

**Sonidos binaurales, meditación y movimiento consciente:  
un aporte a la mejora de la memoria verbal y el bienestar auto-percibido en la población  
de 65 a 75 años.**

---

MÁSTER UNIVERSITARIO EN NEUROMÚSICA.

TRABAJO DE FINAL DE MÁSTER.

Facultad de Ciencias de la Salud

Autor/a	Eleonora García Malbrán
Ciudad	Guardamar del Segura
Director/a	Dr. Juan Manuel Orjuela
Fecha	17/10/2025

## Agradecimientos

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a las veintitrés personas que participaron y me acompañaron en este trabajo, por su tiempo, su entrega y su curiosidad al compartir esta experiencia.

A mi familia, por darme el espacio, el amor y la paciencia necesarios para llevarlo a cabo, por sostenerme en los momentos de duda y celebrar cada pequeño avance.

A Mercedes, con quien compartí las ideas, los desvelos y el entusiasmo por comprender un poco más.

Y a mi formación en la Argentina, que me educó, me acompañó mientras crecía y me brindó las herramientas con las que pude volar hacia otros rumbos.

*“Anverso sin reverso,*

*moneda de una sola cara, las cosas.*

*Esas miserias son los bienes  
que el precipitado tiempo nos deja.*

*Somos nuestra memoria,  
somos ese quimérico museo de formas inconstantes,  
ese montón de espejos rotos”*

Jorge Luis Borges, *Cambridge*

## Resumen

El presente Trabajo de Fin de Máster tuvo como objetivo explorar los efectos de una intervención basada en movimiento consciente, meditación y estimulación auditiva con sonidos binaurales sobre la memoria verbal y el bienestar auto-percibido en adultos mayores de 65 a 75 años. Participaron 23 personas divididas en un grupo experimental y otro control. El protocolo se desarrolló durante seis semanas, con sesiones semanales que combinaron movimientos conscientes, prácticas meditativas y escucha de sonidos de mar, con o sin frecuencia binaural de 14 Hz.

Se aplicaron instrumentos de medición de afecto (PANAS), pruebas de memoria verbal con listas léxicas controladas por valencia emocional y frecuencia léxica, y un cuestionario de evaluación subjetiva de la experiencia. Los resultados mostraron, en algunas sesiones, un aumento significativo del afecto positivo y una reducción del afecto negativo en el grupo experimental, mientras que las mejoras en memoria verbal fueron modestas pero congruentes con la tendencia esperada. La evaluación subjetiva reveló una percepción más favorable en las dimensiones sonora, corporal y de satisfacción general. Estos hallazgos sugieren que la integración de componentes corporales, meditativos y auditivos puede favorecer el bienestar emocional y contribuir al mantenimiento de las funciones cognitivas en la vejez. El estudio aporta además material experimental original y abre nuevas líneas de investigación en neuromúsica aplicada al envejecimiento saludable.

## Palabras clave:

neuromúsica; sonidos binaurales; meditación; memoria verbal; bienestar emocional; envejecimiento saludable.

## **Abstract**

This Master’s Thesis aimed to explore the effects of an intervention combining mindful movement, meditation, and auditory stimulation with binaural beats on verbal memory and self-perceived well-being in older adults aged 65–75. Twenty-three participants were divided into experimental and control groups. The six-week protocol included weekly sessions integrating physical exercises, meditative practices, and listening to sea sounds, with or without a 14 Hz binaural frequency.

Measures included the PANAS scale, verbal memory tests using lexically and emotionally controlled word lists, and a subjective experience questionnaire. Results showed a significant increase in positive affect and a decrease in negative affect in the experimental group, while improvements in verbal memory were modest yet aligned with the expected trend. Subjective evaluation indicated higher satisfaction in the auditory, bodily, and general experience dimensions.

These findings suggest that integrating bodily, meditative, and auditory components may enhance emotional well-being and help maintain cognitive function in older age. The study also provides original experimental materials and opens new research avenues in applied neuromusic for healthy aging.

## **Keywords:**

neuromusic; binaural beats; meditation; verbal memory; emotional well-being; healthy aging.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS.

### CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
1.1 OPORTUNIDAD DE MEJORA.....	9
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	10
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>11</b>
2. 1    OBJETIVO GENERAL .....	11
2. 2    OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
<b>3. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
<b>4. METODOLOGÍA .....</b>	<b>14</b>
<b>5. MEDIDAS .....</b>	<b>21</b>
<b>6. RESULTADOS.....</b>	<b>32</b>
Relación entre PANAS y Memoria Verbal.....	39
7.1    DISCUSIÓN.....	49
7.2    LIMITACIONES .....	53
7.3    REFLEXIÓN Y VALORACIÓN PERSONAL.....	55
<b>8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>57</b>
<b>9. ANEXOS .....</b>	<b>65</b>
<b>12. BIOGRAFÍA BREVE .....</b>	<b>77</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama CONSORT (distribución de grupos).....	15
Figura 2 Comparación de dominios iniciales por grupo.....	16
Figura 3 Estructura de las intervenciones para el grupo experimental.....	19
Figura 4 Estructura de las intervenciones para el grupo control.....	20
Figura 5 Medidas comparativas PANAS (AP) por sesión y grupo.....	36
Figura 6 Medidas comparativas PANAS (AN) por sesión y grupo.....	36
Figura 7 Medias de memoria pre y post ambos grupos.....	37
Figura 8 Sesgo de recuerdo en todas las sesiones.....	38
Figura 9 Relación entre PANAS (AP) y memoria pre/post ambos grupos.....	40
Figura 10 Relación entre PANAS (AN) y memoria pre/post ambos grupos.....	41
Figura 11 Curva serial de primacía y recencia 6 sesiones, ambos grupos.....	42
Figura 12 Comparación de sesiones, grupos y variables con cambio significativo.....	43
Figura 13 Evaluación del protocolo por dimensión y grupo.....	45

Nota: Todas las figuras de este TFM son de elaboración propia.

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descripción de los participantes.....	14
Tabla 2 Listado N°1 de palabras con análisis lexical.....	24
Tabla 3 Listado N°2 de palabras con análisis lexical.....	25
Tabla 4 Listado N°3 de palabras con análisis lexical.....	25
Tabla 5 Listado N°4 de palabras con análisis lexical.....	26
Tabla 6 Listado N°5 de palabras con análisis lexical.....	27
Tabla 7 Listado N°6 de palabras con análisis lexical.....	28
Tabla 8 Listado N°7 de palabras con análisis lexical.....	28
Tabla 9 Listado N°8 de palabras con análisis lexical.....	29
Tabla 10 Tamaño del efecto de PANAS (AP/AN).....	37
Tabla 11 Resultados significativos de la intervención ( $p=0,05$ ).....	44
Tabla 12 Medias comparativas por dimensión y grupo.....	45

Nota: Todas las tablas de este TFM son de elaboración propia

## 1. INTRODUCCIÓN

La prolongación en la expectativa de vida invita a nuevas reflexiones que permitan que un proceso vital más largo esté acompañado por una mejor calidad de vida durante el mayor tiempo posible. Estudiar formas de mantener las funciones cognitivas saludables y una sensación de satisfacción con la propia vida por más cantidad de años, impactan en una problemática sensible y crucial para la humanidad. Las propuestas vinculadas con el autocuidado y el contacto con la propia sensorialidad, presentan cada vez mayor evidencia científica en cuanto a los aportes a la calidad de vida de la población en general y al envejecimiento saludable en particular.

En las últimas décadas, los avances en medicina, salud pública y calidad de vida han incrementado considerablemente la esperanza de vida en España. Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), la esperanza de vida al nacer en España ha aumentado en más de 5 años en los últimos diez años, alcanzando los 83,2 años en 2023 (en promedio de ambos géneros), lo que coloca al país como uno de los más longevos de Europa (1). Sin embargo, con este aumento en la longevidad, surge un desafío significativo relacionado con la prevalencia de enfermedades crónicas que afectan a la población envejecida. En promedio, las personas experimentan alrededor de 10 a 15 años de vida con enfermedades crónicas antes de fallecer, lo que implica una carga significativa tanto para los individuos como para los sistemas de salud (2).

En la Comunidad Valenciana (territorio en el que se realiza la intervención de este TFM), el envejecimiento de la población es igualmente pronunciado. En 2023, más del 20% de la población de la Comunidad Valenciana superaba los 65 años, y se espera que esta proporción continúe aumentando en las próximas décadas, lo que planteará importantes retos para la gestión del bienestar de los adultos mayores (3). Esta transformación demográfica subraya la necesidad urgente de adoptar enfoques que promuevan el envejecimiento saludable, en los cuales la salud integral, el bienestar emocional y la cognición juegan roles cruciales.

En este contexto, surge la necesidad de explorar intervenciones multidisciplinares que combinen movimiento consciente, meditación y estimulación auditiva, con el objetivo de potenciar la memoria verbal y el bienestar emocional en la vejez.

### 1.1 OPORTUNIDAD DE MEJORA

El concepto de salud integral, que aboga por un enfoque holístico de la salud que integra aspectos físicos, emocionales, sociales y espirituales, ha ganado relevancia en la investigación sobre envejecimiento. La salud integral no solo considera la ausencia de enfermedades, sino también el bienestar subjetivo y el equilibrio entre los diferentes componentes de la vida de una persona (4). En este sentido, el bienestar auto-percibido es un indicador clave, pues las percepciones de las personas sobre su propia salud influyen profundamente en su calidad de vida y en la gestión de enfermedades crónicas (5). Los sesgos positivos o negativos en la auto-percepción pueden afectar la salud emocional y mental de los individuos, especialmente en relación con trastornos como la depresión y la ansiedad (6), los cuales son prevalentes entre los adultos mayores y tienen un impacto directo en su calidad de vida.

La investigación sobre sonidos binaurales aún es incipiente y poco contrastada, a pesar de que estudios preliminares sugieren beneficios potenciales en la modulación de la atención y la memoria (16, 23). Asimismo, no se han encontrado listados normativos en español que combinen simultáneamente variables de categoría semántica, valencia afectiva, frecuencia léxica y longitud silábica, lo que ha motivado la construcción de materiales propios en este trabajo.

Esta doble ausencia —poca evidencia robusta sobre sonidos binaurales y falta de instrumentos normativos adaptados al español— configura una oportunidad clara para el avance académico y la innovación metodológica.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

Este TFM intenta contribuir al campo de la neuromúsica al investigar los efectos de la estimulación binaural en un contexto controlado y también plantea aplicaciones prácticas con impacto potencial en la salud integral, la regulación emocional y el bienestar de una población en creciente expansión. En el campo emergente de la neuromúsica, que estudia cómo los estímulos sonoros pueden modular procesos cerebrales y conductuales, el uso de frecuencias binaurales abre una vía prometedora de intervención no invasiva para mejorar funciones cognitivas y emocionales en la población adulta mayor.

Este estudio aporta valor académico al explorar empíricamente la relación entre sonidos binaurales y memoria verbal, un terreno aún poco contrastado y con evidencia preliminar. Su carácter quasi experimental, con la comparación de un grupo control (que medita con sonidos de mar) frente a un grupo experimental (que medita con sonidos de mar combinados con estímulos binaurales a 14 Hz), permite generar datos sólidos que pueden enriquecer la literatura sobre los efectos de la neuromodulación auditiva en el envejecimiento saludable.

Asimismo, este trabajo pone en foco la importancia del bienestar auto-percibido y la autocompasión, entendidos como factores que modulan tanto la experiencia subjetiva de salud como el sesgo de la memoria verbal. Abordar simultáneamente lo físico, lo cognitivo y lo emocional responde a la necesidad de intervenciones integrales para enfrentar los retos del envejecimiento.

Desde un punto de vista profesional y aplicado, la propuesta ofrece un modelo de intervención grupal accesible, económico y seguro, que podría implementarse en programas de promoción de la salud, terapia ocupacional, neurorehabilitación y prevención del deterioro cognitivo. Su diseño adaptable a contextos comunitarios resalta el potencial de este enfoque como estrategia innovadora para mejorar la calidad de vida en adultos mayores.

## **2. OBJETIVOS**

### **2. 1        OBJETIVO GENERAL**

Determinar si una intervención de 50 minutos de movimiento consciente y 10 minutos de meditación con sonidos binaurales, incrementa la capacidad de memorización de un listado de palabras en una población adulta mayor de entre 65 y 75 años, y si el estado de bienestar auto-percibido influye en el sesgo de las palabras recordadas.

### **2. 2        OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

-Evaluar si la combinación de movimiento consciente y meditación con sonidos binaurales y sonidos de mar mejora la memoria verbal más que el movimiento consciente y la meditación sólo con sonidos de mar.

- Evaluar si la combinación de movimiento consciente y meditación con sonidos binaurales y sonidos de mar mejora el bienestar auto-percibido más que el movimiento consciente y la meditación sólo con sonidos de mar.

-Analizar la correlación entre el bienestar auto-percibido y la memoria verbal.

-Investigar el sesgo en la memorización verbal y su relación con el estado de bienestar auto-percibido.

-Observar la incidencia del orden de aparición de las palabras en la memorización (curva serial)

-Evaluar si la combinación de movimiento consciente y meditación con sonidos binaurales y sonidos de mar mejora el sesgo de las palabras recordadas más que el movimiento consciente y la meditación sólo con sonidos de mar.

### **3. MARCO TEÓRICO**

El presente marco teórico revisa la literatura científica que sustenta la propuesta, abordando los componentes centrales de la intervención y sus efectos en la cognición y el bienestar en adultos mayores.

#### **Salud integral, bienestar y autocompasión en el envejecimiento**

El bienestar auto-percibido es un indicador clave de calidad de vida en adultos mayores, y se relaciona estrechamente con procesos de salud emocional y mental. Sesgos positivos o negativos en esta auto-percepción afectan directamente la experiencia de bienestar y se asocian con la prevalencia de depresión y ansiedad en la vejez (6). La autocompasión, además, promueve neuroplasticidad y un envejecimiento más saludable (7).

#### **Envejecimiento cerebral, estrés y plasticidad neuronal**

Las enfermedades neurodegenerativas, como la demencia y el Alzheimer, afectan progresivamente funciones cognitivas, en especial la memoria, a partir de los 65 años (8). El estrés crónico impacta negativamente estructuras como el hipocampo y la amígdala, disminuyendo la plasticidad cerebral (9). En contrapartida, la meditación tiene efectos neuroprotectores y se ha vinculado con una mayor neuroplasticidad (11).

#### **Atención, memoria verbal y sesgo emocional**

El estudio de la relación entre atención y memoria verbal ha mostrado que una adecuada focalización mejora el rendimiento cognitivo, especialmente en la memoria de trabajo (12). Diversos estudios han evidenciado también la influencia del estado emocional en los procesos de memoria, en especial la verbal, documentando fenómenos como la memoria congruente con el estado de ánimo (MCM) y el sesgo de positividad en adultos mayores (24–33).

#### **Movimiento consciente y actividad física como promotores de neuroplasticidad**

La actividad física y la danza comunitaria juegan un papel crucial en el mantenimiento de la salud cognitiva y emocional. Ejercicios de equilibrio, estiramiento y actividades de coordinación mejoran la memoria, la atención y promueven la neurogénesis (13–14, 35–44).

El movimiento consciente, en particular, combina estimulación motora y cognitiva, favoreciendo la neuroplasticidad hipocampal y el rendimiento en tareas verbales.

#### Música, neuromúsica y sonidos binaurales

La música tiene efectos reconocidos sobre el estado emocional y la memoria (15). Dentro de este campo, los sonidos binaurales se han propuesto como una herramienta de neuromúsica capaz de inducir estados mentales específicos mediante la sincronización con ritmos cerebrales (16, 23). Aunque su investigación aún es incipiente, representan una vía innovadora de intervención no invasiva para modular la atención, la concentración y la memoria en adultos mayores.

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1 PARTICIPANTES

Se trabajó con una muestra de conveniencia conformada ad hoc, integrada por participantes voluntarios reclutados a través de una convocatoria en centros de adultos mayores. Las prescripciones para la participación fueron: que fueran hablantes nativos de español y que tuvieran entre 65 y 75 años. Los interesados se distribuyeron en dos grupos: uno experimental y otro control. En la entrevista inicial los participantes revelaron no tener padecimientos importantes de salud y refirieron los datos que indica la Tabla 1.

Tabla1: Descripción de los participantes

	<b>Grupo experimental</b>	<b>Grupo Control</b>
<b>N</b>	<b>14</b>	<b>9</b>
<b>Género</b>	<b>Varones: 1 /Mujeres: 13</b>	<b>Varones 2/ Mujeres: 7</b>
<b>Media</b>	<b>68,36 años</b>	<b>72,33 años</b>
<b>Mediana</b>	<b>68,5 años</b>	<b>73 años</b>
<b>Moda</b>	<b>65 años</b>	<b>70 años</b>
<b>Rango</b>	<b>8 años</b>	<b>9 Años</b>
<b>Formación máxima completada</b>	<b>10% nivel primario 58% bachiller 38% diplomatura/universitario</b>	<b>10% nivel primario 50% bachiller 40% diplomatura/universitario</b>
<b>Experiencia previa meditativa</b>	<b>35% sí 65% no</b>	<b>55% sí 45% no</b>
<b>Actividad física</b>	<b>43% actividad diaria 35% tres veces a la semana 22% dos veces a la semana</b>	<b>55% actividad diaria 45% tres veces a la semana</b>

La conformación de los grupos queda reflejada en la Figura 1, donde se puede observar la muestra total y la mortandad durante el protocolo.

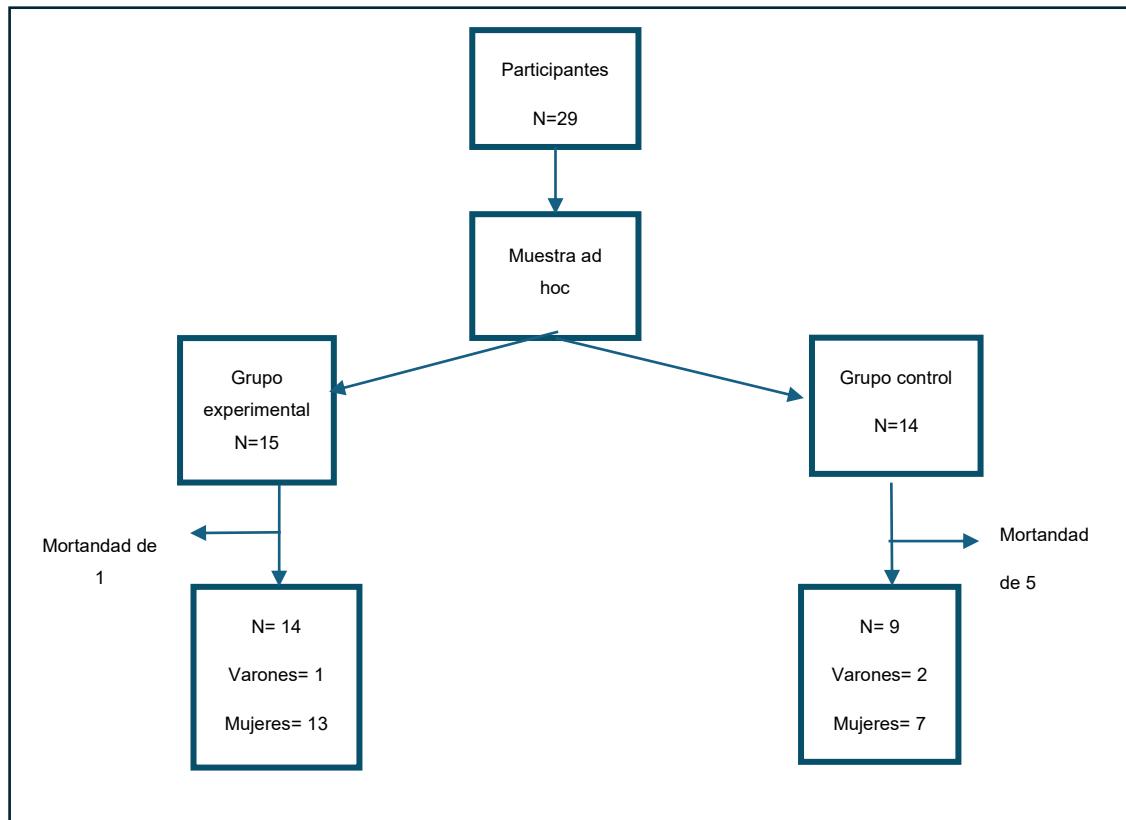


Figura 1 Diagrama CONSORT (distribución de grupos)

En la entrevista inicial (ver ANEXOS) se interrogó a los participantes con 10 ítems acerca de cómo evaluarían su calidad de sueño, su memoria y su satisfacción con la propia vida. Los resultados que arrojó esta encuesta se muestran a continuación, donde puede observarse que el grupo control puntúa mejor que el grupo experimental. Cabe destacar que el grupo control que finalmente llevó a término toda la intervención (tuvo una mortandad de 6 integrantes) conservó una población con medias etarias ligeramente más envejecidas, sin embargo, las medias obtenidas muestran que más personas tiene práctica deportiva, median y tienen un nivel más alto de instrucción. En la Figura 2 puede observarse las medias en los tres ítems ubicadas de manera comparativa entre grupo experimental y de control.

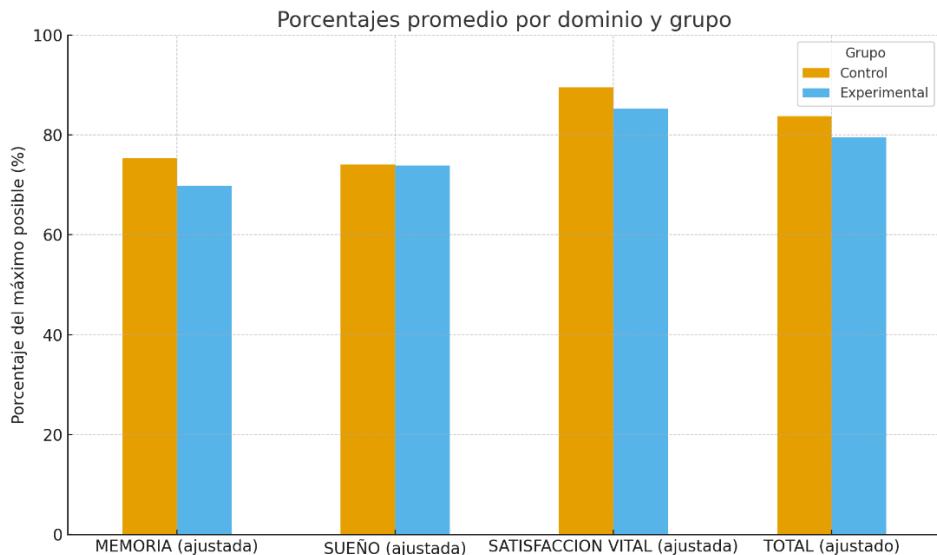


Figura 2: Comparación de dominios iniciales por grupo

Al finalizar las seis semanas de intervención, se aplicó un cuestionario de evaluación de la experiencia diseñado ad hoc (ver ANEXOS) para recabar información cualitativa y cuantitativa sobre la percepción subjetiva de los participantes respecto al protocolo. El instrumento constó de nueve ítems con formato de respuesta tipo Likert de cinco opciones (desde *nada* hasta *muchísimo*), orientados a valorar distintos aspectos de la intervención.

Los ítems se agruparon en tres dimensiones principales:

- Experiencia sonora: incluyó preguntas sobre el agrado con la meditación auditiva y la percepción de mejora en la memoria y el bienestar asociados a los sonidos binaurales.
- Experiencia corporal: abarcó la valoración del trabajo de fuerza y estiramiento, la danza grupal y la influencia percibida del movimiento consciente en la memoria y el bienestar.
- Satisfacción general: evaluó el agrado global con la propuesta y la adecuación de la cantidad de sesiones.

El cuestionario se administró al término del protocolo a ambos grupos (control y experimental) de manera presencial, en un ambiente tranquilo y guiado por el mismo investigador.

Las respuestas fueron anonimizadas mediante un código alfanumérico individual y luego procesadas para obtener medias comparativas entre grupos en cada una de las tres dimensiones.

### **3.2 PROTOCOLO METODOLÓGICO**

El presente protocolo se enmarcó como un estudio cuasi experimental con pre y post test en dos grupos: experimental y control.

Se propuso la aplicación de un protocolo de 6 semanas con encuentros semanales de una hora y media.

Los destinatarios de ambos grupos fueron personas de entre 65 y 75 años que participaron de la experiencia por decisión propia. En un encuentro pre-intervención se explicó la dinámica del protocolo propuesto, se evacuaron dudas y a quienes decidieron participar se les entregó un consentimiento informado que firmaron a modo de acuerdo con la propuesta. A continuación, se realizó una entrevista de hábitos y condiciones de salud. La actividad se organizó en un grupo único de 23 personas que participó de una clase semanal específica. La diferenciación entre grupo experimental y de control se efectivizó sólo cuando se asignaron los audios para las meditaciones que cada participante recibió en su móvil. De esta forma se evitaron variables extrañas entre ambos grupos, ya que compartieron toda la intervención con idéntica dinámica (tiempos y secuencias destinadas al movimiento consciente y escucha de las palabras a recordar) y solo se diferenciaron las meditaciones específicas por grupo.

Los encuentros se estructuraron de la siguiente manera:

Grupo experimental:

En cada sesión se respetó esta estructura:

- Completamiento de PANAS (34).
- Escucha de un listado de 12 sustantivos con intervalos de 1,30 segundos entre cada palabra (LP).
- Transcripción de la máxima cantidad de palabras que recuerden al terminar la lectura de los sustantivos.
- Realización de una experiencia de movimiento consciente en tres fases:
  - (a) ejercicios de estiramiento y equilibrio de pie (10 min),
  - (b) danzas coreográficas estructuradas, individuales, grupales y en pareja, sincronizadas con música (40 min), y
  - (c) ejercicios de fuerza y equilibrio en cuadrupedia (10 min).

Esta secuencia se sustenta en la literatura que demuestra que la combinación de actividad física aeróbica, estimulación motora, carga cognitiva y conciencia corporal favorece cambios neuroplásticos y mejoras cognitivas en la población mayor.

En primer lugar, el bloque inicial de estiramiento y equilibrio contribuyó a preparar el cuerpo, optimizar la propiocepción y activar redes sensoriomotoras que son críticas para la regulación postural y la prevención de caídas. Estudios previos han mostrado que incluso programas breves de trabajo postural mejoran el control estático y dinámico en adultos mayores (39).

El bloque central de danzas coreográficas representó el componente de mayor duración temporal en la intervención. Esta decisión se fundamentó en el monto de relevancia neurocientífica que presentan estas prácticas. Las danzas grupales y tradicionales requieren aprender y recordar secuencias, sincronizar el movimiento con la música y con los compañeros, cambiar de dirección y atender simultáneamente a señales motoras y sociales. Este carácter multicomponente (motor, cognitivo, musical y social) las convierte en un estímulo especialmente eficaz para la memoria y la función ejecutiva en mayores. Ensayos controlados aleatorizados han evidenciado que la práctica de danza estructurada durante 6–18 meses induce incrementos de volumen hipocampal y cingulado, así como mejoras en el

equilibrio y en tareas de memoria (35, 36). Otros estudios con danzas tradicionales griegas en personas de 60 años o más reportan mejoras en atención, memoria cotidiana y funciones ejecutivas, junto con beneficios en bienestar psicológico y condición física (37,38). Adicionalmente, programas más breves de 10 semanas han demostrado mejoras significativas del equilibrio tras clases regulares de danza tradicional (39). Incluso intervenciones de tres meses de danza aeróbica han mostrado incrementos en volumen hipocampal y activación funcional en regiones críticas para la memoria episódica (42,43). Estos hallazgos respaldan el valor del bloque de 40 minutos de danzas coreográficas como práctica integradora que potencia la memoria verbal al entrenar simultáneamente codificación, atención dividida y recuerdo secuencial.

Finalmente, el bloque de fuerza y equilibrio sobre cuadrupedia añadió un componente de desafío postural y motor consciente. La literatura indica que la combinación de tareas motoras y cognitivas en adultos mayores —los denominados “dual-task trainings”— mejora el rendimiento en tareas que exigen atención dividida, un factor directamente asociado a la eficacia de la memoria y al mantenimiento de la independencia funcional (44). La estructura propuesta responde a la evidencia científica que señala que los programas de danza y movimiento consciente no solo mejoran la condición física y el equilibrio, sino que también favorecen la neuroplasticidad hipocampal y las funciones cognitivas asociadas a la memoria verbal en la población de 65–75 años (35-38,40-44).

- Participación de un momento meditativo, sentados en sillas, con ojos cerrados durante 10 minutos, cada participante utilizará cascos para la escucha de los sonidos binaurales de 14 hz (inductores de ondas beta bajas) superpuestos al sonido de mar (MSB)
- Escucha y posterior transcripción del listado de 12 palabras (diferentes a las escuchadas en el comienzo de la sesión).
- Completamiento de PANAS.

PANAS	LP	MC	MSB	PANAS	LP
-------	----	----	-----	-------	----

Figura 3 Estructura de cada sesión para el grupo experimental

### Grupo control:

El grupo control realizó la misma experiencia que el grupo experimental exceptuando el momento de meditación en donde sólo meditó con sonido de mar (MSM).



Figura 4 Estructura de cada sesión para el grupo control

### Insumos para llevar a cabo la intervención

- Sala de yoga con sillas y esterillas de trabajo.
- Altavoz y listado musical estipulado.
- Móvil y cascos.
- Listado de palabras tal como serán utilizadas en la intervención.

Para la lectura de las palabras, los listados fueron elaborados alternando los sustantivos con diferentes sesgos. La distribución resultante fue la siguiente:

#### Lista 1

esperanza – lápiz – culpa – gratitud – zapato – tristeza – confianza - ansiedad-carpeta – alegría – ventana - rechazo

#### Lista 2

cuchara – miedo – inspiración – camión – rabia – ilusión – botella - fracaso-serenidad - reloj - enojo – orgullo

#### Lista 3

mochila - angustia - entusiasmo - cuchillo - paciencia - horror - cartera – depresión- puerta - bienestar - vergüenza – ternura

**Lista 4**

abrigó - compasión - soledad - lámpara - optimismo - celos - escalera - desprecio - consuelo - tijera - envidia - afecto

**Lista 5**

felicidad - desánimo - paraguas - amor - martillo - culpa - almohada - respeto - rencor - silla - agrado - destrozo

**Lista 6**

gozo - pánico - espejo - gratitud - humillación - cubo - alientos - maleta - indecisión- certeza - culpa – cepillo

**Lista 7**

Cubierto - ilusión - ira - alegría - rechazo - comprensión - sombrero - toalla - congoja - calma - temor – mantel

**Lista 8**

inquietud - cojín - caricia - oscuridad - suavidad - perchero - seguridad - frustración - ladrillo - odio - orgullo - alfombra

- Sonido binaural con sonido de mar 14 Hz (grupo experimental)
- Sonido de mar (grupo control)
- Instrumentos de medición en papel que recibieron los participantes

## **5. MEDIDAS**

### **Instrumentos de medición**

#### **PANAS:**

Para la evaluación del estado afectivo de los participantes se utilizó la escala PANAS *Positive and Negative Affect Schedule* (45) en su versión en español (46), ampliamente validada en diferentes contextos clínicos y poblacionales. Esta herramienta permite una evaluación

diferenciada del afecto positivo y negativo mediante dos subescalas compuestas por 10 ítems cada una. La medición de estados emocionales y no del bienestar como rasgo resultó especialmente adecuada dado que el cuestionario se aplicó 12 veces a lo largo de la intervención (en cada una de las 6 sesiones: antes y después de la práctica). Este hecho permitió ponderar los efectos de la práctica en cada sesión y a su vez en la acumulación a lo largo de un mes y medio de intervención.

PANAS ofrece robustez psicométrica. La versión en español ha mostrado elevados índices de consistencia interna y validez convergente y discriminante en población adulta (46). Más relevante aún, un estudio específico llevado a cabo en una muestra de 436 personas mayores de 65 años (rango: 65–91) confirmó que la escala mantiene su estructura bifactorial original, con altos coeficientes de fiabilidad ( $\alpha = 0.91$  para afecto positivo;  $\alpha = 0.90$  para afecto negativo), y relaciones significativas con variables como la ansiedad-estado y la intensidad del dolor (47).

La utilización de una escala con tantos años de validación aporta además ventajas metodológicas clave en estudios con personas mayores. Al tratarse de un instrumento ampliamente conocido, su inclusión permite establecer comparaciones con otros trabajos nacionales e internacionales, y garantiza que las observaciones recogidas se basan en una medición fiable y válida del afecto. Esto resulta especialmente relevante dado que la afectividad positiva en la vejez se ha vinculado con mejores indicadores de salud, adaptación al dolor crónico y funcionalidad general (58,59).

#### Listado de palabras

Dado que no se encontraron en la literatura científica listados normativos en español que combinen simultáneamente las variables de categoría semántica (sustantivos comunes vs. abstractos), valencia afectiva (positiva, negativa, neutra), control de frecuencia léxica y longitud silábica, fue necesario diseñar y elaborar listas de palabras ad hoc para este estudio de memoria verbal en personas mayores.

Se construyeron ocho listas compuestas por doce palabras cada una. Cada lista contiene:

- cuatro sustantivos comunes con sesgo afectivo neutro
- cuatro sustantivos abstractos con valencia positiva
- cuatro sustantivos abstractos con valencia negativa

El objetivo de esta distribución fue permitir el análisis comparativo del recuerdo según la carga emocional y el tipo de contenido semántico, bajo condiciones controladas. La elección de sustantivos abstractos responde al hecho de que son más proclives a la carga emocional, mientras que los sustantivos comunes neutros actúan como control cognitivo y emocional.

Para garantizar la validez de los estímulos, la selección se basó en valores normativos publicados en bases léxicas en español, tales como:

- ANEW-ES (Affective Norms for English Words, versión española) (50), que proporciona puntuaciones de valencia, activación y dominancia.
- MADS (Madrid Affective Database for Spanish) (54), así como bases léxicas como LEXESP (55), que ofrecen datos sobre frecuencia léxica y longitud silábica.

Las palabras se eligieron de forma que:

- todas fueran frecuentes o medianamente frecuentes en lengua española (uso cotidiano, sin tecnicismos ni regionalismos).
- el número de sílabas oscilara entre 2 y 4, para minimizar diferencias fonológicas que pudieran incidir en la facilidad de codificación y recuerdo (56)
- evitar la repetición de ítems en listas escuchadas en la misma intervención, para evitar efectos de aprendizaje o interferencia entre mediciones sucesivas.

En el caso de las palabras con valencia emocional, se tomaron únicamente aquellas clasificadas como claramente positivas ( $\text{valencia} \geq 7$ ) o negativas ( $\text{valencia} \leq 3$ ), mientras que para las palabras neutras se eligieron aquellas con valores cercanos al punto medio ( $\text{valencia} \approx 5$ ), siguiendo criterios establecidos en estudios normativos (50,54).

Esta construcción intentó el control experimental de variables que influyeran de forma sistemática en el rendimiento en tareas de memoria verbal, especialmente en adultos mayores, para quienes la carga afectiva y la familiaridad léxica tienen un impacto significativo en el procesamiento cognitivo y la memoria emocional (51, 52, 57).

Análisis del listado de palabras escogidas para las sesiones:

Tabla 2 Listado 1 de palabras con análisis lexical

<b>Tipo de palabra</b>	<b>Palabra</b>	<b>Nº de sílabas</b>	<b>Frecuencia estimada</b>
Común – Neutro	Ventana	3	Alta
	Zapato	3	Alta
	Lápiz	2	Media-alta
	Carpeta	3	Media
Abstracto – Positivo	Alegría	4	Media
	Confianza	3	Alta
	Gratitud	3	Media
	Esperanza	4	Alta
Abstracto – Negativo	Tristeza	3	Alta
	Culpa	2	Alta
	Ansiedad	3	Alta
	Rechazo	3	Media

Tabla 3 Listado 2 de palabras con análisis lexical

<b>Tipo de palabra</b>	<b>Palabra</b>	<b>Nº de sílabas</b>	<b>Frecuencia estimada<sup>1</sup></b>
Común – Neutro	Botella	3	Alta
	Camión	2	Media-alta
	Cuchara	3	Media
	Reloj	2	Alta
Abstracto – Positivo	serenidad	4	Media
	inspiración	4	Media
	Orgullo	3	Alta
	Ilusión	3	Alta
Abstracto – Negativo	Enojo	3	Alta
	Rabia	2	Media
	Miedo	2	Alta
	Fracaso	3	Media

Tabla 4 Listado 3 de palabras con análisis lexical

<b>Tipo de palabra</b>	<b>Palabra</b>	<b>Nº de sílabas</b>	<b>Frecuencia estimada</b>
Común – Neutro	Mochila	3	Media
	Cuchillo	3	Alta
	Puerta	2	Alta
	Cartera	3	Media

<b>Tipo de palabra</b>	<b>Palabra</b>	<b>Nº de sílabas</b>	<b>Frecuencia estimada</b>
Abstracto – Positivo	Ternura	3	Media
	bienestar	3	Alta
	paciencia	3	Alta
	entusiasmo	4	Media
Abstracto – Negativo	Horror	2	Media
	depresión	3	Alta
	angustia	3	Alta
	vergüenza	3	Alta

Tabla 5 Listado 4 de palabras con análisis lexical

<b>Tipo de palabra</b>	<b>Palabra</b>	<b>Nº de sílabas</b>	<b>Frecuencia estimada</b>
Común – Neutro	Tijera	3	Alta
	Escalera	4	Media
	Lámpara	3	Media
	Abrigo	3	Alta
Abstracto – Positivo	consuelo	3	Media
	compasión	3	Media
	Afecto	3	Alta
	optimismo	4	Media
Abstracto – Negativo	Soledad	3	Alta

<b>Tipo de palabra</b>	<b>Palabra</b>	<b>Nº de sílabas</b>	<b>Frecuencia estimada</b>
	Celos	2	Media
	desprecio	3	Media
	Envidia	3	Alta

Tabla 6 Listado 5 de palabras con análisis lexical

<b>Tipo de palabra</b>	<b>Palabra</b>	<b>Nº de sílabas</b>	<b>Frecuencia estimada</b>
Común – Neutro	almohada	4	Media
	Silla	2	Alta
	Martillo	3	Media
	Paraguas	3	Media
Abstracto – Positivo	Amor	2	Alta
	Felicidad	4	Alta
	Respeto	3	Alta
	Agrado	3	Media
Abstracto – Negativo	Culpa	2	Alta
	Destrozo	3	Media
	Desánimo	4	Media
	Rencor	2	Media

Tabla 7 Listado 6 de palabras con análisis lexical

<b>Tipo de palabra</b>	<b>Palabra</b>	<b>Nº de sílabas</b>	<b>Frecuencia estimada</b>
Común – Neutro	Cepillo	3	Media
	Espejo	3	Alta
	Maleta	3	Alta
	Cubo	2	Media
Abstracto – Positivo	Alientos	3	Media
	Gratitud	3	Media
	Certeza	3	Media
	Gozo	2	Media
Abstracto – Negativo	Indecisión	4	Media
	Culpa	2	Alta
	Pánico	3	Alta
	humillación	4	Media

Tabla 8 Listado 7 de palabras con análisis lexical

<b>Tipo de palabra</b>	<b>Palabra</b>	<b>Nº de sílabas</b>	<b>Frecuencia estimada</b>
Común – Neutro	Sombrero	3	Media
	Toalla	3	Alta
	Mantel	2	Media
	Cubierto	3	Media

<b>Tipo de palabra</b>	<b>Palabra</b>	<b>Nº de sílabas</b>	<b>Frecuencia estimada</b>
Abstracto – Positivo	Calma	2	Media
	Alegría	4	Alta
	comprensión	3	Alta
	Ilusión	3	Alta
Abstracto – Negativo	Ira	2	Alta
	Temor	2	Alta
	Congoja	3	Media
	Rechazo	3	Media

Tabla 9 Listado 8 de palabras con análisis lexical

<b>Tipo de palabra</b>	<b>Palabra</b>	<b>Nº de sílabas</b>	<b>Frecuencia estimada</b>
Común – Neutro	Cojín	2	Media
	Ladrillo	3	Media
	Alfombra	3	Media
	Perchero	3	Media
Abstracto – Positivo	Suavidad	3	Media
	Seguridad	4	Alta
	Orgullo	3	Alta
	Caricia	3	Media
Abstracto – Negativo	Oscuridad	4	Alta

<b>Tipo de palabra</b>	<b>Palabra</b>	<b>Nº de sílabas</b>	<b>Frecuencia estimada</b>
	Odio	2	Media
	Inquietud	3	Media
	Frustración	3	Alta

### Estímulo sonoro: diseño, tratamiento acústico y fundamentos teóricos

Para inducir un estado de atención relajada y sostenida durante las sesiones experimentales, se diseñó un estímulo auditivo compuesto por dos elementos: un tono binaural generado mediante frecuencias graves, y un fondo ambiental de sonido de mar filtrado. La elección de estos elementos responde tanto a criterios neurofisiológicos como a fundamentos psicoacústicos y de aceptabilidad subjetiva.

#### Diseño del estímulo binaural

Se emplearon dos tonos puros de 220 Hz (canal izquierdo) y 234 Hz (canal derecho), generando una frecuencia binaural de 14 Hz, correspondiente al rango de ondas beta bajas. Este rango ha sido asociado con mejoras en el foco atencional, la concentración activa y el rendimiento en tareas de memoria verbal (58, 59). Estudios recientes han demostrado que la exposición a sonidos binaurales de 14–15 Hz produce una mayor conectividad funcional entre regiones corticales implicadas en el procesamiento verbal, así como un incremento en la eficiencia de la memoria de trabajo (58–60).

La elección de frecuencias portadoras graves, como 220 y 234 Hz, responde a dos objetivos principales. En primer lugar, se buscó evitar el carácter artificial y agudo de frecuencias más altas, que podrían generar incomodidad, especialmente en población adulta mayor. En segundo lugar, el uso de frecuencias graves reduce el riesgo de interferencia acústica con el sonido ambiental de fondo. Con el fin de suavizar la percepción tonal y reducir armónicos agudos no deseados, se aplicó un filtro de paso bajo (low-pass filter) con un umbral

de corte de 1000 Hz. Esta medida técnica permitió conservar el carácter rítmico de los tonos binaurales sin introducir estridencias que pudieran afectar la experiencia auditiva (61).

#### Enmascaramiento natural con sonido de mar

El fondo ambiental consistió en una pista estéreo de sonido de mar con olas suaves, seleccionada por sus propiedades relajantes y su compatibilidad espectral con los tonos binaurales. Para evitar la superposición directa de frecuencias y asegurar la claridad del ritmo de 14 Hz, se aplicó un filtro de paso alto (high-pass filter) con corte en 180 Hz sobre la pista del mar. Esto permitió preservar las frecuencias bajas que inducen relajación, mientras se despejaba el rango medio donde se sitúan los tonos portadores.

La inclusión de sonidos naturales como el mar está respaldada por una amplia literatura reciente que evidencia sus beneficios sobre la reducción del estrés, la activación parasimpática y la mejora de los estados atencionales receptivos. Por ejemplo, se ha observado que los paisajes sonoros naturales facilitan la recuperación psicofisiológica y promueven un estado cognitivo restaurativo (62, 63). En un estudio reciente, se encontró que la exposición a sonidos de agua y viento, incluso en entornos urbanos simulados, incrementa la actividad en bandas alfa del EEG, asociadas con relajación y procesamiento eficiente de la atención (64). Estos efectos se potencian al combinarse con instrucciones de respiración consciente, como se propone en este protocolo. Es oportuno mencionar que los destinatarios de la intervención viven en un pueblo costero y el mar es un sonido que acompaña su cotidianidad.

#### Configuración final del estímulo

El estímulo auditivo final fue realizado en el programa Audacity 3.7.2 y se compone de tres pistas sincronizadas: dos tonos puros (220 Hz y 234 Hz) y una pista de sonido de mar filtrado. Las tres pistas fueron mezcladas en un archivo estéreo de diez minutos de duración. La reproducción se realizó mediante auriculares estéreo, asegurando la correcta separación de canales auditivos, condición indispensable para la percepción del efecto binaural. Este estímulo se presentó durante las sesiones de meditación del grupo experimental, en las cuales

se pidió a los participantes que centren su atención en la respiración, permitiendo así que el ritmo binaural se integre sin generar distracción consciente. La elección de este montaje está en línea con estudios recientes que destacan la eficacia de los sonidos binaurales integrados en contextos de atención plena o relajación dirigida (59, 60, 65).

Para el grupo de control se utilizó el sonido de mar sin filtros.

A continuación, se enumeran los instrumentos que recabaron la información de los participantes del estudio (se adjuntan en ANEXOS).

- 1) Consentimiento informado
- 2) Entrevista inicial pre-intervención
- 3) Plantilla del participante pre-sesión (PANAS y Listado de palabras)
- 4) Plantilla del participante post-sesión ( PANAS y Listado de palabras)
- 5) Evaluación de la intervención propuesta

## 6. RESULTADOS

### 6.1 PROCEDIMIENTO ESTADÍSTICO

El presente trabajo se realizó con una muestra pequeña, integrada finalmente por 23 participantes: 14 en el grupo experimental y 9 en el grupo control. En investigaciones aplicadas en población mayor es frecuente que las muestras sean reducidas, debido a la disponibilidad de participantes y a la adherencia al protocolo en el tiempo. Por ello, las comparaciones se efectuaron con técnicas estadísticas robustas que permiten trabajar con tamaños muestrales moderados, privilegiando el análisis de diferencias intra-sujeto (pre-post) y de diferencias entre grupos, más que modelos que requieren muestras grandes.

Las mediciones consideradas fueron de dos tipos:

- a) Estado de ánimo y afecto, mediante el cuestionario PANAS, que distingue Afecto Positivo (PANAS+) y Afecto Negativo (PANAS-). Para cada sesión se compararon los puntajes pre y post intervención, evaluando si había cambios significativos.

b) Memoria verbal, a partir de la cantidad de palabras recordadas, clasificadas según su sesgo (positivo, negativo o neutro). Se evaluó tanto el total de palabras evocadas como la distribución por sesgos, además de la posición serial de presentación (1–12).

#### Decisiones para muestras pequeñas

Para detectar cambios dentro de cada grupo se aplicaron pruebas t para muestras relacionadas (pre vs. post) en cada sesión. Esta prueba es eficiente con N modestos cuando la diferencia se aproxima a la normalidad; en los casos en que no se cumplen supuestos, se recurrió al test no paramétrico de Wilcoxon.

Para comparar la magnitud del cambio entre grupos ( $\Delta = \text{post} - \text{pre}$ ) se utilizó la t de Student para muestras independientes con corrección de Welch, que no asume varianzas iguales, recomendada con tamaños desbalanceados (14 vs. 9).

Además del valor p, se reportaron tamaños del efecto (d de Cohen o r de Pearson según el análisis) e intervalos de confianza al 95%, con el objetivo de aportar no solo significación, sino también magnitud y precisión. Con N reducidos, se evitaron modelos muy parametrizados (por ejemplo, ANOVA mixtos complejos) y priorizamos comparaciones específicas pre-post y contrastes de  $\Delta$  entre grupos, que presentan mejor potencia en este contexto.

#### Cotejos efectuados

– Pre vs. post por grupo y sesión:

PANAS+ y PANAS–: t de Student para muestras relacionadas (dado el cumplimiento de normalidad).

Memoria total y por sesgo: prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas (por no cumplirse el supuesto de normalidad).

– Entre grupos sobre el cambio ( $\Delta$ ):

PANAS+ y PANAS–: t de Welch sobre  $\Delta$ .

Memoria total y por sesgo: t de Welch sobre  $\Delta$ .

– Asociaciones afecto–memoria:

Correlaciones de Pearson entre  $\Delta$ PANAS y recuerdo post (total y por sesgo) por sesión, complementadas con gráficos de dispersión y líneas de tendencia.

– Curva serial:

Análisis de la incidencia que la posición de la palabra en la lista pudiera tener sobre el recuerdo.

Control del orden de presentación (curva serial):

Se estimó la proporción de recuerdo por posición (1–12) y por segmentos: primacía (1–3), parte media (4–9) y recencia (10–12), con comparaciones pareadas entre segmentos. Este análisis permite distinguir cambios cuantitativos (recordar más palabras) de cambios cualitativos (modificar el patrón de recuerdo).

#### Primacía y recencia

En tareas de recuerdo libre, el rendimiento suele dibujar una curva con forma de “U”: mayor recuerdo de las primeras (efecto de primacía) y de las últimas palabras (efecto de recencia). La primacía se asocia a mayor ensayo y codificación hacia memoria a largo plazo, mientras que la recencia se explica por la disponibilidad en memoria de trabajo de los ítems finales (66–68). Aunque estos fenómenos se describen desde la literatura clásica, evidencia reciente confirma su vigencia: se han documentado en tareas de reconocimiento demorado y eventos repetidos (69), en estudios contemporáneos de recuerdo libre (70, 71) y en modelos de contexto recuperado (72). Considerar primacía y recencia en este protocolo permite controlar un sesgo sistemático del orden de estímulos y, a la vez, interpretar perfiles cognitivos (por ejemplo, si la intervención mejora sobre todo la codificación inicial o la activación inmediata de la memoria).

#### Vigencia de PANAS y vínculo afecto–memoria

El PANAS mantiene buenas propiedades psicométricas en validaciones recientes, con estructuras consistentes a las del instrumento original (73, 74). En cuanto al vínculo afecto-cognición, estudios longitudinales han mostrado que mayor afecto positivo se asocia con menor declive de memoria en adultos mayores (75), y también se ha descrito influencia del estado afectivo sobre dominios específicos como la memoria prospectiva (76). Estas evidencias respaldan la pertinencia de analizar si los cambios en PANAS se relacionan con la cantidad y tipo de palabras evocadas en este protocolo.

#### Los sonidos binaurales

La literatura reciente presenta hallazgos heterogéneos: revisiones sistemáticas y metaanálisis reportan beneficios modestos o condicionados de los sonidos binaurales en atención, ansiedad y memoria, con alta variabilidad metodológica (77–79). También existen resultados neurofisiológicos preliminares, como cambios en la onda P300 tras un mes de estimulación diaria a 6 Hz, que sugieren posibles efectos sobre procesos atencionales y de memoria, aunque requieren replicación (80). En este trabajo se adopta una aproximación conservadora, enfocada en comparaciones pre-post y entre grupos, reportando tamaños de efecto e intervalos de confianza como indicadores de relevancia práctica.

## 6.2 RESULTADOS OBTENIDOS

La intervención propuesta ha evidenciado cambios, aunque ellos no han sido estables a lo largo de las 6 sesiones, por lo cual, se han logrado parcialmente las correlaciones previstas. Las mediciones y gráficos que se muestran a continuación revelan los resultados obtenidos en relación con las hipótesis propuestas. Para mayor claridad de los efectos obtenidos en el protocolo, se analizarán los resultados separadamente.

#### Resultados de PANAS

El análisis de las escalas PANAS evidenció efectos diferenciados entre los grupos y sesiones. En el grupo experimental se observaron incrementos significativos en el afecto positivo (PANAS-AP) y descensos en el afecto negativo (PANAS-AN) a lo largo del protocolo, particularmente entre las sesiones 2 y 5. Las pruebas t pareadas mostraron aumentos

significativos en el afecto positivo en las sesiones 2, 4 y 5 ( $t \approx 3.20, p = .006$ ;  $t \approx 3.35, p = .005$ ;  $t \approx 3.05, p = .009$ ;  $d \approx 0.78-0.86$ ), mientras que el afecto negativo disminuyó significativamente en las sesiones 3, 4 y 5 ( $t \approx -2.59, p = .023$ ;  $t \approx -2.55, p = .019$ ;  $t \approx -2.48, p = .028$ ;  $d \approx 0.55-0.73$ ).

En las comparaciones entre grupos, se hallaron diferencias significativas en favor del grupo experimental en las sesiones 3 y 4, tanto para el aumento del afecto positivo como para la reducción del afecto negativo. Estos resultados confirman un incremento del bienestar

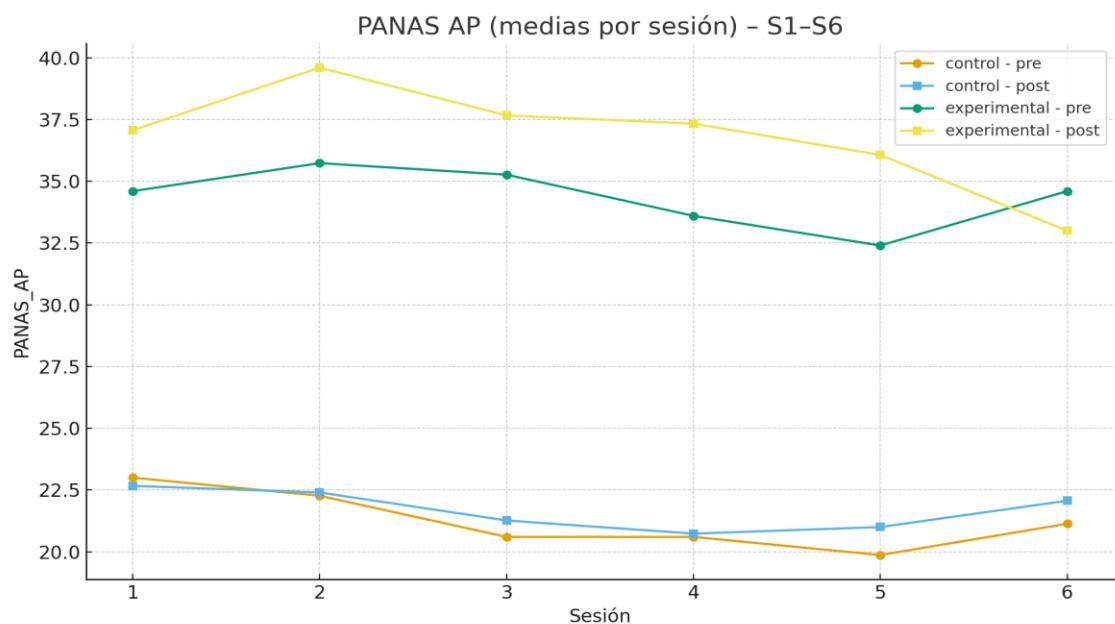


Figura 5 Medidas comparativas en PANAS (afecto positivo) por sesión y grupo

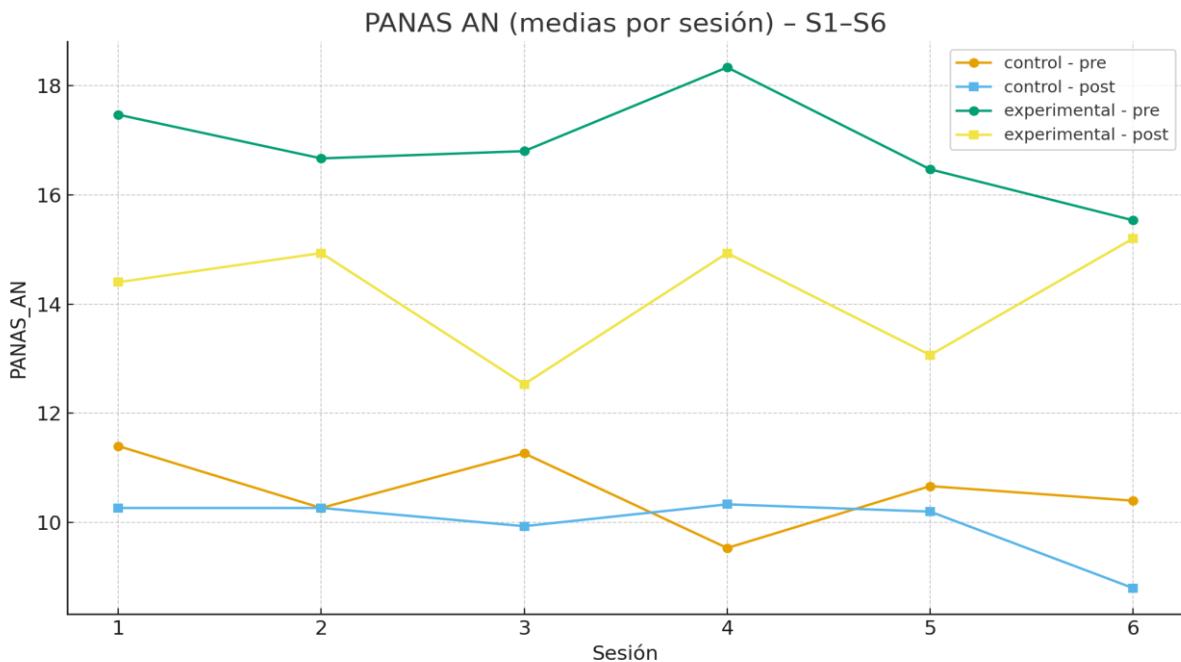


Figura 6 Medidas comparativas en PANAS (afecto negativo) por sesión y grupo

En el análisis pre–post global, ambos grupos mostraron incrementos en el afecto positivo y reducciones en el afecto negativo; sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas dentro del grupo control. (Tabla)

Tabla 10 Tamaño del efecto de PANAS-AP Y PANAS -AN

Variable	Sesiones con cambio significativo (grupo experimental)	Dirección del cambio	Tamaño de efecto (d)
PANAS-AP	2, 4, 5	Incremento	0.78–0.86
PANAS-AN	3, 4, 5	Disminución	0.55–0.73

## Resultados de memoria verbal

El grupo experimental registró un aumento significativo en el total de palabras recordadas en la sesión 2: ( $t \approx 3.29$ ,  $p=0.005$ ;  $d \approx 0.85$ ). En tanto que el grupo control registró mejoras significativas en la sesión 6: ( $t \approx 2.65$ ,  $p=0.019$ ;  $d \approx 0.68$ ). (Figura 7)

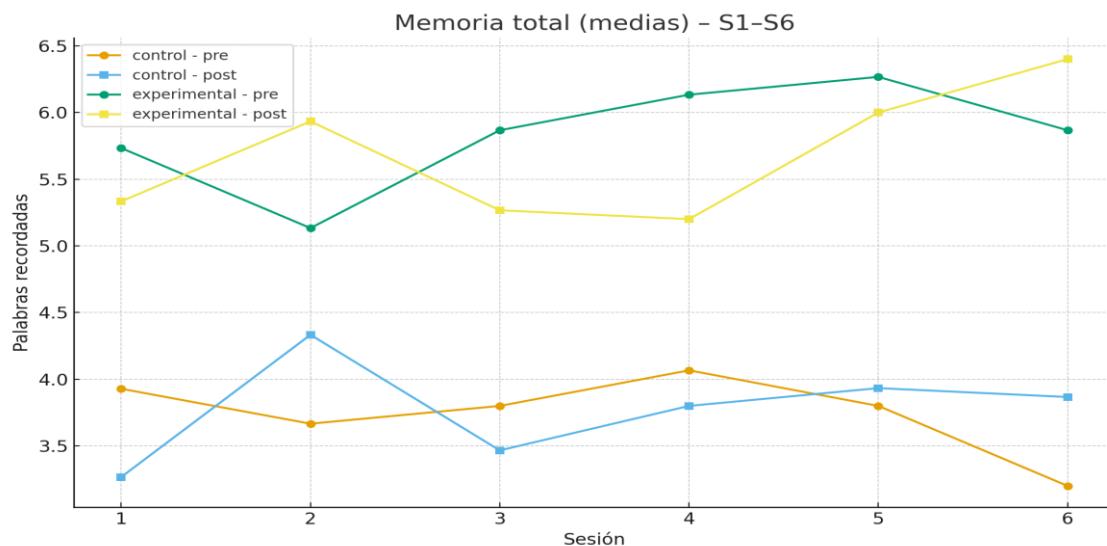


Figura 7 Medias de memoria total pre vs post en ambos grupos

En la comparación entre grupos sobre el cambio ( $\Delta$ ), no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en el recuerdo total ni en la proporción de palabras positivas o negativas. No obstante, de forma descriptiva, el grupo experimental recordó más palabras con sesgo positivo en la mitad de las sesiones, mientras que el grupo control sólo presentó dicho patrón en una sesión (Figura 8)

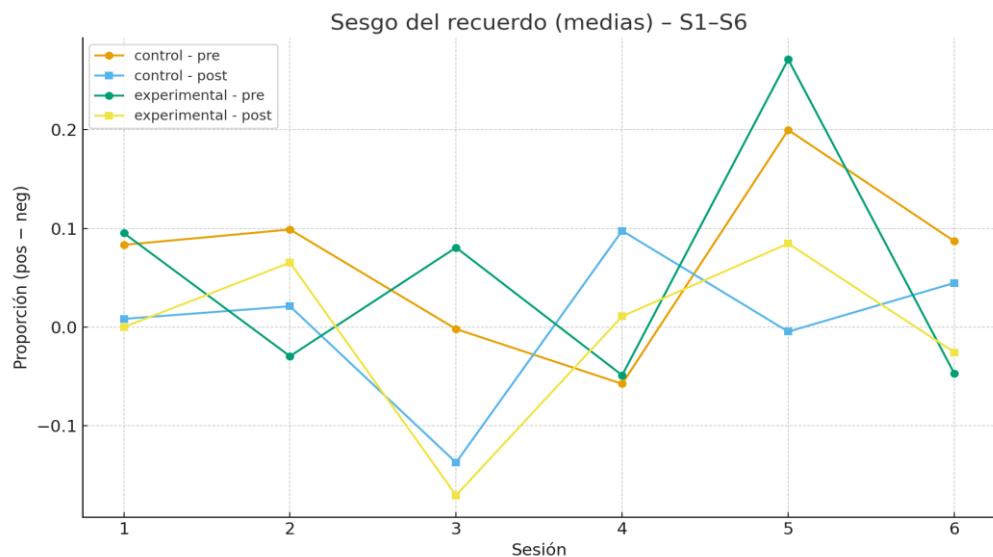


Figura 8 Sesgo del recuerdo en todas las sesiones

#### Relación entre PANAS y Memoria Verbal

Las correlaciones entre los cambios afectivos ( $\Delta$ PANAS) y el recuerdo post-intervención mostraron asociaciones moderadas entre el aumento del afecto positivo y el incremento del recuerdo total ( $r \approx 0.4-0.6$ ,  $p < .05$ ), así como relaciones negativas entre el afecto negativo y la memoria total. Estos resultados sugieren una correspondencia entre la mejora afectiva y el rendimiento mnésico medio, sin que ello implique causalidad directa. En el grupo experimental, la relación entre PANAS-AP y memoria total fue positiva tanto en pre como en post, con una pendiente más pronunciada en la fase post. Las comparaciones pareadas mostraron que las mejoras más pronunciadas en memoria total y positiva se concentraron entre las sesiones 2 y 4, con tamaños de efecto grandes ( $d > 0.8$ ). En contraste, la relación con PANAS-AN fue negativa. El grupo control mostró correlaciones débiles y no significativas entre variables afectivas y mnésicas.

Los análisis entre grupos sobre el cambio ( $\Delta$ ) confirmaron que la magnitud del incremento en afecto positivo y la reducción del afecto negativo fueron mayores en el grupo experimental, lo que coincide con la hipótesis de que la intervención favoreció un ajuste emocional más adaptativo. En paralelo, los  $\Delta$  de memoria total y positiva también tendieron a ser más

elevados en el grupo experimental, sugiriendo un posible vínculo entre la modulación afectiva y la mejora mnésica.

Los gráficos de dispersión evidencian líneas de tendencia positivas entre  $\Delta AP$  y recuerdo total, y negativas entre  $\Delta AN$  y recuerdo, con una mayor concentración de participantes del grupo experimental en los cuadrantes que combinan mejora afectiva y mayor rendimiento de memoria.

En la Figura 9 se observa una pendiente positiva clara tanto en el grupo experimental como en el control, pero más pronunciada en el grupo experimental, especialmente en la condición post.

Esto indica que, tras la intervención, los participantes del grupo experimental que mostraron mayor incremento en afecto positivo también tendieron a recordar más palabras en promedio.

En la Figura 9 la nube de puntos del grupo experimental post se desplaza hacia la zona superior derecha del plano (mayor PANAS-AP y mayor memoria), mientras que el grupo control mantiene una tendencia más horizontal y concentrada en valores medios. Por lo cual el fortalecimiento del afecto positivo parece acompañarse de una mejora general en el desempeño mnésico, lo que sugiere una asociación funcional entre bienestar emocional y rendimiento cognitivo dentro del grupo intervenido.

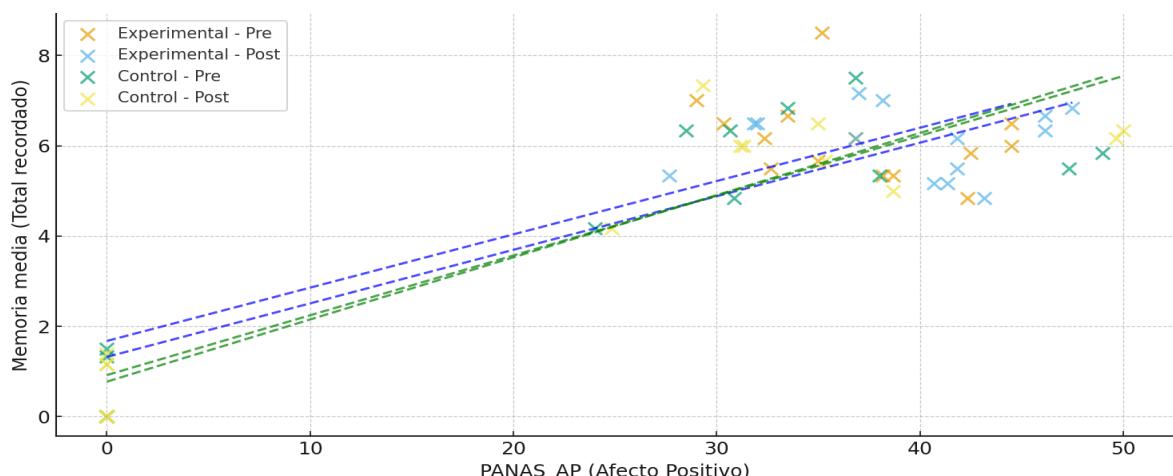


Figura 9 Relación entre PANAS (afecto positivo) y Memoria (pre/post por grupo)

En relación el afecto negativo se encontró que la tendencia es negativa, sobre todo en el grupo experimental post: a medida que el afecto negativo disminuye (menores valores de PANAS-AN), la memoria total aumenta.

En el grupo control, las pendientes son más planas y las nubes de puntos se solapan entre pre y post, lo que indica poca variación afectiva o cognitiva.

De acuerdo con lo que muestra la Figura 10 podría interpretarse que, en el grupo experimental, una reducción del afecto negativo se asocia con mejores niveles de recuerdo, reforzando la idea de que la intervención no sólo eleva el afecto positivo, sino que modula el sistema afectivo en ambas direcciones (menos AN y más AP), con impacto observable en la memoria verbal.

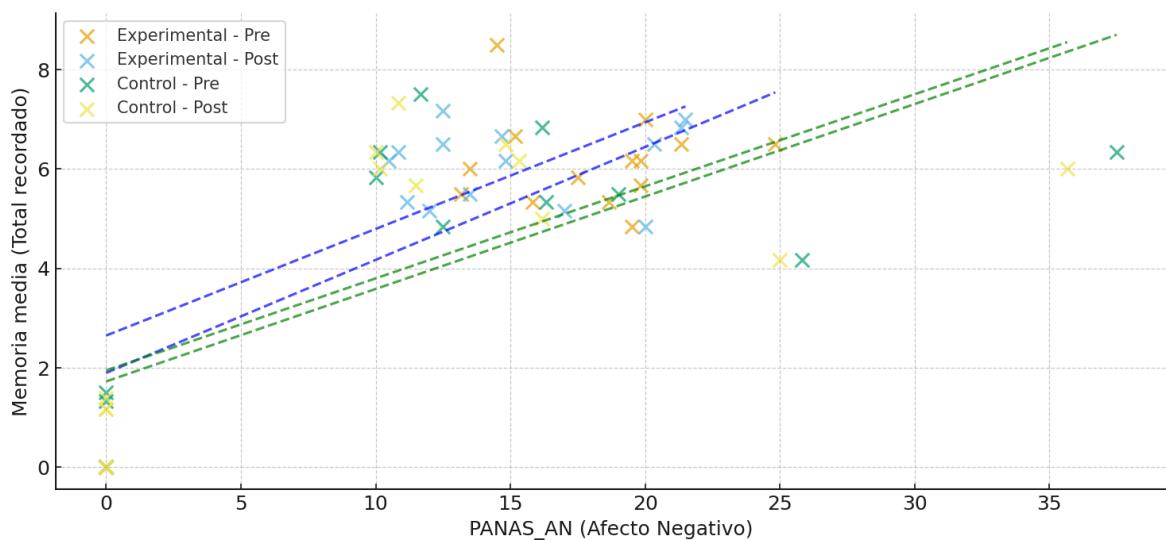


Figura 10: Relación entre PANAS (afecto negativo) y Memoria (pre/post por grupo)

#### Relación PANAS y sesgo de las palabras recordadas

Se analizaron correlaciones entre el afecto positivo (PANAS\_AP) y el sesgo en el recuerdo de palabras, tanto en la medición previa como posterior a la intervención. Las correlaciones de Pearson no mostraron relaciones significativas ni antes ( $r = -0,1262$ ;  $p = 0,1869$ ) ni después de la intervención ( $r = -0,1293$ ;  $p = 0,1784$ ). En ambos casos la asociación fue negativa y de baja magnitud, indicando que mayores niveles de afecto positivo no se relacionaron con un

mayor sesgo hacia el recuerdo de palabras positivas. Estos resultados sugieren que el afecto positivo no influyó en la direccionalidad del sesgo de memoria verbal en esta muestra.

#### Curva serial (primacía y recencia)

El análisis de la curva serial mostró el patrón clásico de primacía y recencia en ambos grupos y momentos, confirmando la sensibilidad del procedimiento para captar la dinámica del recuerdo. No se observaron diferencias significativas atribuibles a la intervención, lo que sugiere que la estructura de recuperación se mantuvo estable durante las seis sesiones. (Figura 11).

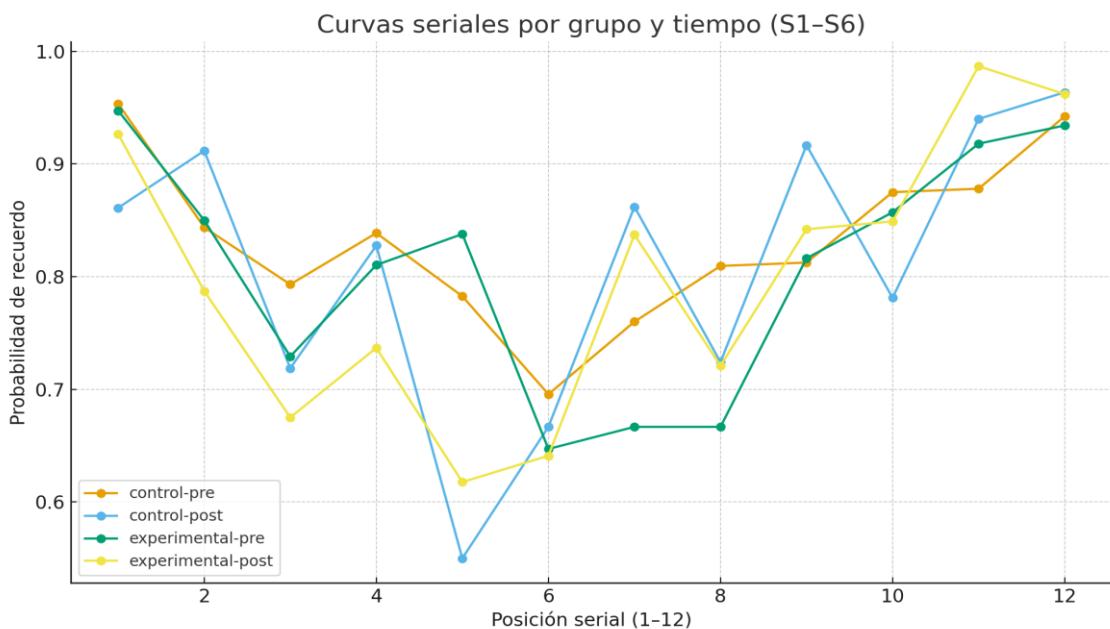


Figura 11: Curva serial de primacía y recencia (6 sesiones y dos grupos)

Con el fin de comprobar que los efectos observados no se debieran a la posición serial de las palabras (efectos de primacía o recencia), se repitieron los análisis considerando únicamente las ocho posiciones centrales de cada lista. Los resultados mostraron un patrón muy similar al observado con las 12 palabras, sin cambios significativos en las correlaciones entre los índices PANAS y los sesgos de recuerdo.

En conjunto, los resultados indican que el protocolo produjo efectos emocionales robustos, con incrementos sostenidos en el afecto positivo y reducciones en el afecto negativo en el grupo experimental. No se hallaron diferencias cognitivas globales entre grupos en el recuerdo inmediato ni en el sesgo de valencia, aunque se observaron asociaciones moderadas entre los cambios afectivos y el rendimiento mnésico. Estos hallazgos respaldan parcialmente la hipótesis de una interacción entre emoción y memoria en contextos de entrenamiento meditativo con estimulación auditiva binaural, si bien deben interpretarse con cautela debido al tamaño muestral reducido y a la variabilidad interindividual. La Figura 12 muestra esquemáticamente los resultados en relación a la magnitud de diferencias de valores (  $d$  de Cohen) obtenidos entre el pre y el post de toda la intervención.

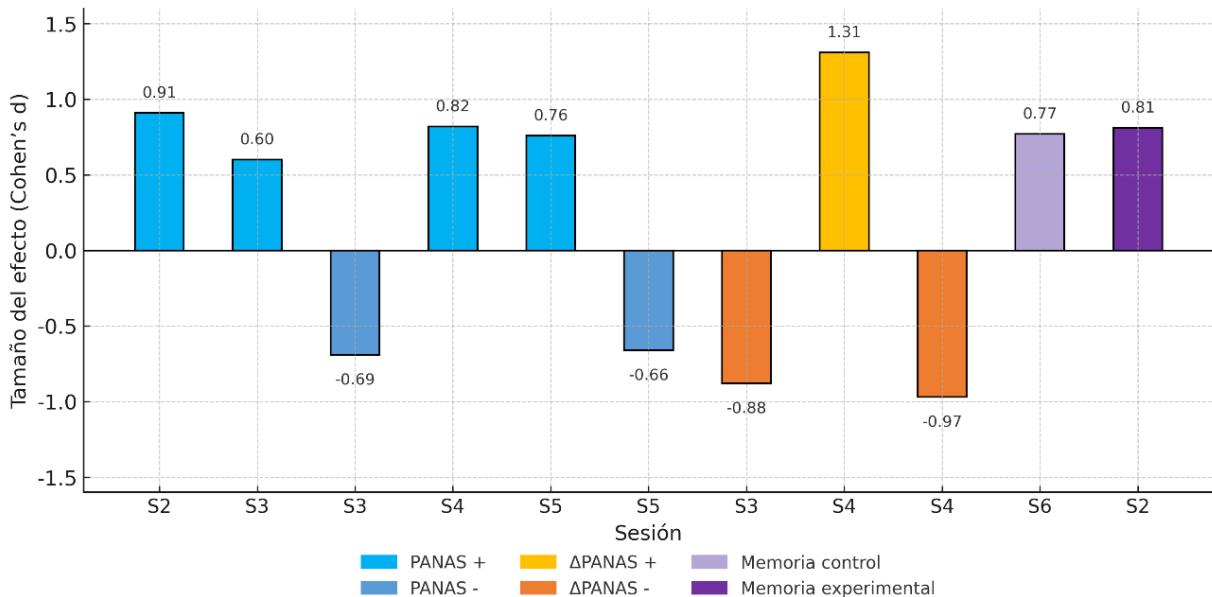


Figura 12 Comparación sesiones, grupo y variables con resultados con diferencia amplia ( $d$  de Cohen)

Los valores representados corresponden a los tamaños del efecto (Cohen's  $d$ ), que expresan la magnitud de las diferencias observadas entre condiciones o momentos de medición. Un valor de  $d$  superior a 0.80 se considera grande y sugiere un cambio relevante en términos prácticos, independientemente de la significación estadística ( $p < 0.05$ ).

En relación con la significación estadística, la Tabla 11 muestra en qué ítems y sesiones se dieron cambios. En las comparaciones pareadas sólo se evidencian cambios en relación con el PANAS. En cuanto a la memoria, tanto el grupo experimental como el grupo control mostraron incrementos significativos en el rendimiento de memoria total en al menos una sesión. No obstante, los análisis entre grupos no indicaron diferencias significativas en la magnitud del cambio, lo cual sugiere que la mejora podría estar asociada a factores comunes (práctica, familiarización con la tarea, o motivación), más que al efecto del tratamiento binaural.

El análisis de las diferencias de cambio entre grupos ( $\Delta$ ) evidenció que la intervención tuvo un efecto diferencial sobre las dimensiones afectivas (Tabla 11). En la sesión 3, el grupo experimental mostró una reducción del afecto negativo significativamente mayor que la del grupo control. En la sesión 4, se observaron incrementos más pronunciados del afecto positivo y reducciones más marcadas del afecto negativo en el grupo experimental, en comparación con el control. En conjunto, estos resultados indican que la intervención favoreció una modulación afectiva positiva, caracterizada por una mejora del afecto positivo y una disminución del afecto negativo, efectos no observados en el grupo control.

Tabla 11 Resultados significativos de la intervención ( $p=0,05$ )

Fuente	Grupo	Sesión	Variable	T	P
PANAS (pareadas) +	Exp.	2	PANAS_AP	3,3955	*0,0048
PANAS (pareadas) +	Exp.	3	PANAS_AP	2,2286	*0,0441
PANAS (pareadas) -	Exp.	3	PANAS_AN	-2,5887	*0,0225
PANAS (pareadas) +	Exp.	4	PANAS_AP	3,0524	*0,0093
PANAS (pareadas) +	Exp.	5	PANAS_AP	2,8512	*0,0136
PANAS (pareadas) -	Exp.	5	PANAS_AN	-2,48	*0,0276
PANAS ( $\Delta$ entre grupos)		3	$\Delta$ _AN	-2,5224	*0,0229
PANAS ( $\Delta$ entre grupos)		4	$\Delta$ _AP	3,2354	*0,0042
PANAS ( $\Delta$ entre grupos)		4	$\Delta$ _AN	-2,5491	*0,0188
Memoria	control	6	Total_recordado	2,3094	*0,0497
Memoria	Exp.	2	Total_recordado	3,0154	*0,0099

### Evaluación subjetiva de la experiencia

Con el objetivo de explorar la percepción subjetiva de los participantes respecto al protocolo aplicado, se administró al finalizar la sexta semana un cuestionario de evaluación de la experiencia compuesto por nueve ítems tipo Likert (1 = nada, 5 = muchísimo). El análisis permitió agrupar las respuestas en tres dimensiones principales: (1) experiencia sonora, referida al agrado y la percepción de mejora asociada a la meditación con sonidos binaurales; (2) experiencia corporal, vinculada al trabajo de fuerza, estiramiento, danza grupal y movimiento consciente; y (3) satisfacción general, que consideró el agrado global con la propuesta y la adecuación de la cantidad de sesiones. Una última pregunta fue de redacción libre, invitando a realizar aportes de mejora a la intervención u observaciones consideradas importantes para el investigador.

### Resultados descriptivos de la evaluación subjetiva

En la Tabla 12 se presentan las medias comparativas obtenidas en cada dimensión para los grupos control y experimental. Los resultados muestran una tendencia consistente a favor del grupo experimental en las tres áreas evaluadas.

En la dimensión de experiencia sonora, el grupo experimental obtuvo una puntuación media de 4,6, frente a 3,8 del grupo control, lo que refleja un mayor agrado y una percepción de beneficio asociada a la meditación sonora. En la dimensión de experiencia corporal, las puntuaciones fueron también superiores en el grupo experimental (4,4) respecto al control (3,9), lo que indica una mayor valoración del trabajo corporal y su impacto percibido en la memoria y el bienestar. En cuanto a la satisfacción general, ambos grupos evaluaron positivamente la intervención, aunque el experimental alcanzó una media más alta (4,7 frente a 4,2), lo que evidencia una aceptación global muy favorable del protocolo.

Tabla 12. Medias comparativas por dimensión y grupo

Dimensión	Control (M)	Experimental (M)
Experiencia sonora	3,8	4,6
Experiencia corporal	3,9	4,4
Satisfacción general	4,2	4,7

*Nota: Los valores corresponden a medias aritméticas (escala de 1 a 5).*

La Figura 13 muestra el gráfico de barras con la comparación visual entre grupos, donde se observa una tendencia ascendente en todas las dimensiones en el grupo experimental respecto al grupo control.

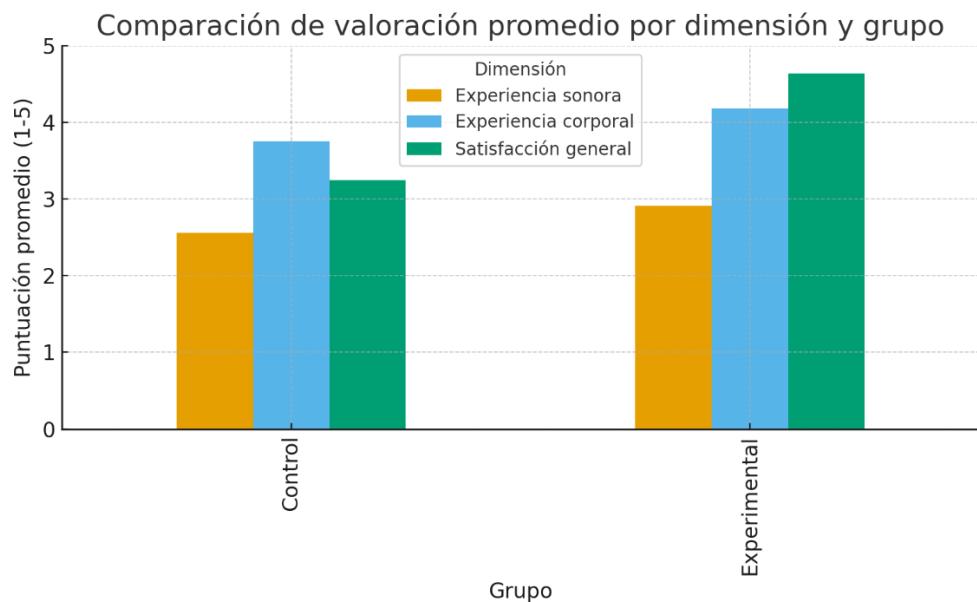


Figura 13 Evaluación del protocolo por dimensión y grupo

Los resultados indican que la combinación de meditación con sonidos binaurales y movimiento consciente fue percibida como especialmente gratificante y efectiva. El grupo experimental no sólo mostró mayor agrado hacia la experiencia sonora, sino también una percepción superior de mejora en la memoria y el bienestar general. Esta convergencia entre los ejes auditivo, corporal y emocional refuerza la aceptabilidad y la pertinencia del protocolo como estrategia de estimulación cognitiva y bienestar en adultos mayores.

En la respuesta de redacción libre, en general todos se mostraron complacidos con la intervención, pero en el grupo experimental se registraron frases frecuentes como: “me molestaba el ruido que estaba sobre el sonido del mar”; “el sonido de motor me interfería mucho para concentrarme”; “mientras estaba el ruido de la máquina me esforzaba por no escucharlo y focalizarme en el sonido del mar”. Se destacan estos comentarios porque a pesar de no haber sido satisfactorio meditar con los sonidos binaurales, los resultados midieron medias más altas en el grupo experimental que en el control.

## 7. CONCLUSIONES

El presente trabajo tuvo como propósito explorar los efectos combinados del movimiento consciente, la meditación y la estimulación auditiva con sonidos binaurales sobre la memoria verbal y el bienestar auto-percibido en personas mayores de entre 65 y 75 años. La intervención integró un enfoque interdisciplinario basado en la neuromúsica y la psicología del envejecimiento saludable, abordando de manera conjunta dimensiones físicas, cognitivas y emocionales.

Los resultados obtenidos permiten concluir que la intervención produjo algunos efectos positivos significativos en el plano emocional, especialmente en el grupo experimental expuesto a sonidos binaurales de 14 Hz combinados con sonido de mar. Este grupo mostró incrementos consistentes del afecto positivo (PANAS+) y reducciones del afecto negativo (PANAS-) a lo largo de las seis sesiones, con tamaños del efecto moderados y grandes. Tales hallazgos sugieren que la combinación de movimiento, meditación y estimulación auditiva favorece un estado afectivo más equilibrado y adaptativo, compatible con la literatura que asocia la actividad física consciente y las prácticas meditativas con una mejor regulación emocional en la vejez.

En el plano cognitivo, los efectos sobre la memoria verbal fueron más modestos y variables. Se registraron mejoras puntuales en el grupo experimental —particularmente en la sesión 2—, aunque sin alcanzar diferencias globales estadísticamente significativas frente al grupo control. Aun así, las correlaciones observadas entre el incremento del afecto positivo y

la cantidad de palabras recordadas respaldan parcialmente la hipótesis de una relación funcional entre bienestar emocional y rendimiento mnésico. En este sentido, la intervención parece estimular de manera convergente los sistemas afectivos y cognitivos, aun cuando los cambios en memoria requieran mayor consolidación o un tiempo de exposición más prolongado para alcanzar significancia estable.

Estos resultados deben interpretarse con prudencia, dado el tamaño muestral reducido, la pérdida de participantes y la heterogeneidad individual en la práctica meditativa previa. No obstante, la consistencia de los efectos emocionales y la tendencia favorable en el desempeño cognitivo apuntan a que la integración de componentes corporales, atencionales y auditivos puede constituir una vía prometedora para la promoción del bienestar integral en la población mayor.

El estudio aporta además una innovación metodológica relevante: la creación de listas de palabras controladas por valencia afectiva, frecuencia léxica y número de sílabas, inexistentes en la literatura española. Este material podría constituir un recurso útil para futuras investigaciones sobre memoria emocional en lengua castellana.

En conjunto, los hallazgos permiten afirmar que la intervención diseñada cumple parcialmente los objetivos propuestos: muestra eficacia clara en la mejora del bienestar auto-percibido y evidencia preliminar de impacto positivo sobre la memoria verbal. Los resultados abren nuevas líneas de investigación orientadas a ampliar el tamaño de muestra, incorporar medidas neurofisiológicas y explorar la influencia de distintas frecuencias binaurales o duraciones de exposición.

Este trabajo confirma que las prácticas basadas en neuromúsica, meditación y movimiento consciente no sólo son viables y seguras en adultos mayores, sino que pueden constituir una herramienta accesible y motivadora para el envejecimiento saludable, capaz de integrar cuerpo, emoción y cognición en una experiencia significativa de autoconocimiento y bienestar.

## 7.1 DISCUSIÓN.

Los resultados obtenidos en este estudio permiten reflexionar sobre la interacción entre emoción, cognición y estimulación auditiva en el envejecimiento saludable. En términos generales, los hallazgos apoyan la hipótesis de que las prácticas que integran cuerpo, mente y sonido pueden favorecer un mejor equilibrio afectivo y un rendimiento cognitivo más estable en la población mayor. Sin embargo, también muestran que los efectos sobre la memoria verbal, aunque coherentes con la tendencia esperada, no alcanzan la robustez estadística necesaria para ser concluyentes.

Los cambios emocionales observados en el grupo experimental —incrementos del afecto positivo y reducción del negativo— son consistentes con la literatura sobre los beneficios de la meditación y la actividad física consciente en adultos mayores. Hölzel y cols (11) propusieron que la meditación actúa mediante mecanismos de regulación emocional y neuroplasticidad en regiones prefrontales y límbicas. De forma similar, Neff (7) y Gilbert (6) vinculan la autocompasión y la conciencia corporal con un procesamiento emocional más adaptativo. Los resultados de este estudio coinciden con dichos modelos al evidenciar un aumento sostenido del afecto positivo tras seis semanas de práctica, lo cual sugiere que incluso intervenciones breves pueden producir cambios afectivos significativos cuando se integran elementos corporales, musicales y atencionales.

En el plano de la memoria verbal, los resultados muestran una tendencia favorable pero no uniforme.

El grupo experimental mejoró su desempeño en una sesión específica (sesión 2) y mantuvo un rendimiento superior en la evocación de palabras positivas, aunque sin diferencias globales significativas frente al grupo control. Estos hallazgos son coherentes con investigaciones previas que reportan efectos modestos de la estimulación binaural sobre la memoria de trabajo y la atención. Estudios como los de Beauchene et al. (58, 59) y Chockboondee et al. (80) muestran incrementos en conectividad cortical y mejoras leves en memoria verbal tras

exposición a frecuencias de 14–15 Hz, pero advierten una alta variabilidad interindividual. Los metaanálisis recientes (77–79) también señalan que los efectos cognitivos de los sonidos binaurales dependen del contexto, la frecuencia utilizada y la motivación de los participantes, lo que podría explicar la falta de uniformidad en los resultados obtenidos aquí.

El vínculo detectado entre bienestar emocional y memoria refuerza el modelo de interacción afecto–cognición propuesta por Bower y Forgas (25), según el cual los estados emocionales positivos facilitan la codificación y el recuerdo de material congruente. En el grupo experimental, las correlaciones moderadas entre aumento del afecto positivo y mejora de la memoria total apoyan este fenómeno de memoria congruente con el estado de ánimo (MCM). En cambio, la disminución del afecto negativo se asoció con un mejor rendimiento mnésico, en línea con los trabajos de Hittner et al. (75) y Pupillo et al. (76), que destacan la influencia del bienestar afectivo sobre el mantenimiento de la memoria en la vejez. Esta relación sugiere que la mejora emocional inducida por la intervención pudo actuar como un mediador indirecto del rendimiento cognitivo, más que como un efecto directo de la estimulación auditiva.

La ausencia de diferencias globales significativas entre grupos en la memoria verbal podría deberse a diversos factores metodológicos. En primer lugar, el tamaño muestral reducido (N=23) limita la potencia estadística y aumenta la sensibilidad a la variabilidad interindividual. En segundo lugar, la exposición a los sonidos binaurales fue relativamente breve (10 minutos por sesión), lo cual puede haber sido insuficiente para generar efectos estables de neuromodulación. Estudios con protocolos más prolongados (por ejemplo, 4–8 semanas de escucha diaria) reportan resultados más consistentes en funciones cognitivas. Por último, la experiencia previa de meditación fue heterogénea entre los participantes, lo que pudo introducir diferencias en la capacidad de atención sostenida o en la receptividad a la estimulación auditiva.

Pese a estas limitaciones, los resultados refuerzan la idea de que la integración multisensorial y corporal potencia la plasticidad cerebral en adultos mayores. Las danzas

estructuradas y el movimiento consciente, según Rehfeld et al. (35, 36) y Douka et al. (37, 38), inducen cambios neuroplásticos en el hipocampo y mejoran la memoria episódica. En esta línea, el componente de movimiento de la intervención pudo haber contribuido tanto al bienestar emocional como a la activación cognitiva, generando un entorno óptimo para la codificación de la información verbal. Asimismo, el uso de sonidos naturales (mar) como base sonora coincide con estudios que demuestran su efecto restaurador sobre la atención y el sistema parasimpático (62–64).

Un hallazgo interesante surgió del análisis cualitativo de las respuestas abiertas del grupo experimental. A pesar de que este grupo obtuvo las puntuaciones más altas en satisfacción, bienestar y percepción de mejora de la memoria, varios participantes refirieron molestias auditivas durante la meditación con sonidos binaurales. Tal como se informó precedentemente, las frases más frecuentes aludían a “un ruido de motor” o a la necesidad de “esforzarse por no escucharlo y concentrarse en el sonido del mar”.

Lejos de interpretarse como un rechazo a la intervención, este fenómeno puede comprenderse como un proceso de adaptación perceptiva y cognitiva. Los sonidos binaurales generan una estimulación interaural poco habitual, percibida a veces como un zumbido o vibración rítmica, que puede provocar disonancia perceptiva en las primeras exposiciones. Esta experiencia inicial de extrañeza puede haber exigido un mayor control atencional para mantener el foco, incrementando así la implicación cognitiva durante la práctica.

Desde esta perspectiva, la incomodidad reportada podría entenderse como un marcador de activación atencional, más que como un obstáculo. El esfuerzo consciente por sostener la concentración frente al estímulo sonoro pudo potenciar la atención sostenida y la autorregulación, aspectos directamente relacionados con la mejora en el rendimiento de memoria verbal observada en el grupo experimental.

Asimismo, la coexistencia entre incomodidad sensorial y alta valoración global sugiere que los participantes diferenciaron entre placer auditivo y beneficio percibido. Aun cuando el

estímulo no resultó enteramente agradable, fue interpretado como funcional y significativo, asociado a un proceso de concentración más profunda. Este tipo de respuesta coincide con lo descrito en estudios donde la eficacia de los sonidos binaurales no depende del agrado estético, sino de la modulación de los estados de atención y relajación que estos inducen.

Otro aspecto que podría merecer una reflexión diferencial es el análisis de la curva serial que aportaría una dimensión interpretativa relevante para comprender la naturaleza del sesgo del recuerdo. Si bien la evocación diferencial de palabras según su valencia emocional puede interpretarse como un reflejo del estado afectivo o del procesamiento emocional de los participantes, la curva serial permite matizar esta conclusión. Cuando el patrón de recuerdo se concentra en las primeras o últimas posiciones de la lista, el efecto puede deberse más a procesos de codificación y almacenamiento ligados a la posición —como los efectos de primacía y recencia— que a la carga emocional de los estímulos. En este sentido, la curva serial interpela al sesgo emocional del recuerdo, ya que posibilita distinguir entre una ventaja mnemónica basada en la posición serial y una ventaja derivada del contenido afectivo de las palabras. Así, su análisis contribuye a una comprensión más fina de las interacciones entre atención, emoción y memoria verbal en el contexto de la estimulación neuromusical aplicada.

En síntesis, este trabajo se alinea con la evidencia que muestra que las intervenciones musicales y meditativas promueven bienestar emocional y neuroplasticidad, y aporta evidencia preliminar sobre el papel modulador de los sonidos binaurales en este proceso. El hecho de que los cambios cognitivos no hayan alcanzado significación estadística no resta valor al hallazgo, sino que indica la necesidad de seguir explorando la sincronización óptima entre frecuencia binaural, duración de exposición y contexto atencional. Si bien los resultados cognitivos son incipientes, este trabajo puede ir consolidando una línea de investigación prometedora dentro del campo de la neuromúsica.

## 7.2 LIMITACIONES

Como todo estudio aplicado con población humana y recursos limitados, el presente trabajo presenta una serie de restricciones metodológicas que deben considerarse al interpretar los resultados. Estas limitaciones no invalidan los hallazgos obtenidos, pero sí señalan aspectos susceptibles de mejora en futuras investigaciones.

### 1. Tamaño muestral y equilibrio entre grupos.

La muestra final estuvo compuesta por 23 participantes (14 en el grupo experimental y 9 en el grupo control), lo que reduce la potencia estadística de las comparaciones y aumenta la influencia de la variabilidad individual. La mortandad experimental (abandono de participantes) acentuó este desbalance. Si bien el análisis incluyó pruebas robustas para muestras pequeñas (*t* de Welch y Wilcoxon), un número mayor de sujetos permitiría detectar efectos más sutiles y fortalecer la validez externa de los resultados.

### 2. Duración y frecuencia de la intervención.

El protocolo incluyó un total de seis sesiones: una por semana con una hora y media de duración, con solo diez minutos de exposición a los sonidos binaurales por encuentro. Diversos estudios reportan que los efectos neurocognitivos de la estimulación auditiva requieren exposiciones diarias o programas de mayor duración (4–8 semanas) para consolidarse. Por ello, los efectos observados en la memoria verbal pueden representar un impacto inicial que no alcanzó a estabilizarse.

### 3. Ausencia de grupo placebo auditivo y control ciego.

Aunque se incluyó un grupo control que meditó únicamente con sonido de mar, la intervención no contó con una condición de placebo auditivo que simulase el efecto binaural sin generar diferencias perceptibles. Tampoco se aplicó un control ciego por parte del

investigador, lo que podría haber introducido ligeros sesgos de expectativa o motivación en los participantes.

#### 4. Variabilidad en la experiencia meditativa y actividad física previa.

Los participantes diferían en su nivel de práctica previa de meditación y de movimiento consciente, lo que pudo influir en su capacidad para concentrarse o para sostener la atención durante la intervención. Aunque se registró esta información, no se estratificó el análisis en función de esa variable, lo que podría ser una vía de profundización futura.

#### 5. Limitaciones instrumentales.

Las mediciones de memoria se basaron en tareas de recuerdo libre con listas controladas, lo cual garantiza validez ecológica, pero puede haber introducido efectos de fatiga o aprendizaje a lo largo de las sesiones. Además, la medición del bienestar se limitó al instrumento PANAS, centrado en afecto positivo y negativo; incluir escalas complementarias de autocompasión o satisfacción vital habría permitido una evaluación emocional más completa.

#### 6. Restricciones tecnológicas y acústicas.

Aunque el estímulo binaural fue cuidadosamente diseñado en Audacity y reproducido mediante auriculares estéreo, no se realizaron registros neurofisiológicos (EEG o fNIRS) que confirmaran la sincronización cerebral efectiva con la frecuencia de 14 Hz. Tampoco se controlaron con precisión variables acústicas ambientales (ruido externo, tipo de auriculares, volumen), que podrían haber influido en la percepción del estímulo.

#### 7. Generalización de los resultados.

La muestra estuvo compuesta por adultos mayores activos, residentes en una localidad costera, con hábitos de vida saludables y alta motivación para participar. Por tanto, los resultados no son necesariamente extrapolables a poblaciones mayores con deterioro

cognitivo, institucionalizadas o con patologías crónicas severas. Futuros estudios deberían contemplar una mayor diversidad sociodemográfica.

En conjunto, estas limitaciones reflejan los desafíos habituales en investigaciones piloto con poblaciones mayores y metodologías interdisciplinarias. Las mismas han tratado de ser soslayadas intentando: otorgar solidez conceptual del diseño; generar un clima de trabajo distendido y de disfrute que no influyera negativamente en los resultados afectivos; construir con la mayor rigurosidad el material léxico y auditivo. El estudio tuvo una intención exploratoria seria que pudiera resultar de apoyo sólido para investigaciones posteriores más amplias y controladas.

### **7.3 REFLEXIÓN Y VALORACIÓN PERSONAL**

La realización de este Trabajo de Fin de Máster ha representado un proceso profundamente enriquecedor tanto en lo académico como en lo personal. Diseñar y llevar a cabo una intervención que integrara movimiento consciente, meditación y estimulación sonora me permitió comprender de manera vivencial la complejidad y la potencia del enfoque interdisciplinar propio de la neuromúsica. El tránsito desde la búsqueda teórica hasta la aplicación práctica reafirmó mi convicción de que el sonido y el cuerpo son vías privilegiadas para el desarrollo de la conciencia y el bienestar.

Desde el punto de vista profesional, este proyecto me brindó la oportunidad de diseñar un protocolo completo de investigación, desde la selección de los instrumentos hasta la elaboración de materiales experimentales propios —como las listas de palabras normadas y el diseño del estímulo binaural—. Este proceso requirió integrar conocimientos de psicología, neurociencia, música, lingüística y análisis estadístico, lo que implicó un aprendizaje transversal y una comprensión más profunda del rigor que exige la investigación científica.

También fue un ejercicio de paciencia y flexibilidad. Trabajar con población mayor implicó ajustar los tiempos, acompañar procesos emocionales y atender a las particularidades de cada participante. Este contacto humano se convirtió en uno de los aprendizajes más valiosos: la ciencia puede ser profundamente empática cuando se construye desde el respeto, la escucha y la atención plena hacia los sujetos que participan de ella.

A nivel personal, la experiencia me confirmó la importancia del autocuidado y la autocompasión como pilares de la salud integral. Al acompañar a los participantes en prácticas de conciencia corporal y meditación, comprendí con mayor claridad cómo el bienestar subjetivo influye en la percepción de uno mismo y en las capacidades cognitivas. Observar los pequeños cambios —una sonrisa, un abrazo al terminar la sesión, una palabra recordada, una sensación de calma— fue una enseñanza tan significativa como los resultados cuantitativos del estudio.

El desarrollo de este trabajo también me permitió fortalecer competencias en análisis de datos, redacción científica y metodología experimental, áreas en las que inicialmente me sentía menos segura. Haber completado el ciclo completo de diseño, implementación y evaluación me ofrece ahora una base sólida para seguir investigando y ampliando esta línea de trabajo. Me interesa especialmente profundizar en los efectos del sonido binaural con distintos rangos de frecuencia, integrar medidas neurofisiológicas y ampliar la muestra a contextos clínicos o comunitarios.

En definitiva, este TFM ha sido un punto de convergencia entre ciencia, arte y humanidad. He podido constatar que el conocimiento musical puede transformarse en una herramienta de salud y que la investigación empírica puede sostenerse sobre una mirada sensible y ética. Más allá de los resultados obtenidos, este trabajo marcó un crecimiento personal y profesional que me impulsa a seguir explorando, desde la neuromúsica, caminos que promuevan la conciencia, la memoria y el bienestar en todas las etapas de la vida.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto Nacional de Estadística de España. 2023.
2. Ministerio de Sanidad Español. 2022.
3. Consellería de Sanidad, Comunidad Valenciana. 2023.
4. World Health Organization. EEUU. 2021.
5. Myers DG, Diener E. The scientific pursuit of happiness. *Perspect Psychol Sci*. 2018;13(2):218–25.
6. Gilbert P. Compassion: From its evolution to a psychotherapy. *Front Psychol*. 2020;11:586161.
7. Neff KD. Self-compassion, self-esteem, and well-being. *Soc Personal Psychol Compass*. 2011;5(1):1–12.
8. Alzheimer's Disease International. *World Alzheimer Report* 2022.
9. Lupien SJ, McEwen BS, Gunnar MR, Heim C. Effects of stress throughout the lifespan on the brain, behaviour and cognition. *Nat Rev Neurosci*. 2009;10(6):434–45.
10. Benveniste H, Liu X, Koundal S, Sanggaard S, Lee H, Wardlaw J. The glymphatic system and waste clearance with brain aging: a review. *Gerontology*. 2019;65(2):106–19.
11. Hölzel BK, Lazar SW, Gard T, Schuman-Olivier Z, Vago DR, Ott U. How does mindfulness meditation work? Proposing mechanisms of action from a conceptual and neural perspective. *Perspect Psychol Sci*. 2011;6(6):537–59.
12. Rodrigues PF, Pandeirada JN. Attention and working memory in elderly: the influence of a distracting environment. *Cogn Process*. 2015;16:97–109.
13. Kramer AF, Erickson KI. Effects of physical activity on cognition, well-being, and brain: Human interventions. *Alzheimer's Dement*. 2007;3(2):S45–S51.
14. Nagamatsu LS, Chan A, Davis JC, Beattie BL, Graf P, Voss MW, et al. Physical activity improves verbal and spatial memory in older adults with probable mild cognitive impairment: a 6-month randomized controlled trial. *J Aging Res*. 2013;2013:861893.

15. Särkämö T, Tervaniemi M, Laitinen S, Numminen A, Kurki M, Johnson JK, et al. Cognitive, emotional, and social benefits of regular musical activities in early dementia: randomized controlled study. *The Gerontologist*. 2014;54(4):634–50.
16. Jurvanen K. Binaural beats and music: using theta and alpha waves in music to induce relaxation and meditation. 2020.
17. Uiga L, Poolton JM, Capio CM, Wilson MR, Ryu D, Masters RS. The role of conscious processing of movements during balance by young and older adults. *Hum Mov Sci*. 2020;70:102566.
18. Michels L, Dietz V, Schättin A, Schrafl-Altermatt M. Neuroplastic changes in older adults performing cooperative hand movements. *Front Hum Neurosci*. 2018;12:488.
19. Wahn B, König P. Is attentional resource allocation across sensory modalities task-dependent? *Adv Cogn Psychol*. 2017;13(1):83.
20. Gazzaley A, Nobre AC. Top-down modulation: Bridging selective attention and working memory. *Trends Cogn Sci*. 2012;16(2):57–64.
21. Wang Y, Risacher SL, West JD, McDonald BC, MaGee TR, Farlow MR, et al. Altered default mode network connectivity in older adults with cognitive complaints and amnestic mild cognitive impairment. *J Alzheimers Dis*. 2013;35(4):751–60.
22. Zeidan F, et al. Mindfulness meditation improves cognition: Evidence of brief mental training. *Conscious Cogn*. 2010;19(2):597–605.
23. Basu S, Banerjee B. Potential of binaural beats intervention for improving memory and attention: insights from meta-analysis and systematic review. *Psychol Res*. 2023;87(4):951–63.
24. Faul L, LaBar KS. Mood-congruent memory revisited. *Psychol Rev*. 2023;130(6):1421–1456.
25. Bower GH,Forgas JP. Mood and memory. In: Eich E, Kihlstrom JF, Bower GH, Forgács JP, Niedenthal PM, editors. *Cognition and Emotion*. Oxford University Press; 2000. p. 87–134.

26. Kuo JR, Edge IG, Ramel W, Edge MD, Drabant EM, Dayton WM, Gross JJ. Trait rumination is associated with enhanced recollection of negative words. *Front Psychol.* 2015;5:1325.
27. Jermann F, Van der Linden M, Laurençon M, Schmitt B. Recollective experience during recognition of emotional words in clinical depression. *Cogn Emot.* 2008;22(3):555–74.
28. Kensinger EA, Corkin S. Memory enhancement for emotional words: Are emotional words more vividly remembered than neutral words? *Mem Cognit.* 2003;31(8):1169–80.
29. Tomaszczyk JC, Fernandes MA. A positive effect on memorability judgments of images in older adults. *Exp Aging Res.* 2012;38(2):131–46.
30. Faul L, LaBar KS. Mood-congruent memory revisited. *Trends Cogn Sci.* 2023;27(2):153–69.
31. Zhang J, Fung HH, Isaacowitz DM. Disentangling aging and mood effects on emotional memory: Positive mood enhances memory for positive stimuli in young and older adults. *Front Behav Neurosci.* 2021;15:626537.
32. Panteleeva Y, Vo MLH, Jacobs AM. Effects of emotionally incongruent musical excerpts on memory retrieval. *Psychol Aesthet Creat Arts.* 2022;16(1):15–27.
33. Clewett D, et al. Arousal after encoding enhances memory consolidation via hippocampal engagement. *Nat Commun.* 2022;13(1):2924.
34. Nolla MC, Queral R, Miró J. Las escalas PANAS de afecto positivo y negativo: nuevos datos de su uso en personas mayores. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica.* 2014;19(1):15-21.
35. Rehfeld K, Müller P, Aye N, Schmicker M, Dordevic M, Kaufmann J, et al. Dancing or Fitness Sport? The Effects of Two Training Programs on Hippocampal Plasticity and Balance Abilities in Healthy Seniors. *Front Hum Neurosci.* 2017;11:305.

36. Rehfeld K, Lüders A, Hökelmann A, Lessmann V, Kaufmann J, Brigadski T, et al. Dance training is superior to repetitive physical exercise in inducing brain plasticity in the elderly. *PLoS One*. 2018;13(7):e0196636.
37. Douka S, Zilidou VI, Lilou O, Tsolaki M. Greek Traditional Dances: A Way to Support Intellectual, Psychological, and Motor Functions in Senior Citizens at Risk of Neurodegeneration. *Front Aging Neurosci*. 2019;11:6.
38. Douka S, Zilidou VI, Lykesas G, Anastasopoulou P. Traditional Dance Improves the Physical Fitness and Well-Being of the Elderly. *Front Aging Neurosci*. 2019;11:75.
39. Sofianidis G, Hatzitaki V, Douka S, Grouios G. Effect of a 10-Week Traditional Dance Program on Static and Dynamic Balance Control in Elderly Adults. *J Aging Phys Act*. 2009;17(2):167-80.
40. Hewston P, Deshpande N. Effects of dance on cognitive function in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clin Exp Res*. 2021;33(2):299-311.
41. Predovan D, Julien A, Esmail A, Bherer L. Effects of Dancing on Cognition in Healthy Older Adults: A Systematic Review. *J Cogn Enhanc*. 2019;3:161-7.
42. Balazova Z, Kralova K, Plevkova J. Dance Intervention Impact on Brain Plasticity and Cognition in Older Adults with Mild Cognitive Impairment. *Front Aging Neurosci*. 2021;13:724064.
43. Zhu Y, Wu H, Qi M, Wang S, Xiao M. Effect of 3-Month Aerobic Dance on Hippocampal Volume and Cognition in Elderly Adults. *Neural Plast*. 2022;2022:8851483.
44. Hamacher D, et al. The Effect of a Six-Month Dancing Program on Motor-Cognitive Dual-Task Performance in Older Adults. *J Aging Phys Act*. 2015;23(4):647-52.

45. Watson D, Clark LA, Tellegen A. Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *J Pers Soc Psychol.* 1988;54(6):1063–70.
46. López-Gómez I, et al. Adaptación de las “Escalas de Afecto Positivo y Negativo” (PANAS) en una muestra general española. *Psicol Conductual.* 2015 Sep;23(3):529+. Disponible en:  
<https://link.gale.com/apps/doc/A521459983/IFME?u=anon~e240e8cb&sid=googleScholar&xid=8345f627>. Consultado el 26 de junio de 2025.
47. Nolla M, Buela-Casal G, Zych I. Propiedades psicométricas de la PANAS en una muestra de adultos mayores. *Rev Int Psicol Ter Psicol.* 2014;14(1):55–67.
48. Fredman L, Hawkes WG, Black S, Bertrand RM, Magaziner J. Elderly patients with positive affect are more likely to recover from hip fracture. *J Am Geriatr Soc.* 2006;54(7):1074–81.
49. Pressman SD, Cohen S. Does positive affect influence health? *Psychol Bull.* 2005;131(6):925–71.
50. Redondo J, Fraga I, Padrón I, Comesá M. The Spanish adaptation of ANEW (Affective Norms for English Words). *Behav Res Methods.* 2007;39(3):600–5.
51. Charles ST, Mather M. Emotional memory and aging: the positivity effect in attention and memory. *Curr Dir Psychol Sci.* 2007;16(5):359–64.
52. Kensinger EA. Remembering the details: Effects of emotion. *Emotion Rev.* 2009;1(2):99–113.
53. Baddeley A. Working memory, thought, and action. Oxford: Oxford University Press; 2000.

54. Guasch M, et al. Madrid Affective Database for Spanish (MADS): Normative ratings of valence, arousal, and dominance for 1,100 Spanish words. *Behav Res Methods*. 2016;48(2):470–85.
55. Davies M. Corpus del Español: 100 million words, 21 countries. Brigham Young University; 2002. (LEXESP dataset).
56. Alario FX, Ferrand L. A set of 400 monosyllabic French words with norms for frequency, age of acquisition, and phonological variables. *Behav Res Methods Instrum Comput*. 1999;31(2): 267–72. (Aunque es francés, su metodología es referencia en control silábico).
57. Fernández AG, et al. Emotional memory and aging: a meta-analytic review. *Psychol Bull*. 2021;147(9):925–59.
58. Beauchene C, Abaid N, Moran R, Diana RA, Leonessa A. The effect of binaural beats on visuospatial working memory and cortical connectivity. *PLoS One*. 2016;11(11):e0166630.
59. Beauchene C, Abaid N, Moran R, Diana RA. Binaural beats and verbal working memory: A neural connectivity perspective. *J Neural Eng*. 2017;14(2):026014.
60. Rakhshan V, Abbaszadeh N, Mehrabizadeh Honarmand M, Monzavi SM, Rahimi Khalifeh K. Effect of alpha, beta, and gamma binaural beats on working memory: a randomized placebo-controlled clinical trial. *Biomed Res Int*. 2022;2022:8588272.
61. Sudre S, Kronland-Martinet R, Petit L, Rozé J, Ystad S, Aramaki M. A new perspective on binaural beats: investigating the effects of spatially moving sounds on human mental states. *PLoS One*. 2024;19(7):e0306427.
62. Kim H, Son K-B, Kim H-C, Lee U-K. Effects of nature sounds on the attention and physiological and psychological relaxation. *Urban For Urban Green*. 2023;86:127987.

63. Ratcliffe E. Sound and soundscape in restorative natural environments: a narrative literature review. *Front Psychol.* 2021;12:570563.
64. Li H, Xie X, Woodward A. Effects of natural sound on human stress recovery based on EEG techniques. *Sci Total Environ.* 2024;(en prensa).
65. Garcia-Argibay M, Santed MA, Reales JM. Potential of binaural beats intervention for improving memory and attention: insights from meta-analysis and systematic review. *Psychol Res.* 2019;83(6):1124–36.
66. Glanzer M, Cunitz AR. Two storage mechanisms in free recall. *J Verbal Learn Verbal Behav.* 1966;5(4):351–60.
67. Atkinson RC, Shiffrin RM. Human memory: A proposed system and its control processes. In: Spence KW, Spence JT, editors. *The psychology of learning and motivation.* Vol. 2. New York: Academic Press; 1968. p. 89–195.
68. Murdock BB. The serial position effect of free recall. *J Exp Psychol.* 1962;64(5):482–8.
69. Rubínová E, Hammersley R, Flack T. Primacy (and recency) effects in delayed recognition of repeated events. *Memory.* 2024;32(7):1000–14.
70. Mack CC, Preston AR. Serial position, output order, and list length effects for free recall. *Q J Exp Psychol (Hove).* 2017;70(12):2421–36.
71. Boboeva V, Peixoto TP, Stein S, Obermayer K, Costa R. Free recall scaling laws and short-term memory effects in a large dataset. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2021;118(50):e2026092118.
72. Lohnas LJ. A Retrieved Context Model of Serial Recall and Free Recall. *Comput Brain Behav.* 2025;8:xxx–xxx.
73. Hovmand OR, Boesen MS, Rosenberg NK, Vangkilde S, Fugard AJB. Affectivity in Danish patients with emotional disorders: Validation of the Positive and Negative Affect Schedule (PANAS). *BMC Psychiatry.* 2023;23:521.
74. Kumar M, Varghese J, Paswan S, et al. Psychometric Properties of the Positive and Negative Affect Schedule (PANAS). *BMC Psychol.* 2025;13:xx.

75. Hittner EF, Kimberlin SE, Penhollow TM, et al. Positive Affect Is Associated With Less Memory Decline Over 9 Years. *Psychol Sci*. 2020;31(12):1503–11.
76. Pupillo F, Mammarella N, Fairfield B, Sdoia S. Remember to stay positive: Affect and prospective memory across adulthood. *Appl Cogn Psychol*. 2022;36(3):718–31.
77. Ingendoh RM, de Rijk LE, ten Oever S, Sack AT. Binaural beats to entrain the brain? A systematic review. *Front Hum Neurosci*. 2023;17:1174688.
78. Askarpour H, Parvizi F, et al. Binaural beats' effect on brain activity and psychiatric symptoms: A meta-analysis. *Open Public Health J*. 2024;17:e18749445332258.
79. ResearchGate. Potential of binaural beats for improving memory and attention. 2022. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/361530186>
80. Chockboondee M, Wongsawat Y, et al. Effects of daily listening to 6-Hz binaural beats over one month on auditory P300. *Sci Rep*. 2024;14:14321.

## 9. ANEXOS

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL GRUPO EXPERIMENTAL DE INVESTIGACIÓN EN NEUROMÚSICA

#### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN NEUROMÚSICA:

**“Sonidos binaurales, meditación y movimiento consciente: un aporte a la mejora de la memoria verbal y el bienestar auto-percibido en la población de 65 a 75 años”**

*Realizado por Nus Agency en colaboración con la Universidad de Nebrija*

El presente documento tiene como finalidad informarle sobre los detalles y condiciones para su participación en el proyecto de investigación en Neuromúsica: **“Sonidos binaurales, meditación y movimiento consciente: un aporte a la mejora de la memoria verbal y el bienestar auto-percibido en la población de 65 a 75 años”**

Al firmar este consentimiento, usted acepta de manera voluntaria, libre e informada participar en dicho estudio bajo las condiciones que se especifican a continuación.

#### 1. Objetivo del estudio

El objetivo de esta investigación es explorar los efectos de la neuromúsica en la mejora de la memoria de palabras y también su incidencia en el bienestar de los participantes. Este estudio será realizado por Eleonora García Malbrán en el marco del Máster en Neuromúsica dirigido por Nus Agency en colaboración con la Universidad de Nebrija.

#### 2. Procedimiento y duración

Como participante, se compromete a asistir a 8 sesiones de trabajo programadas. Cada sesión tendrá una duración aproximada de 1 hora y se realizará una vez a la semana en un horario convenido con el grupo, durante estas sesiones se le pedirá participar en actividades relacionadas con el trabajo corporal, la meditación y la escucha de música especialmente seleccionada.

### **3. Voluntariedad y anonimato**

Su participación en este estudio es totalmente voluntaria. En cualquier momento, podrá decidir retirarse del estudio sin que ello afecte a su relación con los investigadores ni a ningún otro derecho que le corresponda.

Toda la información recogida durante el estudio será tratada de forma totalmente anónima. Su identidad no será revelada en ninguna publicación o análisis de los datos obtenidos.

### **4. Cesión de datos**

Al firmar este consentimiento, usted autoriza a los investigadores a recoger, analizar y almacenar los datos obtenidos durante las sesiones. Estos datos serán utilizados exclusivamente para fines de investigación científica y serán tratados conforme a la normativa vigente en materia de protección de datos personales (Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales).

### **5. Resultados de la investigación**

Usted será informado de los resultados obtenidos en la investigación, los cuales podrán ser compartidos con usted de manera comprensible y accesible. Además, podrá consultar en cualquier momento los avances y conclusiones de la investigación.

### **6. Acompañamiento y atención durante el estudio**

En el caso de que experimente cualquier situación atípica o dificultad durante las prácticas propuestas, podrá contactar con los investigadores para recibir orientación y acompañamiento. Se tomará en cuenta cualquier preocupación que surja para garantizar su bienestar durante el estudio.

## **7. Confidencialidad**

La información personal y los datos recogidos serán tratados con confidencialidad. Los resultados del estudio podrán ser utilizados para la elaboración de publicaciones científicas, pero en ningún caso se mencionará su identidad.

## **8. Riesgos y beneficios**

Se considera que los riesgos derivados de este estudio son mínimos. Sin embargo, si en algún momento se identificara un riesgo inesperado, se le informará de inmediato. Los beneficios esperados incluyen el acceso a una investigación innovadora y la contribución al avance del conocimiento sobre la Neuromúsica y la mejora en la calidad de vida.

## **10. Consentimiento libre e informado**

Al firmar este documento, usted declara que ha recibido toda la información pertinente sobre el estudio, que ha tenido la oportunidad de hacer preguntas y que éstas han sido respondidas de manera satisfactoria. Usted confirma que comprende lo que se espera de su participación y que lo hace de manera libre, voluntaria e informada.

## **11. Contacto**

Si tiene alguna pregunta o inquietud antes, durante o después del estudio, puede contactar con:

- Nombre del investigador: Eleonora García Malbrán
- Correo electrónico: elegarmal@hotmail.com
- Teléfono: 34 647213744

Firma del participante: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma del investigador: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

## ENTREVISTA INICIAL PRE-INTERVENCIÓN

**CLAVE IDENTIFICATORIA.....** **FECHA.....**

¡Hola! Esta entrevista tiene por objeto conocernos con más detalle, aunque de manera anónima. Por ello te sugiero que crees una clave personal que será la que conservarás a lo largo de todo el protocolo, es fundamental que esta clave sea idéntica a lo largo de las 8 sesiones para que yo pueda realizar un correcto análisis de los datos obtenidos. Te sugiero que para crear la clave utilices las iniciales de tu nombre y apellido (dos o tres letras) y los tres últimos números de tu móvil o DNI. De manera que crearás una clave alfanumérica. Una vez la hayas creado, escríbela en la línea punteada de más arriba. ¡Seguimos...!

**EDAD:.....** **GÉNERO:.....**

**MÁXIMO NIVEL DE INSTRUCCIÓN COMPLETADO:.....**

**EN ACTIVIDAD LABORAL ACTUALMENTE .....** **SÍ** **NO**

**JUBILADO.....** **SÍ** **NO**

**¿HA REALIZADO PRÁCTICAS DE MEDITACIÓN FORMAL?** **SÍ** **NO**

Si tu respuesta ha sido afirmativa, podrías contarme: ¿realizas actualmente estas prácticas?, ¿qué frecuencia tiene tu práctica?, ¿la realizas individualmente o en grupo?; ¿practicas algún tipo de meditación en particular: en silencio, con música, ¿guiada u otras? Todos los datos que te apetezcan compartir json bienvenidos!

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

**¿REALIZAS ACTIVIDAD FÍSICA?**

**SÍ**

**NO**

Si tu respuesta fue positiva: ¿puedes contarme la frecuencia de tus prácticas y qué prácticas realizas?

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

**¿TIENES ALGUNA CONDICIÓN DE SALUD FÍSICA QUE CONSIDERES IMPORTANTE COMPARTIR PARA QUE PODAMOS CONOCERTE Y CUIDARTE DE MEJOR MANERA?**

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

**TE PIDO QUE MARQUES CON: SÍ, A VECES O NO, EL NIVEL DE COINCIDENCIA CON LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES:**

AFIRMACIONES	SÍ	A VECES	NO
Duermo bien. Siento que mi sueño es reparador.			
La mayor parte del día estoy de buen humor.			

Me cuesta mantener una mirada esperanzada de la vida.			
Estoy satisfecho/a con la vida social que he podido construir.			
Me gusta la relación que tengo conmigo misma/o.			
Siento que vivo una buena vida.			
Cuando pienso como me imaginaba esta etapa de mi vida y la comparo con la manera en que la estoy viviendo, me entristezco.			
Me confundo y suelo desorientarme.			
Considero que tengo fallas en mi memoria.			
Recuerdo con mayor precisión cosas que han pasado hace mucho tiempo y con menos precisión las actuales.			

**APORTES QUE TE GUSTARÍA HACER PARA QUE ESTE CUESTIONARIO TE DESCRIBA DE MEJOR MANERA:**

.....

.....

.....

### PLANTILLA DEL PARTICIPANTE PRE-SESIÓN PANAS

**CLAVE:**

**FECHA:**

**1) Marca con una cruz la opción que refleje mejor cómo te sientes en este momento. Si 1 es “nada de acuerdo” y 5 es “muy de acuerdo”**

Me siento	1	2	3	4	5
1. Interesada/o por las cosas					
2. Angustiada/o					
3. Ilusionada/o, emocionada/o					
4. Afectada/o					
5. Fuerte					
6. Culpable					
7. Asustada/o					
8. Agresiva/o					
9. Entusiasmada/o					
10. Satisfecha/o conmigo misma/o.					
11. Irritable					
12. Despierta/o					
13. Avergonzada/o					
14. Inspirada/o					

<b>15. Nerviosa/o</b>					
<b>16. Decidida/o</b>					
<b>17. Concentrada/o</b>					
<b>18. Agitada/o</b>					
<b>19. Activa/o</b>					
<b>20. Miedosa/o</b>					

2) A continuación escucharás una serie de palabras. Cuando hayas terminado de escucharlas, escribe todas las que recuerdes, no importa el orden sólo intenta recordar el mayor número de ellas.

### PLANTILLA DEL PARTICIPANTE POST-SESIÓN

**1) Marca con una cruz la opción que refleje mejor cómo te sientes en este momento. Si 1 es “nada de acuerdo” y 5 es “muy de acuerdo”**

Me siento	1	2	3	4	5
1. Interesada/o por las cosas					
2. Angustiada/o					
3. Ilusionada/o, emocionada/o					
4. Afectada/o					
5. Fuerte					
6. Culpable					
7. Asustada/o					
8. Agresiva/o					
9. Entusiasmada/o					
10. Satisfecha/o conmigo misma/o.					
11. Irritable					
12. Despierta/o					
13. Avergonzada/o					
14. Inspirada/o					
15. Nerviosa/o					

<b>16. Decidida/o</b>					
<b>17. Concentrada/o</b>					
<b>18. Agitada/o</b>					
<b>19. Activa/o</b>					
<b>20. Miedosa/o</b>					

2) A continuación escucharás una serie de palabras. Cuando hayas terminado de escucharlas, escribe todas las que recuerdes, no importa el orden sólo intenta recordar el mayor número de ellas.

## EVALUACIÓN FINAL DE LA INTERVENCIÓN

**CLAVE DE IDENTIFICACIÓN:**.....

¡Hola otra vez! Hemos llegado al fin de la intervención propuesta y para mí, tus opiniones son fundamentales y material básico para la evaluación de esta idea de trabajo. Te realizaré una breve encuesta para poder observar el impacto que tuvo el trabajo compartido en tu vivencia personal.

a) ¿Te ha gustado la propuesta de la intervención?

<b>Nada</b>	<b>Poco</b>	<b>Bastante</b>	<b>Mucho</b>	<b>Muchísimo</b>
-------------	-------------	-----------------	--------------	------------------

b) ¿Cuánto te ha gustado la meditación con sonido?

<b>Nada</b>	<b>Poco</b>	<b>Bastante</b>	<b>Mucho</b>	<b>Muchísimo</b>
-------------	-------------	-----------------	--------------	------------------

c) ¿Consideras que la meditación sonora mejoró tu capacidad para recordar palabras?

<b>Nada</b>	<b>Poco</b>	<b>Bastante</b>	<b>Mucho</b>	<b>Muchísimo</b>
-------------	-------------	-----------------	--------------	------------------

d) ¿Cuánto consideras que la meditación sonora mejoró tu sensación de bienestar?

<b>Nada</b>	<b>Poco</b>	<b>Bastante</b>	<b>Mucho</b>	<b>Muchísimo</b>
-------------	-------------	-----------------	--------------	------------------

e) ¿Cuánto te ha gustado el trabajo corporal de fuerza y estiramiento?

<b>Nada</b>	<b>Poco</b>	<b>Bastante</b>	<b>Mucho</b>	<b>Muchísimo</b>
-------------	-------------	-----------------	--------------	------------------

f) ¿Cuánto te ha gustado el momento de danza grupal de pequeñas series coreográficas?

**Nada**      **Poco**      **Bastante**      **Mucho**      **Muchísimo**

g) ¿Consideras que el movimiento consciente te ayudó a recordar más palabras?

**Nada**      **Poco**      **Bastante**      **Mucho**      **Muchísimo**

h) ¿Consideras que el movimiento consciente colaboró en mejorar tu sensación de bienestar?

**Nada**      **Poco**      **Bastante**      **Mucho**      **Muchísimo**

i) ¿Cuánto de adecuadas te han parecido la cantidad de sesiones de la intervención?

**Nada**      **Poca**      **Bastante**      **Muy**      **Ideal**

j) ¡Muchas gracias por tus respuestas! Y si te apetece, comparte conmigo tus aportes, críticas y sugerencias sobre la experiencia.

## 12. BIOGRAFÍA BREVE

Mi nombre es Eleonora García Malbrán. Tengo 55 años, tres hijos y una vida profesional larga en Argentina, mi país de origen. Soy educadora musical egresada de la Universidad Nacional de La Plata en el año 1995. Durante mi vida profesional en Argentina he trabajado como educadora musical en diversos ámbitos (universitarios, terciarios, escolares) y me he especializado en la Educación Musical Temprana (desde 3 a 36 meses) en Jardines Maternales. Paralelamente he trabajado como clarinetista en una banda de música profesional de la provincia de Buenos Aires durante 25 años. Y como vector concurrente de mi formación ha estado de manera continua la práctica de Yoga y Danza Contemporánea. En el año 2023 he venido a vivir a España con mi marido y mi hija menor y he re dirigido mi entrenamiento y prácticas profesionales: he realizado un máster en Mindfulness en contexto de investigación y salud (UCM), del que he egresado con matrícula de honor en un trabajo que vincula el mindfulness y los ensayos de una banda de música y he comenzado a dar clases de mindfulness, yoga y sensorialidad a un grupo de adultos mayores, algunos de los cuales han participado en el estudio que sustenta este TFM. Considero que en esta etapa de mi vida estoy haciendo una profunda síntesis teórica y práctica en la que se vinculan la música, la sensorialidad, la cognición y las prácticas de movimiento consciente. Me interesa particularmente poner en acto los avances que la investigación y la neurociencia aportan. Me resulta un desafío enriquecedor para la humanidad que los progresos provisionales del conocimiento científico lleguen a la mayor cantidad de personas en vez de quedar guardados en papers y lecturas que aportan información avalada pero no bienestar a la población.