autonomía del ambiente son normales para ambos sexos.

### 3.2. Análisis descriptivo de los niveles de actividad física del Test Mundial de Actividad Física GPAQ

En este caso se analizaron cada una de las puntuaciones obtenidas en los totales de las categorías de actividad física, primero se calificaron las puntuaciones, y posterior a esto se clasificó cada una según los siguientes criterios que corresponden al nivel de actividad física: Bajo, Moderado, Intenso. Este análisis corresponde a la obtención de medidas de tendencia central y de forma de las variables investigadas, esta descripción, se basó en los totales del Test de Actividad Física y se presentan a continuación.

**Tabla 14.**

*Análisis descriptivo de las puntuaciones totales de actividad física del Test GPAQ*

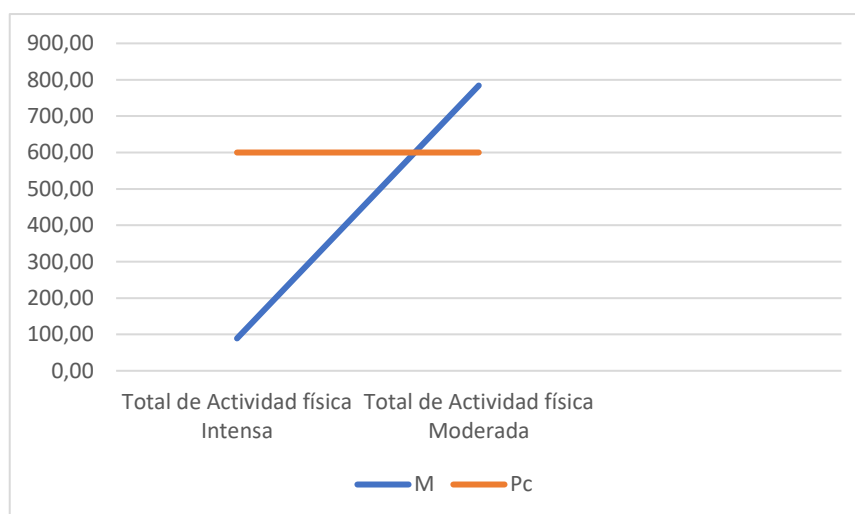
<b>Resultados globales de Actividad física</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>M</b>	<b>Ds</b>	<b>Asimetría</b>	<b>Curtosis</b>
Total de actividad física energética	0	1200	88,97	257,27	3,507	11,828
Total de actividad física estándar	150	3000	784,14	617,13	1,689	3,337

*Nota.* El total de actividad física energética corresponde a la actividad intensa; El total de actividad física estándar corresponde a la actividad moderada.

**Fuente:** Elaboración propia

En consecuencia, la tabla anterior, se muestran los totales de la actividad física energética y estándar, en donde se observa que la mayoría de las personas evaluadas tienen un total estándar de actividad física con una media  $M=784,14$ , por otro lado, el total de actividad física energética corresponde a una media  $M=88,97$ , lo cual indica una menor concentración en la muestra de los participantes que realizan una actividad física energética o vigorosa.

*Figura 10.* Análisis descriptivo del total de niveles de actividad física



**Fuente:** Elaboración propia

Con relación a los resultados del total de actividad física intensa y moderada, la gráfica muestra que el total de actividad física intensa tuvo un comportamiento por debajo del punto de corte, lo cual es esperado para el tipo de población evaluada. Por otra parte, con respecto al total de actividad física estándar se puede observar que se encuentra por encima del punto de corte establecido, igualmente acorde a

las características y tipo de población evaluada; lo que indica que existe congruencia entre los tipos de actividad física evaluada en la población de estudio.

Estos resultados son similares a los obtenidos en el estudio de Chimbo & Chuchuca (2016) en el cual, se encontraron diferencias significativas en la intensidad del ejercicio entre los adultos mayores, observando que el 45% de los participantes mantuvo un nivel de actividad física alto, caracterizado por una intensidad vigorosa (más de 3000 METs). Por otro lado, un 37% mostró un nivel de actividad física moderado, indicando que se mantenían mínimamente activos o realizaban actividades de intensidad moderada (más de 600 METs), mientras que el 18% restante presentó un nivel de actividad física bajo, lo que sugiere una inactividad física o un nivel de intensidad baja, que no alcanzaba el nivel moderado o alto. Estos hallazgos resaltan las variaciones en la intensidad del ejercicio en la población de adultos mayores estudiada.

**Tabla 15.**

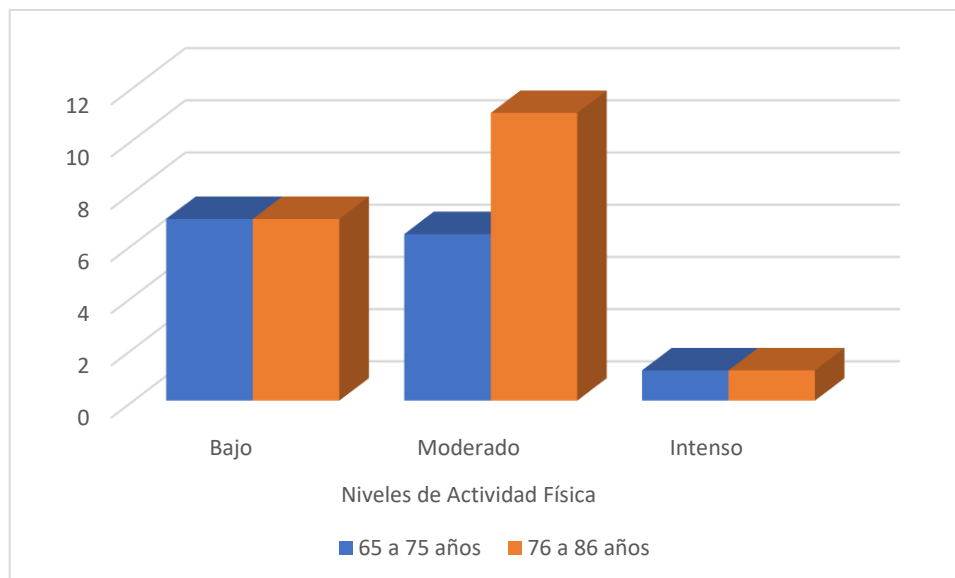
*Análisis descriptivo categorial de los niveles de actividad física con relación al rango de edad*

	<b>Niveles de Actividad Física</b>		
	<b>Bajo</b>	<b>Moderado</b>	<b>Intenso</b>
<b>65 a 75 años</b>	6,96	6,38	1,16
<b>76 a 85 años</b>	6,96	11,02	1,16

**Fuente:** Elaboración propia

A continuación, se muestran cada uno de los niveles de Actividad Física que incluye: bajo, moderado, e intenso, relacionados con la edad dentro de un rango de 65 a 85 años. Los resultados obtenidos demuestran un valor significativo en la práctica de actividad física moderada con el 11,02%, con relación al rango de edad entre 76 a 85 años. De esta manera el nivel de actividad física intensa presenta un valor bajo del 1,16% en todos los rangos de edad. Finalmente, se demuestra que el rango de edad entre los 76 a 85 años realizan más actividad física.

Figura 11. Descriptivo categorial de los niveles de actividad física con relación al rango de edad



Fuente: Elaboración propia

La tendencia que se observa en la gráfica, indica que a medida que las personas envejecen y pasan al grupo de edad de 76 a 85 años, tienden a aumentar su nivel de actividad física moderada en comparación con el grupo de 65 a 75 años. Esto podría indicar un mayor interés en mantener un nivel de actividad física saludable en la vejez, lo que podría estar relacionado con la conciencia de los beneficios para la salud de mantenerse activo a medida que envejecemos. Sin embargo, el ejercicio intenso disminuye significativamente para ambos grupos de edad.

Estos resultados son similares al estudio desarrollado por Ramirez (2015) en el cual se revela diferentes patrones de actividad física en los distintos grupos etarios, obteniendo que en el grupo de 60 a 62 años, se observa que un 44,44% de los encuestados presenta una actividad física baja a moderada, en contraste con un bajo porcentaje que realiza actividad física alta, mientras que, en el grupo de 63 a 65 años, la actividad moderada y alta son iguales, con un 24,08% en ambas categorías. Por último, en el grupo de mayores de 66 años, la actividad física moderada a baja es mayor, representando un 31,48%. En resumen, se puede concluir que la actividad física varía significativamente según la edad, siendo más prevalente la actividad baja a moderada en la población de 60 a 62 años y la moderada a baja en los mayores de 66 años.

De igual manera en el estudio de Peralta (2020) se señala que a partir de los 75 años se observa una marcada reducción en la proporción de personas que participan en actividades físicas, incluyendo tanto ejercicios de fortalecimiento muscular como actividades aeróbicas. Esto resalta la necesidad de comprender y abordar los factores que pueden influir en la disminución de la actividad física en este grupo de edad.

Estos resultados indican que se cumple parcialmente los requerimientos establecidos por el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC, 2023) que indica que las personas mayores de 65 años deben realizar al menos 150 minutos de actividad física a la semana, lo que equivale a unos 30 minutos al día durante 5 días a la semana. Esta actividad puede ser de intensidad moderada, como un paseo enérgico, o 75 minutos a la semana de actividad de alta intensidad, como correr o trotar. Además, es importante que realicen actividades de fortalecimiento muscular al menos 2 días a la semana y trabajen en mejorar su equilibrio, como practicar estar de pie sobre un solo pie. Si tienen condiciones crónicas que limitan su capacidad para cumplir con estas recomendaciones, deben ser tan activos físicamente como les sea posible dadas sus habilidades y condiciones.

En este sentido, si bien hay un aumento en la actividad física moderada a medida que las personas envejecen, el ejercicio intenso disminuye, lo que sugiere que algunos adultos mayores pueden no alcanzar los 75 minutos de actividad de alta intensidad recomendados por el CDC. Además, es importante destacar que se necesita un mayor enfoque en las actividades de fortalecimiento muscular y el equilibrio, estos aspectos no se reflejan en la gráfica y son componentes importantes de las recomendaciones del CDC. Por lo tanto, se requieren esfuerzos adicionales para fomentar una actividad física más completa y equilibrada en la población de adultos mayores.

**Tabla 16.**

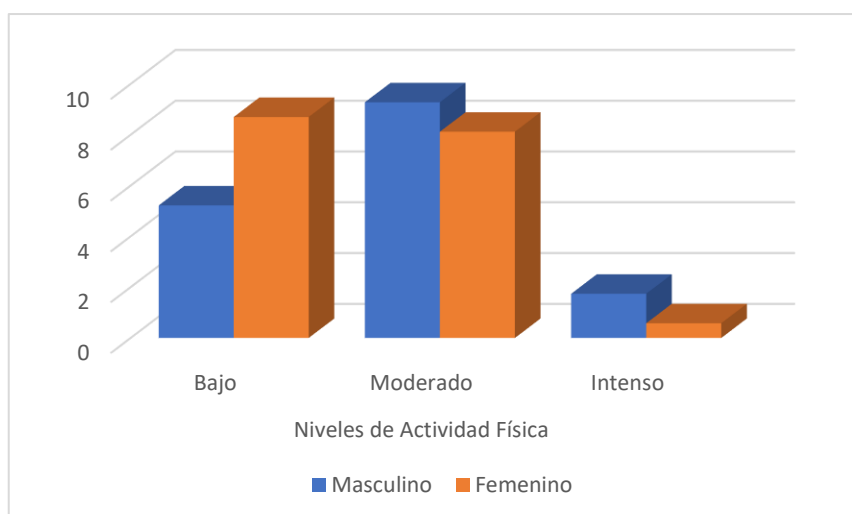
*Análisis descriptivo categorial de los niveles de actividad física con relación al sexo*

	<b>Niveles de Actividad Física</b>		
	<b>Bajo</b>	<b>Moderado</b>	<b>Intenso</b>
<b>Masculino</b>	5,22	9,28	1,74
<b>Femenino</b>	8,7	8,12	0,58

**Fuente:** Elaboración propia

Los datos demuestran que los hombres tienen un mayor nivel de actividad física moderada con un valor del 9,28 %. Por otro lado, las mujeres presentan un nivel muy bajo de actividad física intensa con el 0,58%. Por lo tanto, se determina que los hombres en comparación a las mujeres realizan más actividad física.

*Figura 12. Descriptivo categorial de actividad física con relación al sexo*



**Fuente:** Elaboración propia

Lo planteado indica una tendencia en la que las mujeres tienen una actividad física baja, en comparación con los hombres en la categoría "Bajo", a diferencia que en la categoría "Moderado", ambos sexos son bastante similares en términos de actividad física. Respecto a la categoría "Intenso", los hombres tienden a participar en actividades físicas más intensas en comparación con las mujeres. Estos resultados son similares a los obtenidos por Martín et al (2014) en el cual se estudió a una población entre los 30 y 64 años (n=340; 50.3% mujeres, 49,7% hombres) en la Comunidad de Madrid y se obtuvo que, el 45,3% de hombres y un 34.5% de mujeres practica deporte; de igual manera los resultados del estudio de Rowińsk et al. (2021) revela que los hombres realizaban el doble de actividad física intensa en comparación con las mujeres. Mientras que un significativo 31,5% de los hombres

practicaban ciclismo como una forma de ejercicio, solo un 13,1% de las mujeres optaban por esta actividad. Esta disparidad en la participación en actividades físicas intensas subraya una diferencia notable en los niveles de ejercicio entre géneros, con una clara tendencia hacia una mayor actividad física entre los hombres encuestados.

### **3.3. Análisis correlacional de las Funciones Ejecutivas y la Actividad Física**

Para la realización respectiva del análisis correlacional entre las variables, se usó la correlación de Rho Spearman ( $r$ ), que se usa en análisis estadísticos no paramétricos. Los valores que toma  $r$  varían en el rango -1 a +1. Puntajes cercanos a +1 implicarían mayor asociación. La interpretación del coeficiente  $r$  es: 0 = sin correlación;  $\pm 0.20$  = correlación débil;  $\pm 0.50$  = correlación moderada;  $\pm 0.80$  = correlación buena. El valor varía y, además, es afectado por el tamaño muestral (Roy, Rivas, Pérez & Palacios, 2019).

Previo al análisis correlacional se realizó una prueba de normalidad Shapiro-Wilk donde se pudo observar que, la significancia en la mayoría de las pruebas es menor a 0,05. Por lo que, se concluye que no existe una distribución normal en la población evaluada. En consecuencia, para el análisis de correlación presentado a continuación, se determina la pertinencia del uso de prueba no paramétrica de correlación Rho de Spearman. En la Tabla 17 se presenta el análisis correlacional entre los instrumentos usados. Para este análisis, se usaron los seis subdimensiones de la prueba de Funciones Ejecutivas del Test NEUROPSI; y también, se empleó el resultado total de actividad física del test GPAQ. Se usó el estadístico no paramétrico  $r$  para la correlación, así como el  $p$  valor.

**Tabla 17.***Análisis estadístico correlacional entre las variables de estudio*

Variables	SMT	CT	SCT	MPT	MMAT	MROT	AF Total
SMT	1,000	,287*	-0,130	0,107	-0,138	-0,134	-0,043
		0,029	0,332	0,426	0,302	0,317	0,747
CT		1,000	-0,239	0,104	-,367**	-0,114	0,084
			0,071	0,435	0,005	0,396	0,529
SCT			1,000	-0,067	0,133	-0,075	,272*
				0,616	0,318	0,576	0,039
MPT				1,000	-0,053	0,083	-0,167
					0,694	0,535	0,211
MMAT					1,000	-0,099	0,212
						0,459	0,110
MROT						1,000	0,043
							0,749
AF Total							1,000

*Nota.* \*La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

\*\*La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota: 58 participantes; Simbología: SMT: subprueba secuenciación total; CT= subprueba cálculo total; SCT= subprueba secuenciación total; MPT= subprueba motora posición total; MMAT= subprueba motora movimientos alternos total; MROT= subprueba reacciones opuestas total; AF = total de actividad física. **Fuente:** Elaboración propia

En relación al análisis correlacional de las variables evaluadas se puede identificar por una parte, en sentido general, que las dimensiones o subpruebas que conforman el componente de la Función Ejecutiva no se correlacionan con la actividad física evaluada, donde los valores  $p$  son mayores al nivel de significancia de 0,05; a excepción de la dimensión de secuenciación SCT, que corresponde a un aspecto ejecutivo relacionado con la planificación, el monitoreo, y la resolución de problemas, estableciéndose una relación moderada positiva igual a  $p= 0,272$  entre las variables del estudio. Por otra parte, se ha identificado además una correlación interna positiva y moderada entre dos de las dimensiones del componente de Función Ejecutiva, semejanza (SMT) y calculo (CT) de  $p= 0,287$ ; y entre cálculo (CT) y motora movimientos alternos negativa y alta (MMAT) de  $p= -0,367$ . Por lo que se establece una correlación parcial de las variables del estudio, y por tanto un cumplimiento parcial de la hipótesis planteada.

En comparación con un estudio realizado por Reigal & Hernández (2014) estos datos concuerdan con lo hallado puesto que, se sometió a 65 personas a varias sesiones de ejercicio, en donde se demostró que la combinación de la actividad física establecida y la actividad cognitiva planificada impulsaba el uso del control

ejecutivo para resolver la tarea, además se encontró que las funciones ejecutivas más estimuladas con el ejercicio fueron flexibilidad, inhibición y planificación.

### **Comprobación de hipótesis**

Se planteó una hipótesis alternativa dentro del estudio: A mayor actividad física existirá un mejor funcionamiento de las funciones ejecutivas de los adultos mayores del Cantón Ambato. Del otro lado, la hipótesis nula es que la práctica de actividad física no genera un mejor funcionamiento sobre las funciones ejecutivas de los adultos mayores del Cantón Ambato.

Los resultados encontrados desde el punto de vista cuantitativo se cumple parcialmente la hipótesis alternativa, por lo que se descarta la hipótesis nula. Pues, los resultados, que se resumen en la Tabla de análisis correlacional afirman que la práctica de actividad física genera un mejor funcionamiento de las funciones ejecutivas específicamente las relacionadas a la planificación, flexibilidad, y memoria de trabajo.

## CONCLUSIONES

- A partir de la investigación y la evidencia empírica, se ha demostrado que la actividad física tiene un impacto positivo en la salud cognitiva de los adultos mayores, los estudios han revelado que el ejercicio puede mejorar la velocidad de procesamiento de la información, la memoria, la atención y otras funciones ejecutivas en esta población. Además, se ha observado que el ejercicio puede ayudar a reducir el riesgo de deterioro cognitivo y el desarrollo de enfermedades neurodegenerativas, como la enfermedad de Alzheimer.
- Los hallazgos del estudio demuestran que la actividad física es un factor crucial en el mantenimiento de las funciones ejecutivas en adultos mayores. Con un 36,21% de los adultos mayores entre 65 a 75 años que presentan indicativos de deterioro severo en la subprueba de secuencia, resalta la importancia de actividades que estimulen estas funciones. Por otro lado, el incremento en la actividad física moderada observado en el grupo de 76 a 85 años, con un 11,02%, sugiere una relación positiva entre el aumento de la actividad física y la mejora o el mantenimiento de las funciones ejecutivas, lo que enfatiza la importancia de la actividad física regular para la salud cognitiva en la vejez.
- La investigación revela una relación significativa entre la actividad física y las funciones ejecutivas de los adultos mayores, dado que, los resultados indican que la participación en niveles moderados de ejercicio está asociada con un mejor desempeño en las pruebas de funciones ejecutivas. Este hallazgo es especialmente notable en la categoría de edad de 76 a 85 años, donde se observan mejoras significativas en las capacidades cognitivas, lo cual sugiere que la actividad física regular, incluso en niveles moderados, puede tener efectos positivos en las funciones ejecutivas de los adultos mayores.
- Los análisis de correlación realizados en esta muestra de adultos mayores del Cantón Ambato no revelaron relaciones estadísticamente significativas entre la actividad física y las funciones ejecutivas evaluadas. A pesar de la ausencia de correlaciones significativas, es importante destacar que este

estudio proporciona una perspectiva inicial sobre esta relación en esta población específica.

- Los hallazgos de esta investigación subrayan la importancia de fomentar la actividad física en los adultos mayores como un medio para mejorar y mantener las funciones ejecutivas y, en última instancia, la salud cognitiva en la vejez, dado que los procesos neuropsicológicos en adultos mayores se ven positivamente influenciados por este tipo de actividades, que ha demostrado mejorar la velocidad de procesamiento de la información, la memoria y otras funciones ejecutivas.

## RECOMENDACIONES

- Es esencial integrar programas de ejercicio físico regulares y diversificados, enfocados en mejorar aspectos específicos de las funciones ejecutivas como la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y el control inhibitorio, en las rutinas diarias de los adultos mayores. Estos programas deben ser diseñados por profesionales de la salud y del ejercicio, que consideren las capacidades y limitaciones individuales de cada adulto mayor. Además, es crucial incluir educación sobre los beneficios cognitivos del ejercicio, para motivar a los adultos mayores a participar activamente y mantener un estilo de vida físicamente activo, que contribuya así a su autonomía y calidad de vida.
- Dada la relación entre la actividad física y el mantenimiento de las funciones ejecutivas, se recomienda al IEES y al CPA implementar programas de actividad física comunitarios en el Cantón Ambato, especialmente diseñados para adultos mayores. Estos programas deben incluir actividades que estimulen la coordinación, la concentración y el equilibrio, que apunten a mejorar subpruebas como la de secuencia donde se observó mayor deterioro. Además, es vital realizar evaluaciones periódicas de las funciones ejecutivas y la actividad física de los participantes para ajustar los programas según sea necesario y maximizar su efectividad.
- Se sugiere fortalecer las iniciativas comunitarias que promuevan estilos de vida activos. Esto podría incluir programas de caminata, talleres de baile, o actividades deportivas ligeras adaptadas a sus capacidades y necesidades. Es importante que estas actividades se realicen de manera regular y sean accesibles a toda la población mayor, independientemente de su nivel socioeconómico, para garantizar un impacto amplio y significativo en la salud cognitiva general de esta población.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aldas, V. C., Chara, P. N., Guerrero, P. P., & Flores, P. R. (2021). Actividad física en el adulto mayor. *Scielo*, 34, 1-9. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i5.2233>
- Aranda, R. (2018). Actividad física y calidad de vida en el adulto mayor. Una revisión narrativa. *Rev haban cienc méd*, 17(5), 1-5. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2018000500813](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2018000500813)
- Arcos, V. A. (2021). Funciones ejecutivas: una revisión de su fundamentación teórica. *Open Access*, 13. <https://revistas.ucatolicaluisamigo.edu.co/index.php/poesis/article/view/4051>
- Argibay, J. C. (2006). Técnicas psicométricas. Cuestiones de validez y confiabilidad. *UCES*, 15-33. <https://www.redalyc.org/pdf/3396/339630247002.pdf>
- Avelino , M. N., Cabrera , E. M., Sánchez, C. C., & Mavil , M. N. (2023). La importancia de la actividad física y su composición corporal en adultos mayores. *Korpercultur Science*, 28. <https://facufi.buap.mx/sites/default/files/Revista%20II/7.%20Articulo%20La%20importancia%20de%20la%20actividad%20f%C3%ADsica%20y%20su%20composici%C3%B3n%20corporal%20en%20adultos%20mayores.pdf>
- Babativa, C. (2017). *Investigacion Cuantitativa*. Colombia: Areandino. <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/3544>
- Barrera, R. D. (2021). Revisión teórica sobre los efectos de la actividad física en el adulto mayor. *Revista digital: Actividad Física y deporte* , 25. <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/4218/1937-Texto%20del%20art%C3%ADculo-13859-1-10-20210621.pdf>
- Bausela, E. (2014). Funciones ejecutivas: nociones del desarrollo de una perspectiva neuropsicológica. *Acción Psicológica*, 14. [https://scielo.isciii.es/pdf/acp/v11n1/03\\_original3.pdf](https://scielo.isciii.es/pdf/acp/v11n1/03_original3.pdf)

- Best, J., Miller, P., & Jones, L. (2009). Executive functions after age 5: Changes and correlates. *Developmental Review*, 29(3), 180-200.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20161467/>
- Betancourt, S. V., Tubay, M. F., & Caicedo, K. M. (2020). Envejecimiento activo y las funciones ejecutivas en adultos mayores de un centro de salud. *Journal of business and entrepreneurial studies*, 15.  
<https://www.redalyc.org/journal/5736/573667940020/573667940020.pdf>
- Bohórquez, R., Lorenzo, M., & García, A. (2014). Actividad física como promotor del autoconcepto y la independencia personal en personas mayores. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 9(2), 481-491.  
<https://www.redalyc.org/pdf/3111/311131093009.pdf>
- Budde, H., Rolf, H., Velasquez, B., & Ribeiro, P. (2015). The Need for Differentiating Between Exercise, Physical Activity, and Training. *Autoimmunity Reviews*. doi:10.1016/j.autrev.2015.09.004
- Campos, G., & Lule, N. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai*, 45-60.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3979972>
- CDC. (2023). ¿Cuánta actividad física necesitan los adultos mayores? <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/spanish/cuanta-actividad-fisica-necesitan-los-adultos-mayores.htm#:~:text=Los%20adultos%20mayores%20de%2065,como%20caminar%20o%20trotar%20o%20correr.>
- Chimbo, J., & Chuchuca, Á. (2016). Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en adultos mayores de las parroquias urbanas de Cuenca-Ecuador, 2015. [Tesis de Pregrado, Universidad de Cuenca].  
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23655/1/TESIS.pdf>

- Cerezo, K. (2019). Trastornos neurocognitivos en el adulto mayor: evaluación, diagnóstico e intervención neuropsicológica. Ciudad de México, México: Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V. <http://biblioteca.usfa.edu.bo/cgi-bin/koha/opac-retrieve-file.pl?id=8e1f51f4a6fb0c8553d43cc1d9183859>
- Cvetkovic, A., Maguiña, J., Soto, A., Lama, J., & Correa, L. (2020). Estudios transversales. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 21(1), 1-9. <http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v21i1.3069>
- Goldberg, E. (2001). *The executive brain, frontal lobes and the civilized mind*. Oxford University Press. <https://psycnet.apa.org/record/2001-00448-000>
- González, M. M. (2016). Actividad física y programa de ejercicio en el adulto mayor: Necesidades no aplicadas en su verdadera dimensión. *Scielo*, 37. <https://repositorio.essalud.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12959/3893/Actividad%20f%C3%adsica%20y%20programa%20de%20ejercicio%20en%20el%20adulto%20mayor.pdf?sequence=1>
- Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 163-173. <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- Gurrola, A., Ríos, J., Herrera, Vanessa, I., & Hernández, M. (2018). Análisis comparativo por género de las funciones ejecutivas, el aprovechamiento académico y estatus escolar en alumnos de la Licenciatura de Medicina de la FAMEN-UJED. *Revista de Educación Superior*, 2(4), 27-37. [https://www.ecorfan.org/republicofperu/research\\_journals/Revista\\_de\\_Educacion\\_Superior/vol2num4/Revista\\_de\\_Educaci%C3%B3n\\_Superior\\_V2\\_N4\\_4.pdf](https://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Educacion_Superior/vol2num4/Revista_de_Educaci%C3%B3n_Superior_V2_N4_4.pdf)
- Jaramillo, N. (2021). Programa de ejercicios para mejorar la flexibilidad en adultos mayores mediante la plataforma de Zoom (Tesis de Pregado), Universidad de Fuerzas Armadas ESPE. <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/24081>

- Korzeniowski, C. (2018). Las funciones ejecutivas en el estudiante: su comprensión e implementación desde el salón de clases. Mendoza. [https://www.mendoza.edu.ar/wp-content/uploads/2016/05/Las-funciones-ejecutivas-del-estudiante\\_-Dra.-Celina-Korzeniowski-2018\\_FINAL.pdf](https://www.mendoza.edu.ar/wp-content/uploads/2016/05/Las-funciones-ejecutivas-del-estudiante_-Dra.-Celina-Korzeniowski-2018_FINAL.pdf)
- Lepe, M. N., Cancino, D. F., Tapia, V. F., Zambrano, F. P., Muñoz, V. P., Gonzalez, S. I., & Ramos, G. C. (2020). Desempeño en Funciones Ejecutivas de Adultos Mayores: Relación Con su Autonomía y Calidad de Vida. *Scielo*, 29(1), 29. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rneuro/v29n1/2631-2581-rneuro-29-01-00092.pdf>
- Luria, A. (1986). Lenguaje y pensamiento. Barcelona: Martínez Roca. [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=632812&pid=S0718-4123201000010000600012&lng=pt](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=632812&pid=S0718-4123201000010000600012&lng=pt)
- Martín , A. R. (2018). Actividad física y calidad de vida en el adulto mayor. Una revisión narrativa. *Scielo*, 29. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2018000500813](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2018000500813)
- Martín, M., Barripedro, M., Martínez, J., & Jiménez, J. (2014). Diferencias de género en los hábitos de actividad física de la población adulta en la Comunidad de Madrid. *International Journal of Sport Science*. <https://www.researchgate.net/publication/274068411>
- Martínez, N. L. (2020). Desempeño en Funciones Ejecutivas de adultos mayores. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 15-20. [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2631-25812020000100092&lng=es&nrm=i](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2631-25812020000100092&lng=es&nrm=i)
- Martinez, V. (2013). Paradigmas de Investigación. <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/3790>

- Ojeda, V., Carvajal, C., Painevilu, S., & Zerpa, C. (2019). Desempeño de las funciones ejecutivas según el estado cognitivo en adultos mayores. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 20-35. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-92272019000300207](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92272019000300207)
- Olivares, P., & Sandoval, F. (2022). Association of mild cognitive impairment and physical activity level in. *Aging and Health Research*, 2. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2023.1168892>
- Organización Mundial de la Salud. (2002). Promover un estilo de vida para mayores. Guía regional para la promoción de la actividad física. <http://www.imsersomayores.csic.es/documentos/documentos/ops-promover-01.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (11 de 11 de 2021). Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (GPAQ). <https://www.who.int/es/publications/m/item/global-physical-activity-questionnaire>
- Organización Mundial de la Salud. (05 de 10 de 2022). Actividad física. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Peralta, L. (2020). Nivel de actividad física en el adulto mayor de la microred José Leonardo Ortiz. *ACC CIETNA*, 7(2), 5-13. <https://doi.org/10.35383/cietna.v7i2.360>
- Portellano, J. (2005). *Introducción a la Neuropsicología*. Madrid: McGraw Hill. <https://www.casadellibro.com/libro-introduccion-a-la-neuropsicologia/9788448198213/1025118>
- Quijas , A. I., & Silva , M. A. (2020). Diseño de intervención de actividad física en adultos mayores. *Scielo*, 49. <http://www.repositorio.ugto.mx/bitstream/20.500.12059/3975/1/Dise%C3%B1o%20de%20Intervenci%C3%B3n%20de%20Actividad%20F%C3%ADsica%20en%20Adultos%20Mayores.pdf>

- Quintero , L. C., Gil , V. V., Vásquez, L. C., & Álzate, J. J. (2016). Efectos de la actividad física sobre las funciones ejecutivas: Revisión sistemática. *Research*, 29. [https://www.researchgate.net/publication/351308621\\_Efectos\\_de\\_la\\_actividad\\_fisica\\_sobre\\_las\\_funciones\\_ejecutivas\\_Revision\\_sistemica](https://www.researchgate.net/publication/351308621_Efectos_de_la_actividad_fisica_sobre_las_funciones_ejecutivas_Revision_sistemica)
- Ratey, J., & Loehr, J. E. (2011). The positive impact of physical activity on cognition during adulthood: a review of underlying mechanisms, evidences and recommendations. *Review of Neuroscience*, 22(2), 171- 185. doi:10.1515/RNS.2011.017
- Ramirez, J. (2015). Nivel de Actividad Física en el Personal Adulto Mayor que labora en la Micro Red de Salud Independencia, Noviembre - 2014. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Mayor De San Marcos]. [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/4234/Ram%C3%ADrez\\_mj.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/4234/Ram%C3%ADrez_mj.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Reigal, R. E., & Hernández Mendo, A. (2014). Efectos de un programa cognitivo - motriz sobre la función ejecutiva en una muestra de personas mayores. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 206-220. <https://www.redalyc.org/pdf/710/71031192004.pdf>
- Reyes, J. (2018). Actividades físicas y recreativas asociadas a la salud de de los adultos mayores pertenecientes al seguro social campesino del dispensario las Juntas. Loja (Tesis de Pregrado), Universidad Nacional de Loja. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/20613/1/TESIS%20JANINA%20REYES.pdf>
- Ripoll, D. R., Blázquez Alisente, J. L., González Rodríguez, B., Muñoz Marron, E., Periañez, J. A., & Viejo Sobera, R. (2013). *Neuropsicología*. Barcelona: UOC. <http://biblioteca.univalle.edu.ni/files/original/e3fff63044c7f8045565b8fd0e564fbf6d1f3cb8.pdf>

- Roy, I., Rivas, R., Pérez, M., & Palacios, L. (2019). Correlación: no toda correlación implica causalidad. *Revista alergia México*, 66(3), 354-360. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-91902019000300354&script=sci\\_abstract](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-91902019000300354&script=sci_abstract)
- Rosselli, M., Jurado, M. B., & Matute, E. (2014). Las funciones ejecutivas através de la vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 24. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3987451>
- Rowiński, R., Kowalska, G., Kozakiewicz, M., Kędziora, K., Kornatowski, M., & Hawlena, J. (2021). Physical Activity and Its Determinants among Senior Residents of Podlasie, a Green Region of Poland, Based on the National PolSenior Study. *Int J Environ Res Public Health*, 18(20). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8535249/>
- Russo, M. J., Leis, A., Kañevsky, A., & Iturry, M. (2020). Papel de la actividad física en la prevención de deterioro cognitivo y demencia en adultos mayores: una revisión sistemática. *Research*, 29. [https://www.researchgate.net/publication/340571939\\_Papel\\_de\\_la\\_actividad\\_fisica\\_en\\_la\\_preencion\\_de\\_deterioro\\_cognitivo\\_y\\_demencia\\_en\\_adultos\\_mayores\\_una\\_revision\\_sistemica](https://www.researchgate.net/publication/340571939_Papel_de_la_actividad_fisica_en_la_preencion_de_deterioro_cognitivo_y_demencia_en_adultos_mayores_una_revision_sistemica)
- Schnurbusch, C., Suarez, N., Ortiz, D., & De los Reyes, C. (2018). Datos normativos para la batería de evaluación neuropsicológica de lectura, escritura y funciones cognitivas (ENLEF). *Psicología desde el caribe*, 252-267. <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/psicologia/article/view/10978/214421446478>
- Soto, M. (2012). Funciones ejecutivas en adultos mayores alfabetizados y no alfabetizados. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 127-133. <https://www.redalyc.org/pdf/1793/179324986006.pdf>
- Spiriduso, W. (1995). *Physical Dimensions of Aging*. Champaign. <https://search.worldcat.org/es/title/physical-dimensions-of-aging/oclc/31658459>

- Teodora, D., & Quispe, A. (2022). Actividad física y estado nutricional de las madres comerciantes del CentroPoblado Chumbao, Unidad Vecinal Choccepuquio, Andahuaylas 2022. (tesis de Pregrado) Universidad Tecnológica De Los Andes. <https://repositorio.utea.edu.pe/handle/utea/397>
- Tresguerres, J., Villanúa, M. Á., & López, A. (2009). Anatomía y fisiología del cuerpo humano. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U. <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/B0041.pdf>
- Velazques , I., Navarro , R., Ramos , O., Mecias , M., & Lago , C. (2023). Actividad física y calidad de vida de adultos mayores en Argentina. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, , 86-93. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/93321>
- Verdejo, A., & Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22(2), 227-235. <https://www.redalyc.org/pdf/727/72712496009.pdf>

## ANEXOS

### ANEXO 1: Carta de consentimiento informado

#### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. / a:

---

Por medio de la presente, quisiéramos obtener su autorización para incluirlo como participante en la investigación que la Escuela de Psicología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ambato está llevando a cabo en la ciudad de Ambato del presente año. Esta investigación lleva por título: **“RELACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA CON LAS FUNCIONES EJECUTIVAS DE LOS ADULTOS MAYORES”**. El objetivo de esta investigación es analizar la relación de la actividad física con las funciones ejecutivas de los adultos mayores.

En la presente carta pedimos a usted muy comedidamente su consentimiento para participar en esta investigación, así como para usar con fines investigativos y académicos los resultados generados. Al aceptar participar, usted desarrollará actividades mentales y prácticas que permitan explorar su actual estado cognitivo. Es importante mencionar que la colaboración en este estudio no le quitará mucho de su tiempo. Su participación será Anónima, pues su nombre no aparecerá de ningún modo ni en las encuestas, ni en los informes de la investigación que se redactarán.

Le garantizamos la absoluta confidencialidad de la información. Así mismo, en caso de que lo estime pertinente usted puede recurrir a la Escuela de Psicología de la PUCESA para resguardar sus derechos si usted percibiese que éstos han sido vulnerados en algún sentido.

Por último, si usted acepta participar, por favor llene esta carta de consentimiento, fírmela y devuelva la copia a la persona que le ha solicitado esta autorización. Si tiene cualquier duda o pregunta no dude en realizarla al momento de firmar o puede dirigirla al director de esta investigación

Autorizo ser encuestado para la investigación de la Escuela de Psicología.

---

Firma del participante

Número de cédula:

**ANEXO 2: Ficha sociodemográfica****FICHA SOCIODEMOGRÁFICA****Lugar y Fecha:**

**Instrucción:** Lea detenidamente cada una de las preguntas que se muestran a continuación y marque con una x los datos que corresponden de acuerdo con su realidad.

**1. Edad:** \_\_\_\_\_

**2. Sexo:**

Masculino ( )

Femenino ( )

**económico:**

**3. Estado civil:**

Soltero/a ( )

Casado/a ( )

**enfermedad?**

Divorciado/a ( )

Separado/a ( )

Viudo/a ( )

**4. Nivel de escolaridad**

Primaria ( )

Secundaria ( )

Superior ( )

**5. Actividad de rédito**

Trabajo activo ( )

Oficios domésticos ( )

Jubilado/a ( )

**6. ¿Presenta alguna**

Si ( )

No ( )

Cuál? \_\_\_\_\_

### ANEXO 3: Cuestionario Mundial de Actividad Física GPAQ

Actividad física			
<p>A continuación, voy a preguntarle por el tiempo que pasa realizando diferentes tipos de actividad física. Le ruego que intente contestar a las preguntas, aunque no se considere una persona activa. Piense primero en el tiempo que pasa en el trabajo, que se trate de un empleo remunerado o no, de estudiar, de mantener su casa, de cosechar, de pescar, de cazar o de buscar trabajo [inserte otros ejemplos si es necesario]. En estas preguntas, las "actividades físicas intensas" se refieren a aquéllas que implican un esfuerzo físico importante y que causan una gran aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco. Por otra parte, las "actividades físicas de intensidad moderada" son aquéllas que implican un esfuerzo físico moderado y causan una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco.</p>			
Pregunta	Respuesta		Código
En el trabajo			
49	¿Exige su trabajo una actividad física intensa que implica una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco, como [levantar pesos, cavar o trabajos de construcción] durante al menos 10 minutos consecutivos? (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)	<p>Sí            1</p> <p>No            2 Si No, Saltar a P 4</p>	P1
50	En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades físicas intensas en su trabajo?	Número de días <input type="text"/>	P2
51	En uno de esos días en los que realiza actividades físicas intensas, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	<p>Horas: minutos        <input type="text"/> : <input type="text"/></p> <p>                                 hrs        mins</p>	P3 (a-b)
52	¿Exige su trabajo una actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa [o transportar pesos ligeros] durante al menos 10 minutos consecutivos? (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)	<p>si            1</p>	P4
		<p>no            2 Si No, Saltar a P7</p>	P5
53	En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades de intensidad moderada en su trabajo?	Número de días <input type="text"/>	P5
54	En uno de esos días en los que realiza actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	<p>Horas: minutos        <input type="text"/> : <input type="text"/></p> <p>                                 hrs        mins</p>	P6 (a-b)
Para desplazarse			
<p>En las siguientes preguntas, dejaremos de lado las actividades físicas en el trabajo, de las que ya hemos tratado. Ahora me gustaría saber cómo se desplaza de un sitio a otro. Por ejemplo, cómo va al trabajo, de compras, al mercado, al lugar de culto [insertar otros ejemplos si es necesario]</p>			
55	¿Camina usted o usa usted una bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	<p>Sí            1</p> <p>No            2 Si No, Saltar a P 10</p>	P7

56	En una semana típica, ¿cuántos días camina o va en bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	Número de días <input type="text"/>	P8
57	En un día típico, ¿cuánto tiempo pasa caminando o yendo en bicicleta para desplazarse?	Horas: minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P9 (a-b)
<b>En el tiempo libre</b>			
Las preguntas que van a continuación excluyen la actividad física en el trabajo y para desplazarse, que ya hemos mencionado. Ahora me gustaría tratar de deportes, fitness u otras actividades físicas que practica en su tiempo libre [inserte otros ejemplos si llega el caso].			
58	¿En su tiempo libre, practica usted deportes/fitness intensos que implican una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco como [correr, jugar al fútbol] durante al menos 10 minutos consecutivos? (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)	Sí 1 No 2 Si No, Saltar a P 13	P10
59	En una semana típica, ¿cuántos días practica usted deportes/fitness intensos en su tiempo libre?	Número de días <input type="text"/>	P11
60	En uno de esos días en los que practica deportes/fitness intensos, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas: minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P12 (a-b)

<b>SECCIÓN PRINCIPAL: Actividad física (en el tiempo libre) sigue.</b>				
<b>Pregunta</b>		<b>Respuesta</b>		<b>Código</b>
61	¿En su tiempo libre practica usted alguna actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa, [ir en bicicleta, nadar, jugar al volleyball] durante al menos 10 minutos consecutivos? (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES).	Sí	1	P13
		No	2 Si No, Saltar a P16	
62	En una semana típica, ¿cuántos días practica usted actividades físicas de intensidad moderada en su tiempo libre?	Número de días	<input type="text"/>	P14
63	En uno de esos días en los que practica actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas: minutos	<input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P15 (a-b)
<b>Comportamiento sedentario</b>				
La siguiente pregunta se refiere al tiempo que suele pasar sentado o recostado en el trabajo, en casa, en los desplazamientos o con sus amigos. Se incluye el tiempo pasado [ante una mesa de trabajo, sentado con los amigos, viajando en autobús o en tren, jugando a las cartas o viendo la televisión], pero no se incluye el tiempo pasado durmiendo. [INSERTAR EJEMPLOS] (UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)				
64	¿Cuándo tiempo suele pasar sentado o recostado en un día típico?	Horas: minutos	<input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P16 (a-b)

## ANEXO 4: Test Neuropsicológico breve en español – NEUROPSI

### V.- LECTURA

Fila que lee en voz alta la lectura de la lámina 11 del material anexo. Mencione que se le harán preguntas sobre su contenido.

NOTA: NO SE APLIQUE A LOS INDIVIDUOS CON ESCOLARIDAD DE 1-4 AÑOS.

	Respuesta	Puntaje	
¿Porqué se ahogó el gusano?	_____	0	1
¿Qué pasó con el otro gusano?	_____	0	1
¿Cómo se salvó el gusano?	_____	0	1
<b>TOTAL</b>		_____ (3)	

### VI.- ESCRITURA

NOTA: NO SE APLIQUE A LOS INDIVIDUOS CON ESCOLARIDAD DE 1-4 AÑOS.

	Puntaje	
DICTAR: El perro camina por la calle	0	1
COPIAR: Las mariposas crecen en los árboles (presentar lámina 12)	0	1
<b>TOTAL</b>		_____ (2)

### VII.- FUNCIONES EJECUTIVAS

#### A.- CONCEPTUAL

##### 1.- SEMEJANZAS

Pregunte en qué se parecen los siguientes estímulos. Proporcione ej. "silla-mesa... son muebles".

	Respuesta	Puntaje	
mariposa-perro	_____	0	1
perro-caballo	_____	0	1
ojo-nariz	_____	0	1
<b>TOTAL</b>		_____ (6)	

##### 2.- CÁLCULO

Fila que resuelva mentalmente las siguientes operaciones. Límite de tiempo para resolver cada problema: 60 segundos. Se puede leer nuevamente el problema dentro del límite de tiempo.

	Respuesta	
¿Cuánto es $13 + 157$ (26).....	_____	
Juan tenía 12 pesos, recibió 9 y gastó 14 ¿Cuánto le quedó? (7).....	_____	
¿Cuántas mariposas hay en dos docenas y media? (30).....	_____	
<b>TOTAL</b>		_____ (3)

### 3.- SECUENCIACIÓN

Presentar la lámina 13 del material anexo y pedir que continúe con la secuencia.

NOTA: NO SE APLIQUE A LOS INDIVIDUOS CON ESCOLARIDAD DE 1-4 AÑOS.

TOTAL \_\_\_\_\_ (1)

### B.-FUNCIONES MOTORAS

(Para su aplicación, consultar el manual)

#### 1.- CAM B I O DE POSICIÓN DE LA MANO

0 = No lo hizo

1 = Lo hizo entre el segundo y tercer ensayo

2 = Lo hizo correctamente al primer ensayo

Ejecución	derecha	0	1	2
	izquierda	0	1	2

TOTAL \_\_\_\_\_ (4)

#### 2.- MOVIMIENTOS ALTERNOS DE LAS DOS MANOS

0 = No lo hizo

1 = Lo hizo desautomatizado

2 = Lo hizo correctamente

TOTAL \_\_\_\_\_ (2)

#### 3.- REACCIONES OPUESTAS

0 = No lo hizo

1 = Lo hizo con errores

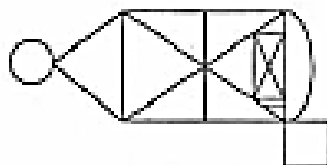
2 = Lo hizo correctamente

TOTAL \_\_\_\_\_ (2)

### VIII.-FUNCIONES DE EVOCACIÓN

#### A.-MEMORIA VISIOESPACIAL

Pída que reproduzca la figura de la lámina 1 y registre la secuencia observada.



HORA \_\_\_\_\_

TOTAL \_\_\_\_\_ (12)

