



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

“EFECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO
Y SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DE LA CASA GRANDE IBARRA,
2024-2025”

Trabajo de titulación previo a la obtención del título en Licenciado en Fisioterapia

Línea de Investigación: Salud y Bienestar integral

AUTOR:

Haro Flores Katherin Lisbeth

DIRECTOR:

MSc. Daniela Alexandra Zurita Pinto Lic.

Ibarra – Ecuador, 2025



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

Datos de Contacto			
Cédula de identidad:	100387443 – 3		
Apellidos y nombres:	Haro Flores Katherin Lisbeth		
Dirección:	Quiroga – Cotacachi		
Email:	klharof@utn.edu.ec		
Teléfono fijo:	ND	Teléfono Móvil:	0991110447

Datos de la Obra	
Título:	“EFECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DE LA CASA GRANDE IBARRA, 2024-2025”.
Autor (es):	Haro Flores Katherin Lisbeth
Fecha: (a-m-d)	2025 – 10 – 28
Solo para Trabajos de Titulación	
Programa:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
Título por el que opta:	Licenciatura en Fisioterapia
Director:	MSc. Daniela Zurita Pinto
Asesor	MSc. Jorge Luis Zambrano

CONSTANCIAS

CONSTANCIAS

El autor (es), manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 28 días, del mes de octubre de 2025

EL AUTOR

(f) .....

Haro Flores Katherin Lisbeth

C.I: 100387443 - 3

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 18 de septiembre de 2025

MSc. Daniela Zurita Pinto
DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de Integración Curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo a su presentación para los fines legales pertinentes.

(f) 

MSc. Daniela Zurita Pinto

C.C.: 1003019740

APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El Comité Calificador del trabajo de Integración Curricular titulado: **“EFECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DE LA CASA GRANDE IBARRA, 2024-2025”**. Elaborado por **Haro Flores Katherin Lisbeth**, previo a la obtención del título de LICENCIADA(O) EN FISIOTERAPIA, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:



Msc, Daniela Zurita Pinto – **DIRECTOR**

CC: 1003019740



Msc, Jorge Luis Zambrano Vásquez – **ASESOR**

CC: 0401696216

DEDICATORIA

Dedico este trabajo inicialmente a la Virgencita, por ser mi guía y siempre escucharme y darme fuerza en los días que sentí miedo, a mis padres, en especial a mamá Anabel, por siempre motivarme a ser mejor, a sentir empatía hacia las demás personas y darme aliento en los momentos difíciles de este largo camino. A mi pequeño Matías por darme alegría con sus dulces sonrisas, y a mi pequeño querubín por ser mi más grande motivación para seguir adelante.

Katherin Lisbeth Haro Flores

AGRADECIMIENTO

Luego de recorrer es camino de aprendizaje, quiero agradecer a quienes formaron parte de él, y contribuyeron con un granito de arena para lograr culminar con este sueño.

Agradezco infinitamente a mis padres, Wilson Haro y Anabel Flores por impulsarme a salir adelante y siempre enseñarme el camino correcto, por nunca dejar que me rinda y siempre con algún consejo darme la fuerza para enfrentar la vida.

A mis hermanos Javier y Tatiana por ser una guía y siempre cuidar de su hermana chiquita.

A mi Vini, por mostrarme el lado correcto de las cosas, por apoyarme y darme calma en los momentos en que todo parecía estar en mi contra, gracias por siempre hacerme sentir y saber que soy capaz de grandes cosas.

Agradezco a mi docente: MSc. Daniela Zurita que desde “pequeñitos” nos motivó a ser buenas personas y profesionales, además de ser como una madre en la Universidad, gracias por escuchar nuestros berrinches y saber encaminarnos hacia las soluciones con amor y paciencia.

A mis viejitos de La Casa Grande, por su colaboración y esfuerzo para lograr culminar esta investigación, en especial a doña Marujita y don Juanito por siempre recibirme con amor y cariño, dos grandes amigos que llevo en mi corazón.

Katherin Lisbeth Haro Flores

RESUMEN

“EFECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y SALUD MENTAL DE LOS ADULTOS MAYORES DE LA CASA GRANDE IBARRA, 2024 – 2025”

El envejecimiento es un proceso natural que genera el deterioro de capacidades físicas, y la dependencia funcional las mismas que pueden provocar un impacto negativo en la salud mental e incluso en su calidad de sueño, la realidad virtual puede ser aplicada como método de tratamiento innovador. Esta investigación tiene como objetivo evaluar el efecto de la realidad virtual inmersiva en el desempeño físico y salud mental de los adultos mayores de La Casa Grande de la ciudad de Ibarra. Este estudio, tuvo un diseño cuasiexperimental, con corte longitudinal, de tipo descriptivo y cuantitativo. Se elaboró un protocolo de intervención basado en diferentes artículos científicos, con una población de 7 adultos mayores. En la recolección de datos se utilizó una ficha de datos generales, Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión, Escala de Estrés Percibido, Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh, y la Batería Corta de Desempeño Físico. Se estableció una edad media de 81,71 años con un predominio del sexo femenino del 57,1%. Con respecto al nivel de ansiedad y depresión inicial hubo predominancia del nivel problema clínico y dudoso con el 42,9%, los cuales mejoraron luego de la intervención a un nivel normal en un 66,7%. Los niveles de estrés tuvieron una media de 17,43, que luego disminuyó a 13,50. Referente a la calidad de sueño y desempeño físico no se evidenciaron cambios representativos luego de la intervención. El uso de realidad virtual aplicado a largo plazo en adultos mayores puede tener resultados positivos.

Palabras clave: adultos mayores, desempeño físico, ansiedad, depresión, estrés, sueño, realidad virtual.

ABSTRACT

“Effect of Immersive Virtual Reality on Physical Performance and Mental Health in Older Adults at La Casa Grande, Ibarra, 2024-2025”

Aging is a natural process that often leads to a decline in physical capacities and increasing functional dependence, which can negatively affect mental health and sleep quality. Immersive virtual reality has emerged as an innovative therapeutic tool with potential benefits for older populations. The objective of this study was to evaluate the effect of immersive virtual reality on the physical performance and mental health of older adults at La Casa Grande in Ibarra. This research employed a quasi-experimental, longitudinal, descriptive, analytical and quantitative design. An intervention protocol was developed based on evidence from scientific literature, and the sample consisted of seven older adults. Data collection instruments included a general data sheet, the Hospital Anxiety and Depression Scale, the Perceived Stress Scale, the Pittsburgh Sleep Quality Index, and the Short Physical Performance Battery. The mean age of participants was 81.71 years, with females representing 57.1% of the group. At baseline, 42.9% of participants were classified within the clinical problem and borderline categories for anxiety and depression. After the intervention, 66.7% of participants shifted to the normal range. Stress levels showed a reduction, with mean scores decreasing from 17.43 to 13.50. In contrast, no significant changes were observed in sleep quality or physical performance. The findings suggest that the long-term use of immersive virtual reality may generate positive effects on the mental health of older adults, particularly in reducing anxiety, depression, and stress.

Keywords: older adults, physical performance, anxiety, depression, stress, sleep, virtual reality.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD	
TÉCNICA DEL NORTE.....	2
CONSTANCIAS	3
DEDICATORIA.....	6
AGRADECIMIENTO	7
RESUMEN.....	8
ABSTRACT	9
ÍNDICE DE TABLAS.....	15
ÍNDICE DE FIGURAS	16
INTRODUCCIÓN.....	17
Problema	17
Justificación	19
Objetivos	20
Objetivo General	20
Objetivos Específicos	20
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	21
Envejecimiento	23
Perfil epidemiológico	23
Cambios a nivel morfofisiológico	23
<i>Senescencia celular</i>	23
Alteración en las fibras musculares	24
Calidad Muscular	24

Consecuencias del deterioro morfofisiológico	24
<i>Aumento del riesgo de caídas</i>	24
<i>Instauración del sedentarismo</i>	24
Desempeño físico de adultos mayores	25
<i>Fuerza:</i>	25
<i>Equilibrio:</i>	25
<i>Coordinación:</i>	25
<i>Resistencia:</i>	25
Salud mental	26
Principales problemas de salud mental en adultos mayores	26
Depresión	26
<i>Clasificación de la depresión según el Manual Diagnóstico y Estadístico de los</i> <i>Trastornos Mentales, Quinta Edición (DSM-5) de la Asociación Estadounidense de</i> <i>Psiquiatría:</i>	26
Ansiedad	27
<i>Tipos de ansiedad:</i>	27
Sueño	28
<i>Trastornos del sueño presentes en adultos mayores:</i>	28
Estrés	28
<i>Tipos de estrés según el tiempo de duración, y causa:</i>	29
Realidad virtual	29
Tipos de realidad virtual	30
<i>Realidad Virtual No Inmersiva</i>	30
<i>Realidad Virtual Semi-Inmersiva</i>	30

	12
<i>Realidad Virtual Totalmente Inmersiva</i>	30
Beneficios de la realidad virtual	30
Uso de la realidad virtual en adultos mayores	31
CAPÍTULO 2: MATERIALES Y MÉTODOS	32
2.1 Diseño y tipo de Investigación	32
<i>Diseño</i>	32
<i>Tipo</i>	32
2.2 Métodos, Técnicas e Instrumentos de investigación	33
<i>Métodos</i>	33
<i>Técnicas</i>	33
<i>Instrumentos</i>	34
Ficha de datos generales	34
Batería Corta de Desempeño Físico (SPPB)	34
<i>Definición</i>	34
<i>Descripción</i>	34
<i>Validación</i>	34
Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión (HADS)	34
<i>Definición</i>	34
<i>Descripción</i>	35
<i>Validación</i>	35
Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI)	35
<i>Definición</i>	35
<i>Descripción</i>	35
<i>Validación</i>	36

	13
Escala de Estrés Percibido (PSS)	36
<i>Definición</i>	36
<i>Descripción</i>	36
<i>Validación</i>	36
2.3 Preguntas de investigación	37
2.4. Matriz de operacionalización de variables	38
2.5 Participantes	41
2.5.1 Población investigada	41
2.5.2 Características generales de la población	41
2.5.3 Población	42
2.6 Procedimiento y análisis de datos	42
2.7. Marco Legal y Ético	42
<i>Marco legal</i>	42
<i>Marco ético</i>	43
CAPITULO 3: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
Análisis e interpretación de datos	46
Protocolo	53
Respuesta a las preguntas de investigación	62
CONCLUSIONES	64
RECOMENDACIONES	65
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
ANEXOS	80
Anexo1. Aprobación de Tema	80
Anexo 2. Análisis Compilatio	86

Anexo 3. Certificado de Abstract	87
Anexo 4. Oficio de autorización de la Residencia Geriátrica “La Casa Grande”....	88
Anexo 5. Validación de la Batería Corta de Desempeño Físico.....	89
Anexo 6. Validación de la Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión HADS.....	89
Anexo 7. Validación del Índice de Calidad del sueño de Pittsburgh	89
Anexo 8. Validación de la Escala de Estrés Percibido.....	90
Anexo 9. Consentimiento informado	91
Anexo 10. Ficha de datos generales.....	93
Anexo 11. Mini mental test	94
Anexo 12. Batería Corta de Desempeño Físico	96
Anexo 13. Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión HADS	97
Anexo 14. Índice de Calidad del sueño de Pittsburgh.....	98
Anexo 15. Escala de Estrés Percibido	100
Anexo 16. Evidencia fotográfica.....	101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables de caracterización.....	38
Tabla 2. Variables de interés	39
Tabla 3. Caracterización de la población según edad.....	46
Tabla 4. Caracterización de la población según sexo.....	47
Tabla 5. Desempeño físico pre-intervención.....	48
Tabla 6. Nivel de ansiedad pre-intervención.....	49
Tabla 7. Nivel de depresión pre-intervención	50
Tabla 8. Calidad de sueño pre-intervención	51
Tabla 9. Estrés percibido pre-intervención.....	52
Tabla 10. Protocolo de intervención.....	53
Tabla 11. Desempeño físico post intervención.....	55
Tabla 12. Nivel de ansiedad post-intervención.....	56
Tabla 13. Nivel de depresión post-intervención.....	57
Tabla 14. Calidad de sueño post intervención.....	58
Tabla 15. Estrés percibido post-intervención	59
Tabla 16. Comparación de los datos pre y post intervención.....	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Firma del Consentimiento Informado	101
Figura 2. Evaluación de las Funciones Mentales	101
Figura 3. Evaluación de la Batería Corta del Desempeño Físico	102
Figura 4. Evaluación de los test de Salud Mental	102
Figura 5. Periodo de adaptación previo a la aplicación de Realidad Virtual	103
Figura 6. Aplicación del Protocolo de Intervención.....	103
Figura 7. Aplicación del Protocolo de Intervención.....	104
Figura 8. Aplicación del Protocolo de Intervención.....	104
Figura 9. Reevaluación de la Batería Corta del Desempeño Físico	105
Figura 10. Reevaluación de los test de Salud Mental.....	105

INTRODUCCIÓN

Problema

En el envejecimiento se ve afectado el desempeño físico, refiriéndose a la capacidad de coordinar y efectuar funciones fisiológicas de cuerpo humano, para generar movimientos controlados (1). Por otro lado, la salud mental se define como un estado de las personas en el cual cada persona conoce sus habilidades y las usa para enfrentar dificultades que se presenten en su vida diaria (2).

Actualmente la mayor parte de la población tiene una esperanza de vida mayor a los 60 años, lo que produce un aumento del porcentaje de adultos mayores en la población general (3)

Uno de los principales problemas que conlleva el envejecimiento debido al deterioro físico que sufren los adultos mayores es el aumento del riesgo de caída que se manifiesta. Según un estudio, el porcentaje personas de hombres y mujeres que tienen más de 65 años, presentan una incidencia de riesgo de caída entre el 21 – 23% en los hombres y el 43 – 44% en las mujeres. Además, se dice que el aumento de riesgo de caídas es proporcional al aumento de los índices de muerte prematura y discapacidad en este grupo atareo (4).

De la misma manera es importante reconocer el impacto que tiene el envejecimiento en la dependencia funcional de los adultos mayores, en una población rural de Brasil se evaluó a alrededor de 1029 adultos mayores, de los cuales la prevalencia de dependencia funcional en actividades de la vida diaria fue de 8.16% y en las actividades de la vida diaria instrumentales, este valor es cuatro veces mayor. (5)

Si hablamos de salud mental la Confederación de la Salud Mental en España dice que 450 millones de personas alrededor del mundo, es decir el 12.5% tienen algún trastorno de la conducta o algún problema de salud mental. Además, menciona que la incidencia de problemas de salud mental cambia de acuerdo con las edades, específicamente en el envejecimiento debido a que la población de adultos mayores se enfrenta a diversos cambios físicos, sociales y emocionales que afectan su salud mental, el porcentaje de depresión es de 15% y ansiedad de 10% aproximadamente. (6)

En los adultos mayores las afecciones vienen ligadas unas a otras, es por esto por lo que es común observar adultos mayores con problemas significativos para conciliar el sueño, lo que provoca que tengan menor intención de participar en un ambiente social y familiar; desencadenándose de esta forma un cuadro depresivo. (7)

En el Ecuador, específicamente en la ciudad de Ibarra para el presente año el uso de la realidad virtual no ha sido un recurso ampliamente experimentado, y en menor proporción con fines fisioterapéuticos o en adultos mayores. El uso de dicha herramienta tecnológica podría aplicarse en diversas afecciones que perturban la salud de este sector vulnerable, entre los principales: el desempeño físico, así como también la salud mental y la calidad del sueño, factores que se alteran por cambios propios del desarrollo de la edad en las personas.

Justificación

El motivo del presente estudio fue aplicar un método de tratamiento innovador, personalizado y seguro en una población vulnerable, y así determinar cuál es el efecto de este tanto en la salud mental como en el desempeño físico

El desarrollo de esta investigación fue viable, ya que se obtuvo la autorización del coordinador del Residencia Geriátrica La Casa Grande, la colaboración de los adultos mayores mediante el consentimiento informado y el conocimiento teórico del investigador del protocolo de intervención. Además, fue factible porque se contó con los recursos tecnológicos, bibliográficos, y técnicos necesarios para el desarrollo del estudio.

Asimismo, cada uno de los instrumentos de evaluación conto con la validación correspondiente y necesaria, la cual es evidenciada mediante recursos bibliográficos.

Los beneficiarios directos del estudio fueron los adultos mayores de la Residencia Geriátrica La Casa Grande, y el investigador que aplicó los conocimientos adquiridos durante los últimos años en la carrera de Fisioterapia. Los beneficiarios indirectos son: los familiares de los adultos mayores y la Universidad Técnica del Norte.

Este estudio tuvo un impacto significativo a nivel de salud y académico debido al aporte investigativo en el campo de intervención gerontológica. Con esta investigación se buscó generar evidencia sobre la efectividad de la realidad virtual y en su efecto en la mejora de la salud mental y el desempeño físico de los adultos mayores. Promoviendo un envejecimiento saludable, y contribuyendo a la implementación de nuevas estrategias innovadoras en los centros de atención geriátrica.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar el efecto de la realidad virtual inmersiva en el desempeño físico y la salud mental de adultos mayores del Residencia Geriátrica La Casa Grande Ibarra, 2024-2025.

Objetivos Específicos

- Caracterizar la población de estudio según edad y sexo.
- Determinar el desempeño físico, nivel de ansiedad y depresión, calidad del sueño y estrés percibido pre-intervención.
- Implementar un protocolo de tratamiento basado en realidad virtual inmersiva para adultos mayores.
- Determinar el desempeño físico, nivel de ansiedad y depresión, calidad de sueño y estrés percibido post-intervención.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

El uso de la realidad virtual es un método innovador que está siendo usado enfocado hacia la rehabilitación, así lo evidencia el estudio realizado en Brasil titulado “Intervención de realidad virtual y ejercicio físico en personas mayores”. En el cual se aplicó el tratamiento a 31 adultos mayores, dividiéndolas en 3 grupos: en el primero se empleó únicamente realidad virtual (RV) mediante rompecabezas virtual; al segundo grupo, ejercicio físico (EF) y al último y tercer grupo de estudio se aplicó ambos métodos combinados, el ejercicio físico y la realidad virtual. Luego de 5 meses la investigación se demostró que la combinación de realidad virtual y ejercicio físico resulta ser efectivo para mejorar ciertas deficiencias presentes en adultos mayores como: la marcha, equilibrio, memoria. (8)

En Malasia e Indonesia se realizó la investigación “A Literature Review of Virtual Reality Exergames for Older Adults: Enhancing Physical, Cognitive, and Social Health” se destaca la potencialidad de la realidad virtual para mejorar aspectos como: el entrenamiento del equilibrio, la estimulación de la función mental y la función social en los adultos mayores. Todos estos aspectos son claves para mantener una buena calidad de vida de este grupo poblacional, además de generar adherencias a largo plazo a los a este tipo de tratamientos, debido al aumento de la motivación en el adulto mayor. (9)

En el estudio realizado por investigadores del Reino Unido y China “The effectiveness of immersive virtual reality (VR) based mindfulness training on improvement mental-health in adults: A narrative systematic review” en donde se quería comprobar si es o no útil la realidad virtual en una población total de 798 pacientes geriátricos que fueron sumados de todas las investigaciones tomadas en cuenta en esta revisión. En donde se evidenció la efectividad de la RV para tratar factores importantes

que alteran la calidad de vida de los adultos mayores, tales como la ansiedad y depresión. Afecciones importantes y frecuentes dentro de este grupo de personas vulnerables. (10)

Otra de las variables a estudiar es la ansiedad y depresión, aspectos que van de la mano con los estados de ánimo es por eso por lo que en el estudio desarrollado en Hong Kong “Effects of virtual reality on mood in community older adults. A multicenter randomized controlled trial” habla sobre como los adultos mayores que son sometidos a este tipo de tratamiento tienen un cambio de humor positivo posterior a recibir la terapia con realidad virtual. Aunque en este mismo estudio se utilizó otro método básico usando papel y lápiz, los resultados no fueron favorables y es por este motivo que se puede evidenciar con claridad la superioridad de la realidad virtual sobre lo convencional. (11)

Por otra parte, el estudio realizado en Taiwán: “Combination of 3-Dimensional Virtual Reality and Hands-On Aromatherapy in Improving Institutionalized Older Adults’ Psychological Health: Quasi-Experimental Study”, en donde participaron 60 adultos mayores, los cuales fueron asignados en un grupo caso y un grupo control. En el grupo caso, se aplicó realidad virtual combinada con aromaterapia, 2 horas por 9 semanas, al momento de realizar la reevaluación de índice de calidad de sueño, demostró una disminución significativa en las puntuaciones luego de la intervención (12)

La realidad virtual también se ha enfocado y ha tratado de abordar estos aspectos negativos. Así lo evidencia la investigación de doctores estadounidenses “Virtual Reality and Stress Management: A Systematic Review” en donde se analizó diferentes métodos de tratamiento para mejorar los niveles de estrés en la población de adultos mayores. Tras el exhaustivo análisis de las diferentes opciones de tratamiento, la realidad virtual demostró un resultado potencialmente positivo. (13)

Envejecimiento

Es un proceso de cambios biológicos, fisiológicos e irreversibles que ocurren en el cuerpo humano con el paso del tiempo. Aunque la manera y la velocidad con que se desarrollan estos cambios y las limitaciones que generan, dependen en gran medida del estilo de vida de cada persona, también están influenciados por factores ambientales y culturales propios de cada individuo. (14)

Perfil epidemiológico

La población de adultos mayores continúa en aumento, se estima que para el año 2050 represente un 16% de la población mundial, 6% más en comparación con el año 2022. (15)

En el Ecuador el 9% de la población total corresponde a este grupo poblacional, y de este valor más del 50% presenta alguna dificultad funcional que afecta su salud física y social. (16)

Cambios a nivel morfofisiológico

Senescencia celular

Se define como la pérdida de la capacidad del cuerpo humano de regenerarse y mantener un estado de homeostasis tisular, el fenotipo que está asociado a la senescencia es el SASP, el cual está constituido de citocinas, quimiocinas, factores de crecimiento y proteasas. Este tipo de células en condiciones normales, o en adultos jóvenes suelen estar presentes en una mínima cantidad, sin embargo, aumentan en la etapa de envejecimiento. (17)

Alteración en las fibras musculares

El tipo de fibras II, encargadas de la contracción muscular rápida y esenciales para actividades anaeróbicas, producen una respuesta más lenta y con menor capacidad funcional que las que normalmente producen. (18)

Calidad Muscular

Se refiere a la composición muscular micro y macroscópicamente. La misma que se determina en la relación existente entre la fuerza muscular y la grasa magra. Si existe una baja calidad muscular es más fácil estar expuesto a factores de riesgo como: caídas, fracturas y limitación para realizar actividades de la vida diaria. (18)

Consecuencias del deterioro morfofisiológico

Aumento del riesgo de caídas

Este es uno de los factores principales que afectan de forma nociva la calidad de vida de los adultos mayores, debido a la dependencia funcional que generan. Debido a que conlleva a crear entornos de aislamiento en el caso de un cuadro clínico mayor debido a las posibles fracturas, y por ende el aislamiento social, generando: ansiedad y depresión en esta población. (19)

Instauración del sedentarismo

Se considera como sedentarismo a la falta de actividad física, o al realizar actividades que involucren el mínimo gasto energético. En adultos mayores el sedentarismo se asocia a un aumento de los índices de mortalidad por comorbilidades preexistentes. (20)

Desempeño físico de adultos mayores

La actividad física en adultos mayores es fundamental para potenciar la fuerza, flexibilidad, coordinación y equilibrio, lo que a su vez disminuye el riesgo de caída y fractura. El término "condición física saludable" (CFS) abarca aspectos como la fuerza muscular, el equilibrio, la resistencia cardiorrespiratoria, la flexibilidad y la composición corporal. (21)

Es importante trabajar en la fuerza, flexibilidad, coordinación y resistencia cardiovascular en personas adultas mayores, esto con el fin de disminuir el sedentarismo y contribuir a la ejecución e integración de este grupo poblacional a actividades cotidianas. Elevando de esta forma el desempeño físico y funcional. (22)

Fuerza: permite conocer el estado neuromuscular y musculoesquelético del organismo, es decir permite la valoración motora de una persona. (23)

Equilibrio: es el control que tiene el cuerpo sobre la acción de la gravedad, el mismo que puede ser estático o dinámico. (24)

Coordinación: es la habilidad del cuerpo de coordinar mente y músculos para realizar movimientos precisos en el desarrollo de una actividad. (25)

Resistencia: es la capacidad del cuerpo de mantener cierto nivel de esfuerzo físico por un tiempo prolongado, además de ser un parámetro para evaluar la presencia de enfermedades crónicas. (26)

Salud mental

La salud mental se define como un estado de bienestar y un elemento fundamental, en el que las personas suelen ser conscientes de las habilidades y destrezas que desarrollan para afrontar el estrés de la vida cotidiana. (27)

Principales problemas de salud mental en adultos mayores

De todas las enfermedades de salud mental existente, la ansiedad y la depresión son las más prevalentes en los adultos mayores. En esta población la salud mental no solo se ve influenciada por el entorno físico y social, sino también por la exposición a las adversidades, disminución de la funcionalidad, aislamiento y la soledad. (28)

Depresión

Es un desorden del estado de ánimo que genera una sensación constante de tristeza y falta de interés. Los síntomas de la depresión pueden ser tanto cognitivos como físicos, lo que dependen del origen de este problema de salud mental. Además, se considera que es el resultado de la interacción de factores sociales, psicológicos y biológicos a los que este expuesto cada persona. (29)

Clasificación de la depresión según el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, Quinta Edición (DSM-5) de la Asociación Estadounidense de Psiquiatría:

- Trastorno de desregulación disruptiva del estado de ánimo
- Trastorno depresivo mayor
- Trastorno depresivo persistente (distimia)
- Trastorno disfórico premenstrual
- Trastorno depresivo debido a otra condición médica

Los rasgos que comparten la mayoría de los trastornos depresivos envuelven síntomas como: la tristeza, una sensación de vacío o estado anímico irritable. Los mismos que se acompañan de otros cambios, somáticos y cognitivos los que generan un impacto en la capacidad de las personas para poder desarrollar múltiples actividades en su día a día. (30)

Ansiedad

La ansiedad es un sentimiento natural que se manifiesta como miedo o preocupación frente a circunstancias difíciles o desafiantes, activando una sensación de alerta que nos brinda protección. No obstante, se vuelve anormal cuando esta sensación se intensifica y se prolonga durante períodos de tiempo. (31)

Algunos síntomas que se presentan en los trastornos de ansiedad son: dificultad para concentrarse y tomar decisiones, sentirse irritado, presentar náuseas o malestar abdominal, sudoración, alteraciones en el sueño además de tener la sensación de pánico y peligro. (32)

Tipos de ansiedad:

- **Trastorno de ansiedad generalizada:** preocupación constante por actividades de la vida diaria.
- **Trastorno de ansiedad social:** angustia por situaciones sociales en donde pueda sentirse rechazada o humillada.
- **Agorafobia:** miedo desproporcionado que hace evitar situaciones que le resulten incómodas.
- **Trastorno de ansiedad por separación:** miedo a separarse de las personas que tiene un vínculo emocional.

Sueño

El sueño es un proceso natural fundamental para mantener nuestro bienestar físico y mental, ya que contribuye a diversas funciones metabólicas, mentales y hormonales. Mientras dormimos, se produce una disminución en la presión arterial y la frecuencia respiratoria es por esto por lo que dormir adecuadamente no solo mejora nuestro estado de ánimo; sino que también potencia la concentración, la memoria y, en general la calidad de vida. (33)

Trastornos del sueño presentes en adultos mayores:

- **Insomnio crónico:** es la incapacidad de poder conciliar el sueño en un periodo corto de tiempo luego de acostar, despertarse con frecuencia durante la noche o hacerlo muy temprano por la mañana. Estos episodios pueden ocurrir más de 3 veces por semana por mínimo 3 meses. (34) (35)
- Además, existen otros trastornos del sueño que tienen una prevalencia menor al 35% como: “trastornos del ritmo circadiano sueño – vigilia, trastornos del movimiento relacionas con el sueño y trastornos respiratorios del sueño”. (35)

Estrés

El estrés es una respuesta que refleja la interacción dinámica entre una persona y el entorno. Aparece cuando las exigencias externas son superiores a los recursos que la persona tiene para enfrentarlas, esto puede ocurrir por una valoración negativa de la situación lo que provoca sentimientos de pérdida de control y dificultad para manejarla de forma efectiva. (36)

Cuando los niveles de estrés son muy altos se pueden generar otras afecciones mentales adicionales en la salud de las personas como cuadros depresivos o de ansiedad, afectando negativamente el bienestar general. (37)

Tipos de estrés según el tiempo de duración, y causa:

- **Estrés agudo:** tiene una duración de tiempo corta, y pueden liberarse hormonas como la adrenalina.
- **Estrés crónico:** tiende a tener periodos más largos de duración, y a desarrollar problemas de salud mental debido al tiempo que dura.
- **Estrés agudo episódico:** tiene un comportamiento en ciclo, y también puede generar problemas de salud mental, por lo general se presenta en personas que no tienen un estilo de vida establecido.
- **Estrés psicológico:** tiende a desarrollarse por aspectos emocionales que empeoran debido al ambiente que rodea a quien lo padece. Por ejemplo, la influencia laboral o social.
- **Estrés fisiológico:** alteración del punto de equilibrio del cuerpo humano, debido a la presencia de factores que afectan la salud general. (38)

Realidad virtual

El concepto de realidad virtual (RV) acopla los términos "realidad" (lo verdadero o existente) y "virtual" (lo potencial o posible), con el objetivo de hacer algo "real" a algo virtual. O como una interacción entre un ser humano y un dispositivo electrónico mediante la inmersión en un entorno simulado.(39)

Existen diferentes tipos de realidad virtual, desde los sistemas operativos más sencillos en donde se pueden realizar interacciones mínimas, y otros en donde la experiencia del entorno surreal es completa. (40)

Tipos de realidad virtual

Realidad Virtual No Inmersiva

Se consideran como el nivel más básico de inmersión, no se logra una inmersión sensorial, es por esto por lo que, para una experiencia de este tipo de realidad virtual no requieren de equipos especializados. (41)

Realidad Virtual Semi-Inmersiva

Posee una interacción mayor a comparación de la realidad virtual no inmersiva. Dentro de la misma se pueden realizar movimientos corporales como de la cabeza, lo que provoca que la persona que está usándola se sienta dentro del entorno creado con la realidad virtual. (41)

Realidad Virtual Totalmente Inmersiva

Es la más avanzada y realista de las tres, en este tipo de realidad virtual los usuarios se adentran a un entorno virtual completo. Es posible la interacción con el entorno virtual mediante dispositivos HMDs, además nos permite visualizar un entorno virtual en donde se puede contar con estimulación auditiva. (41)

Beneficios de la realidad virtual

La realidad virtual se presenta como una herramienta valiosa en los tratamientos, facilitando un acercamiento a la actividad física mediante juegos virtuales. Esto ha demostrado ofrecer resultados positivos en las capacidades físicas y funcionales del paciente, así como también una mejora en el bienestar emocional gracias a las estrategias distractoras que proporciona. (42)

Uso de la realidad virtual en adultos mayores

Esta tecnología innovadora, cada vez va tomando mayor protagonismo en el desarrollo de método de tratamiento encaminado hacia la población de adultos mayores, especialmente para tratar afecciones físicas como el miedo a caerse, equilibrio y marcha, por otro lado, el bienestar emocional que también se ve comprometido y que llegan a generar ansiedad y depresión. Además, se ha implementado el uso de la realidad virtual con la finalidad de mantener y mejorar capacidades cognitivas. (43)

CAPÍTULO 2: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Diseño y tipo de Investigación

Diseño

- **Cuasiexperimental**

El diseño de la investigación es cuasiexperimental ya que el investigador no realizó una elección aleatoria de participantes, es decir se manipulo la exposición de la investigación a conveniencia. (44)

- **Longitudinal**

El diseño de la presente investigación es longitudinal debido a que se interviene en la población en dos momentos, es decir, en una fase inicial y una fase final esto nos permite evidenciar un cambio o evolución y es por esto por lo que se requiere de un amplio período de tiempo para obtener resultados. (45)

Tipo

- **Cuantitativo**

El tipo de investigación que realizamos es cuantitativa, ya que nos permite llevar a cabo análisis estadísticos para poder responder a hipótesis estadísticas o de trabajo (46).

- **Descriptivo**

En la presente investigación se dice que es descriptiva debido a que buscar describir las características de la población elegida y hacerlo de forma correcta (47).

- **Analítico**

La investigación es analítica ya que tiene el objetivo de evaluar las relaciones causales entre factores de exposición y resultados, como los estudios de caso control y cohorte.(48)

2.2 Métodos, Técnicas e Instrumentos de investigación

Métodos

- **Deductivo**

El método deductivo se basa en el conocimiento de una idea general o global que posteriormente nos permitió crear una idea específica sobre un tema objeto de investigación (49).

- **Bibliográfico**

El método bibliográfico es una etapa esencial dentro de una investigación, tuvo como objetivo reunir información confiable, que garantizaron la obtención de buenos resultados. (50)

- **Observacional**

En la investigación se empleó la técnica observacional debido a que permitió obtener datos importantes de la población que se investigó en tiempo y espacio. (51)

Técnicas

- **Encuestas**

Las encuestas impresas sirven para recopilar información. En la investigación se empleó con la finalidad de obtener datos personales. (52)

Instrumentos

Ficha de datos generales

Es un documento digital o físico que facilita la recolección de datos importantes de una persona, los mismos que por cuestiones de seguridad deben ser usados con cautela. (53,54)

Batería Corta de Desempeño Físico (SPPB)

Definición

Es una escala muy útil para evaluar las limitaciones de la movilidad, además bastante utilizada en el área geriátrica. Es fácil de aplicar y nos permite monitorear el tiempo y la evolución de la persona evaluada. (55)

Descripción

Se divide en tres apartados: equilibrio, velocidad de la marcha y fuerza en piernas. Se debe aplicar en un tiempo de 6 a 10 minutos. La puntuación total va de 0 a 12, en donde 0 indica baja condición física, puntuaciones menores a 10 son indicativo de mala condición física, fragilidad y alto riesgo de caídas. (55)

Validación

La confiabilidad fue medida según el alfa de Cronbach en donde se obtuvo un resultado de 0.86, además de la correlación total indica que existen correlaciones altas 0,704 y 0,771 ($p < 0,001$). (55)

Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión (HADS)

Definición

La escala de HADS fue creada por Zygmund y Snaith en 1983, detecta la presencia de ansiedad y depresión en personas hospitalizadas. Así como también diferenciarlos unos

de los otros, esto sin incluir ningún síntoma físico. Esta escala es sensible para psicopatologías leves. (56)

Descripción

Consta de 14 ítems, que se subdividen: 7 ítems que evalúan ansiedad y 7 ítems enfocados en evaluar depresión. La puntuación de los ítems se califica de 0 a 3, en donde 0 es totalmente en desacuerdo y 3 totalmente de acuerdo. La puntuación total en cada subdivisión es de 21 puntos, y esto refiere el siguiente resultado: 0 a 7 normal, 8 – 10 trastorno leve, 11 – 14 trastorno moderado y 15 – 21 trastorno grave (56).

Validación

La confiabilidad en la subescala de ansiedad es (0.774), depresión (0.776) y la confiabilidad total del HAD (0.885) con un $P = 0.01$. (57)

Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI)

Definición

Buyse en 1989 crearon el índice de la calidad del sueño, El PSQI es una prueba utilizada para medir la calidad del sueño durante el mes anterior. (58).

Descripción

Consta de 19 ítems, y evalúa siete dominios precedentes clínicamente de dificultades del sueño, y son los siguientes: calidad de sueño, latencia del sueño, duración del sueño, eficiencia habitual del sueño, alteraciones del sueño, uso de medicamentos para dormir y disfunción diurna. El conjunto de dominio se clasifica como un único factor de calidad del sueño. En el resultado, una puntuación mayor a 5 se considera como un indicador de alteraciones del sueño (58).

Validación

Se obtuvo un coeficiente de confiabilidad de 0.78 y los coeficientes de correlación significativa van de 0.53 a 0.77. (59)

Escala de Estrés Percibido (PSS)***Definición***

Desarrollado por Cohen Kamark y Mermelstein en 1983, es un instrumento muy utilizado a nivel mundial para la evaluación del nivel de estrés. (60)

Descripción

Consta de 10 ítems y dos factores de puntuación directa e indirecta, cada ítem con una puntuación de 0 a 4. Al final en la puntuación global se tendrá como resultado una puntuación de 0 a 40, el valor o puntuación más alta será indicador de mayor estrés percibido. (60)

Validación

La confiabilidad relacionada con la consistencia interna (coeficiente alfa) para la PSS y la versión corta de la PSS-10 fue de 0.81 y 0.82. (61)

2.3 Preguntas de investigación

- ¿Cuál es la característica demográfica de la población de estudio en términos de edad y sexo?
- ¿Cuál es el desempeño físico, nivel de ansiedad y depresión, calidad del sueño, y estrés percibido de los adultos mayores antes de la intervención con realidad virtual inmersiva?
- ¿Cómo se implementará el protocolo de tratamiento basado en realidad virtual inmersiva para adultos mayores?
- ¿Cuál es el desempeño físico, nivel de ansiedad y depresión, calidad del sueño, y estrés percibido de los adultos mayores después de la intervención con realidad virtual inmersiva?

2.4. Matriz de operacionalización de variables

Tabla 1.

Variables de caracterización

Variable	Tipo de Variable	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Edad	Cualitativa Ordinal Politómica	Grupo etario	Adulto mayor	60 años o más (según la OMS)		La edad biológica se define como el deterioro de las estructuras celulares internas del organismo, no lo relaciona con el tiempo. (62)
Sexo	Cualitativa Nominal Dicotómica	Sexo biológico	Sexo al que pertenece	Femenino Masculino	Ficha de datos del paciente	Hace referencia a las características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres. (63)

Tabla 2.*Variables de interés*

Variable	Tipo de variable	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Desempeño físico	Cualitativa ordinal dicotómica	Prueba de equilibrio. Prueba de velocidad de la marcha. Prueba de fuerza en piernas.	Buena condición física y bajo riesgo de caídas	>10	Short Physical Performance Battery (SPPB)	Es el conjunto de capacidades condicionales y coordinativas empleadas por una persona con el fin de cumplir una actividad, con el menor gasto energético posible. (64)
			Mala condición física, fragilidad y alto riesgo de caída.	<10		
			Normal	0 – 7		
			Dudoso	8 – 10		
	Ordinal Politómica	Nivel de Ansiedad	Problema clínico	11 o más		La ansiedad es un signo de alarma en el ser humano ante situaciones consideradas como peligrosas. (65)
			Normal	0 – 7		

Ansiedad y Depresión		Nivel de Depresión	Dudoso	8 – 10	Hospital	La depresión es una alteración en el estado de ánimo de las personas, está al igual que la ansiedad puede provocar alteraciones graves en la funcionalidad de las personas. (65)
			Problema clínico	11 o más	Anxiety and Depression Scale (HADS)	
Sueño	Cualitativa Ordinal Dicotómica	Calidad de sueño	Buena calidad de sueño	0 – 5	Sleep Quality Through the Pittsburgh	El sueño es un estado fisiológico normal en donde la conciencia disminuye. (66)
			Mala calidad de sueño	>5	Sleep Quality Index (PSQI)	
Estrés	Cuantitativa discreta	Estrés percibido	Puntuación más alta, nivel más alto de estrés percibido	0 a 40	Perceived Stress Scale (PSS)	Son respuestas subjetivas del ser humano ante estímulos externos que provocan un desequilibrio en el estado de bienestar de las personas. (67)

2.5 Participantes

2.5.1 Población investigada

La presente investigación presenta como población a los adultos mayores institucionalizados de la Residencia Geriátrica La Casa Grande en la provincia de Imbabura. Se encuentra ubicada en la ciudad de Ibarra, en las calles José Mejía Lequerica 3 – 80, entre las calles Vicente Rocafuerte y Antonio José de Sucre.

2.5.2 Características generales de la población

Criterios de Inclusión.

- Personas adultas mayores de 60 años o más.
- Personas adultas mayores que residan en la Residencia Geriátrica La Casa Grande.
- Personas adultas mayores que acepten ser parte de la investigación y firmen el consentimiento informado.

Criterios de exclusión.

- Personas que tengan algún deterioro cognitivo que no les permita responder de manera adecuada la ficha de datos generales o seguir las órdenes para ejecutar las pruebas.
- Personas que padezcan de discapacidad visual.

Criterios de salida.

- Personas que decidan abandonar voluntariamente de la investigación.
- Muerte.

2.5.3 Población

La población para el presente estudio se definió a conveniencia, tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, quedó conformada por 7 adultos mayores que residen en la Residencia Geriátrica La Casa Grande, pero que de acuerdo con los criterios de salida se estableció en 6 participantes.

2.6 Procedimiento y análisis de datos

Se realizó la recolección de datos en dos momentos, dando seguimiento a los adultos mayores, para después ser analizados mediante programas como SPSS, con la finalidad de observar la diferencia de los resultados de la primera y la segunda evaluación. Estos resultados fueron presentados a través de tablas que mostraron las frecuencias, porcentajes, valores máximos, mínimos y desviación estándar los que fueron necesarios para dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas anteriormente.

2.7. Marco Legal y Ético

Marco legal

Constitución de la Republica del Ecuador

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales: y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual, salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional. (68)

Art. 36.- Las personas Adultas mayores recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado, en especial en los campos de inclusión social y económica, y protección contra la violencia. Se considerará personas adultas mayores a aquellas personas que hayan cumplido los sesenta y cinco años de edad. (68)

Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud Art. 3.- La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables. (68)

Plan Nacional de Desarrollo 2025-2029

Objetivo 1. Mejorar el bienestar social y la calidad de vida de la población, para garantizar el goce efectivo de los derechos y la reducción de las desigualdades.

Política 1.3 Mejorar la prestación de los servicios de salud de manera integral y con calidad, enfatizando la atención a grupos prioritarios y todos aquellos en situación de vulnerabilidad. (69)

Marco ético

Consentimiento informado

El acuerdo ministerial 5316 dispone que el Modelo de Gestión de Aplicación del Consentimiento Informado en la Práctica Asistencial sea de obligatoria observancia en el País para todos los establecimientos del Sistema Nacional de Salud. El consentimiento informado se aplicará en procedimientos diagnósticos, terapéuticos o preventivos, luego de que el profesional de la salud explique al paciente en qué consiste el procedimiento,

los riesgos, beneficios, alternativas a la intervención, de existir estas, y las posibles consecuencias derivadas si no se interviene. (70)

Declaración de Helsinki.

- *Los trabajos de investigación biomédica con sujetos humanos deberán conformarse a los principios científicos generalmente reconocidos y basarse en pruebas de laboratorio y ensayos en animales practicados debidamente, así como en un conocimiento profundo de la bibliografía científica.*
- *El plan y la marcha de todo método de experimentación en sujetos humanos deberá formularse claramente en un protocolo experimental, que se transmitirá a un comité independiente, constituido al efecto, para que lo examine, comente y enjuicie.*
- *Solo será lícito llevar a cabo trabajos de investigación biomédica con sujetos humanos si el objetivo propuesto justifica el riesgo a los que se expone el paciente.*
- *El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica. Los conocimientos y la conciencia del médico ha de subordinarse al cumplimiento de ese deber.*
- *El Consentimiento libre e informado es un componente esencial de respeto de la autonomía individual. La participación de personas capaces de dar su consentimiento informado en la investigación médica debe ser voluntaria. Aunque puede ser apropiado consultar a familiares o representantes de la comunidad, ninguna persona capaz de dar su consentimiento informado debe ser incluida en una investigación a menos que ella acepte libremente. (71)*

- *En la publicación de los resultados de sus investigaciones, el médico deberá respetar siempre la exactitud de los resultados.*

CAPITULO 3: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis e interpretación de datos

Tabla 3.

Caracterización de la población según edad

Edad	N	Media	D. E	Mín./Máx.
Mayores de 60 años	7	81,71	4,680	75/88
Total	7			

Fuente: autoría propia

La caracterización de la población según edad muestra que, de los 7 adultos mayores estudiados, se obtuvo una media de edad de 81,71 años, y una desviación estándar de 4,680. Con una edad mínima de 75 años, una edad máxima de 88 años.

En el estudio “Estado de la salud de los adultos mayores institucionalizados de la ciudad de Cuenca” posterior al análisis de los datos de 44 adultos mayores, se determinó que el 47,7% tenían un rango de edad de 74 a 90 años siendo la población predominante, los mismos resultados concuerdan con la presente investigación (72).

Tabla 4.*Caracterización de la población según sexo*

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	4	57,1%
Masculino	3	42,9%
Total	7	100%

Fuente: autoría propia

Se evidenció que el 57,1% corresponden al sexo femenino, el 42,9% corresponde al sexo masculino.

Estos datos concuerdan con los del artículo “Calidad de vida y autoestima de adultos mayores de una asociación de jubilados ecuatoriana”, en donde la población que predomina es la femenina sobre la masculina (73).

Tabla 5.*Desempeño físico pre-intervención.*

N	Media	D. E	Min/Max.
7	5,00	3,697	0/11
Desempeño físico		Frecuencia	Porcentaje
Buena condición física y bajo riesgo de caídas.		1	14,3%
Mala condición física, fragilidad y alto riesgo de caídas.		6	85,7%
Total		7	100%

Fuente: autoría propia

El desempeño físico de la población obtuvo una media de 5,00, una desviación estándar de 3,697, y un valor mínimo y máximo de 0 y 11. El 85,7% de la población tenían una mala condición física, fragilidad y alto riesgo de caídas y únicamente el 14,3% de los participantes una buena condición física y bajo riesgo de caídas.

Con relación al estudio “Uso de la Short Physical Performance Battery (SPPB) prueba corta de rendimiento físico para la detección de fragilidad en adultos mayores en el primer nivel de atención” concuerda con la investigación debido a que se determinó que el 75.4% de la población obtuvo un resultado anormal, es decir una prevalencia de fragilidad. (74)

Tabla 6.*Nivel de ansiedad pre-intervención*

N	Media	D. E	Min/Max
7	8,86	3,388	3/12
Nivel de ansiedad	Frecuencia	Porcentaje	
Normal	2	28,6%	
Dudoso	2	28,6%	
Problema clínico	3	42,9%	
Total	7	100%	

Fuente: autoría propia

Se refleja una media de 8,86, con una desviación estándar de 3,388 y un valor mínimo de 3 y un máximo de 12. El 42,9% de la población tenían un problema clínico, seguido de los niveles de ansiedad normal y dudoso con un 28,6% cada uno.

El estudio denominado “Life satisfaction and depressive symptoms of mentally active older adults in Poland: a cross-sectional study” discrepa con los resultados obtenidos en la presente investigación en donde se menciona que el 73.6% de la población, es decir la mayor parte de la misma tienen ansiedad normal (75)

Tabla 7.*Nivel de depresión pre-intervención*

N	Media	D. E	Min/Max
7	8,29	4,536	1/13
Nivel de depresión		Frecuencia	Porcentaje
Normal		2	28,6%
Dudoso		3	42,9%
Problema clínico		2	28,6%
Total		7	100%

Fuente: autoría propia

La media encontrada es de 8,29, con una desviación estándar de 4,536 y un valor mínimo y máximo de 1 y 13. Con un 42,9% de la población presentó un nivel de depresión dudoso, y el resto se distribuyó equitativamente en los niveles normal y problema clínico con un 28,6%.

En el estudio denominado “Mental Health Status of Psychogeriatric Patients During the 2019 New Coronavirus Disease (COVID-19) Pandemic and Effects on Caregiver Burden” que se realizó a 100 adultos mayores, discrepan debido a que la presencia de depresión en la mayoría de la población se representa en un 50,7% de los adultos mayores (76).

Tabla 8.*Calidad de sueño pre-intervención*

N	Media	D. E	Min/Max
7	6,86	2,268	4/11
Calidad de sueño		Frecuencia	Porcentaje
Buena calidad de sueño		3	42,9%
Mala calidad de sueño		4	57,1%
Total		7	100%

Fuente: autoría propia

La de calidad obtuvo una media de 6,86, una desviación estándar de 2,268 y un valor mínimo y máximo de 4 y 11. El 57,1% de los participantes presentó mala calidad de sueño, y el otro 42,9% una buena calidad de sueño.

Dichos resultados concuerdan con las del estudio “Asociación entre calidad de sueño y fragilidad en adultos mayores”, en donde se estudió a 170 pacientes y se observaron diferencias significativas entre los grupos con buena y mala calidad del sueño. La calidad de sueño mala es del 68,8%, mientras que la buena calidad del sueño únicamente representó el 31,2% de la población estudiada. (77)

Tabla 9.*Estrés percibido pre-intervención*

	N	Media	D. E	Min/ Máx.
Estrés Percibido	7	17,43	7,569	8/26
Total	7			

Fuente: autoría propia

El estrés percibido tuvo una media de 17,43 puntos, la desviación estándar es de 7,569, un nivel mínimo de 8 y un nivel máximo de 26. Tomando en cuenta que a menor puntaje obtenido es menor estrés y a mayor puntuación el estrés percibido es mayor.

El estudio “Perceived Stress and Frailty in Older Adults”, concuerda con la presente investigación debido a que en las dos investigaciones la media del estrés percibido que se obtuvo no es superior a 20 puntos. (78)

Protocolo

El presente protocolo de tratamiento se planteó en base a la evidencia científica disponible en revistas de alto impacto como: revisiones sistemáticas con metaanálisis, revisiones sistemáticas simples, ensayos clínicos aleatorizados controlados.

Cabe mencionar que previo a la implementación del protocolo todos los participantes tendrán un periodo de adaptación en donde se llevará a cabo la inducción sobre uso y seguridad de aplicación de realidad virtual, así también es importante mencionar que el fisioterapeuta va a realizar un acompañamiento de inicio a fin durante el periodo de intervención para precautelar la seguridad del adulto mayor (79).

Posterior al análisis de la evidencia científica se formuló el siguiente plan de tratamiento:

Tabla 10.

Protocolo de intervención

OBJETIVO:	EVIDENCIA
Mejorar el nivel de desempeño físico y salud mental de adultos mayores de “La Casa Grande” mediante el uso de realidad virtual inmersiva.	<i>Peng Y, Wang Y, Zhang L, Zhang Y, Sha L, Dong J, et al. Virtual reality exergames for improving physical function, cognition and depression among older nursing home residents: A systematic review and meta-analysis. Geriatr Nurs (Minneap) [Internet]. 2024 May 1 [cited 2025 Apr 30];57:31–44. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38503146/</i>

PERIODO DE ADAPTACIÓN

1 semana

DOSIFICACIÓN Y FRECUENCIA

Duración en 4 semanas
semanas

Frecuencia por 2 veces por semana
semana

Duración por 30 minutos por sesión (2
sesión rondas)

- Primera y • *TAI CHI*
- segunda semana • *FIRST STEP*
- Tercera y cuarta • *FRUIT NINJA*
- semana • *FIRST*
ENCOUNTER

EVIDENCIA

Malika Schaumburg, Ashar Imtiaz, Ruoqing Zhou, Matthieu Bernard, Thomas Wolbers, Vladislava Segen, Immersive virtual reality for older adults: Challenges and solutions in basic research and clinical applications, *Ageing Research Reviews*, Volume 109, 2025, 102771, ISSN 1568-1637, <https://doi.org/10.1016/j.arr.2025.102771>.

EVIDENCIA

Buckinx F, Bruyère O, Lengelé L, Reginster JY, Marchal Q, Hurtrez P, Mouton A. The effects of GAMotion (a giant exercising board game) on physical capacity, motivation and quality of life among nursing home residents: A pilot interventional study. *Exp Gerontol*. 2020 Sep;138:110983. doi: 10.1016/j.exger.2020.110983. Epub 2020 May 28. PMID: 32473186. Zahedian-Nasab, Jaber, A., Shirazi, F. *et al.* Efecto de los ejercicios de realidad virtual sobre el equilibrio y las caídas en personas mayores con riesgo de caídas: un ensayo controlado aleatorizado. *BMC Geriatr* **21**, 509 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02462-w>

APLICACIONES

Ferdinand Delgado, Jeremiah Greenberg, EFECTOS COGNITIVOS Y PRÁCTICOS DEL USO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN ADULTOS MAYORES: RESULTADOS PRELIMINARES, *Innovación en el Envejecimiento*, Volumen 8, Suplemento del número 1, diciembre de 2024, página 1231, <https://doi.org/10.1093/geroni/igae098.3939>

Tabla 11.*Desempeño físico post intervención*

N	Media	D. E	Min/ Máx.
6	4,00	2,828	0/8
Desempeño físico	Frecuencia	Porcentaje	
Mala condición física, fragilidad y alto riesgo de caídas.	6	100,0%	
Total	6	100,0%	

Fuente: autoría propia

La media de desempeño físico es de 4,00, una desviación estándar de 2,828, un valor mínimo de 0 y un valor máximo de 8. El 100% de la población presentó mala condición física, fragilidad y alto riesgo de caídas.

La investigación “Efficacy of a 6-week VR exergame for older adults with essential hypertension: a randomized controlled pilot trial”, discrepan con este estudio, ya que se mostraron un aumento significativo en la prueba de Wilcoxon, unilateral en la puntuación total de la prueba SPPB, tanto en el grupo caso como en el grupo control. En el grupo experimental la media inicial fue de 11.35 y posteriormente de 11.70. Además, mencionan que mejoró el tiempo de completar la prueba de fuerza en ambos grupos (EG: MD = 1,04 ± 1,38; p = 0,002; CTG: MD = 1,50 ± 1,92; p = 0,021). (80)

Tabla 12.*Nivel de ansiedad post-intervención.*

N	Media	D. E	Min/Max
6	7,33	4,885	3/16
Nivel de ansiedad		Frecuencia	Porcentaje
Normal		4	66,7%
Dudoso		1	16,7%
Problema clínico		1	16,7%
Total		6	100,0%

Fuente: autoría propia

La media del nivel de ansiedad es de 7,33 con una desviación estándar de 4,885 y un valor mínimo de 3 y máximo de 16. El 66,7% de la población reflejó un nivel de ansiedad normal, seguido de un nivel dudoso y problema clínico ambos con un porcentaje de 16,7%.

El estudio “Virtual Reality Therapy for Anxiety: A Systematic Review” concuerda con la presente investigación, ya que se evidenció un cambio moderado de un 59% en el grupo en el que se aplicó realidad virtual. (81)

Tabla 13.*Nivel de depresión post-intervención*

N	Media	D. E	Min / Max
6	6,33	1,966	3/ 8
Nivel de depresión	Frecuencia	Porcentaje	
Normal	4	66,7%	
Dudoso	2	33,3%	
Total	6	100,0%	

Fuente: autoría propia

El nivel de depresión tuvo una media de 6,33, una desviación estándar de 1,966, un valor mínimo de 3 y un valor máximo de 8. Se determinó que el 66,7% de la población presento un nivel de depresión normal y el otro 33,33% un nivel dudoso.

En el estudio “Immersive virtual reality as support for the mental health of elderly women: a randomized controlled trial” se observa concordancia con la presente investigación ya que el nivel de depresión en el grupo que se aplicó IVR mejoró en un 21,09%. (82)

Tabla 14.*Calidad de sueño post intervención*

N	Media	D. E	Min/Máx.
6	6,50	2,510	3/9
Calidad de sueño		Frecuencia	Porcentaje
Buena calidad de sueño		2	33,3%
Mala calidad de sueño		4	66,7%
Total		6	100,0%

Fuente: autoría propia

La calidad del sueño obtuvo una media de 6,50, una desviación estándar de 2,510, un valor mínimo de 3 y un valor máximo de 9. El 66,7% de la población tiene una mala calidad de sueño, y el 33,3% restante una buena calidad de sueño.

El estudio “Virtual reality improves sleep quality and associated symptoms in patients with chronic insomnia” discrepa con la presente investigación debido a que en este se muestra que el uso de realidad virtual disminuye la puntuación en la escala de PSQI ($-5,60 \pm 2,37$ frente a $-4,10 \pm 1,80$, $p=0,020$). (83)

Tabla 15.*Estrés percibido post-intervención*

	N	Media	D. E	Min/ Máx.
Estrés Percibido	6	13,50	6,189	9/25
Total	6			

Fuente: autoría propia

El de estrés percibido se observó que existía una media de 13,50 puntos, una desviación estándar de 6,189 puntos, un valor mínimo de 9 puntos y un valor máximo de 25 puntos.

El estudio “Virtual Therapeutic Garden: A Promising Method Supporting the Treatment of Depressive Symptoms in Late-Life: A Randomized Pilot Study” concuerda con la presente investigación, debido a que se puede observar en ambas investigaciones una disminución estadísticamente significativa en la post intervención. El artículo menciona que el grupo caso en el cual se aplicó realidad virtual tuvo un valor inicial medio de 61,45 y en la post intervención este valor se redujo a 52,27. (84)

Tabla 16.*Comparación de los datos pre y post intervención*

	Valoración pre		Valoración post		Variabilidad
	Media	D.E	Media	D.E	
SPPB	5,00	3,697	4,00	2,828	- 1,00
Nivel ansiedad	8,86	3,388	7,33	4,885	± 1,53
Nivel depresión	8,29	4,536	6,33	1,966	± 1,96
PSQI	6,86	2,268	6,50	2,510	± 0,36
PSS	17,43	7,569	13,50	6,189	± 3,93

Fuente: autoría propia

En el análisis de las variables de los datos recolectados de la pre y post intervención se determinó que el desempeño físico la media inicial fue de 5,00 y en un periodo post intervención de 4,00. El nivel de ansiedad inicialmente tenía una media de 8,86, luego del protocolo de intervención disminuyó a 7,33. En cuanto al nivel de depresión la media pre intervención se situó en 8,29 para luego disminuir a 6,33. En la variable de calidad de sueño, del mismo modo se evidenció un ligero cambio en la media de 6,86 a 6,50. Finalmente el estrés percibido al principio se estableció una media de 17,43, luego de aplicar la realidad virtual la media se situó en 13,50, demostrando una disminución de 3,93.

El estudio “Feasibility randomized controlled trial of a virtual reality exergame to improve physical and cognitive functioning in older people” discrepa con los resultados

obtenidos en esta investigación cuanto al desempeño físico debido a que en el mismo se muestran efectos positivos posterior a la aplicación de un protocolo de intervención basado en realidad virtual. (85)

El estudio “Evaluation of the Efficacy of Immersive Virtual Reality Therapy as a Method Supporting Pulmonary Rehabilitation: A Randomized Controlled Trial”, concuerda con la investigación, ya que en el mismo se demuestra una mejora tanto en los niveles de ansiedad, depresión y estrés. El mismo que se refleja en las medias obtenidas tanto en la pre y post intervención. (86)

Los resultados obtenidos en el estudio “Virtual Reality App (SI-VIGUR) to Improve Sleep Quality among Older Adults in Nursing Homes”, concuerdan con los resultados de la presente investigación, debido a que se evidenció una media inicial de 14.20 y posterior a la aplicación de realidad virtual disminuyó a 7,31. (87)

Respuesta a las preguntas de investigación

¿Cuál es la característica demográfica de la población de estudio en términos de edad y sexo?

Luego de la recolección de datos de 7 adultos mayores institucionalizados en la Residencia Geriátrica La Casa Grande, que cumplieron todos los criterios de inclusión se determinó que, en relación con la caracterización de la población según edad la población de adultos mayores obtuvo una media de edad de 81,71 años con una edad mínima de 75 años y una edad máxima de 88 años. En cuanto al sexo predominante en la población fue el femenino con un 57,1%, sobre el masculino con un 42,9%.

¿Cuál es el nivel de desempeño físico, ansiedad, depresión, calidad del sueño, y estrés percibido de los adultos mayores antes de la intervención con realidad virtual inmersiva?

El desempeño físico la mayoría de la población tenían una mala condición física, fragilidad y alto riesgo de caídas representado con un 85,7% y únicamente el 14,3% presentaba una buena condición física y bajo riesgo de caídas. Con respecto al nivel de ansiedad predominante es el nivel problema clínico con un 42,9%, seguido el nivel de normal y dudoso cada uno representan un 28,6%. En el nivel de depresión la mayoría de la población tenían un nivel dudoso con el 42,9% el resto de la población obtuvieron niveles normales y problema clínico ambos con un 28,6%. En la variable de calidad de sueño mostró una alta predominancia de mala calidad de sueño con un 57,1% y únicamente el 42,9% una buena calidad de sueño. Finalmente, los resultados de estrés percibido se determinaron con una media de 17,43.

¿Cómo se implementará el protocolo de tratamiento basado en realidad virtual inmersiva para adultos mayores?

Para la implementación de un protocolo de intervención óptimo se realizó una búsqueda bibliográfica extensa, de donde se seleccionó información de revistas de alto impacto como revisiones sistemáticas con metaanálisis, revisiones sistemáticas simples, ensayos clínicos aleatorizados controlados de cuartil Q1. Dentro de la información recolectada se priorizó la búsqueda de juegos disponibles en las gafas de realidad virtual inmersiva Meta Quest 3 que tengan estudios previos que respalden su efectividad como herramienta terapéutica. Los juegos seleccionados fueron First Steps, Tai Chi, First Encounter y Fruit Ninja. Posterior a la búsqueda de una base científica sólida, se determinó una etapa de adaptación de 1 semana, un periodo de intervención de 4 semanas, con una frecuencia de 2 veces por semana y un tiempo de duración por sesión de 30 min.

¿Cuál es el nivel de desempeño físico, ansiedad, depresión, calidad del sueño, y estrés percibido de los adultos mayores después de la intervención con realidad virtual inmersiva?

El 100% de la población presentaron una mala condición física, fragilidad y alto riesgo de caídas. En cuanto a los niveles de ansiedad mostró que el 66,7% tenían un nivel normal de ansiedad, y el resto de los participantes se distribuyeron equitativamente en los niveles dudoso y problema clínico con un 16,7% cada uno. En los niveles de depresión el 66,7% mostraron un nivel normal y el otro 33,3% un nivel dudoso. Con respecto a la calidad del sueño el 66,7% presentaron mala calidad de sueño y únicamente el 33,3% una buena calidad de sueño. Posterior, los resultados de la variable estrés percibido la media que se obtuvo fue de 13,50.

CONCLUSIONES

- La investigación presentó una media de edad de 81,71 años. En cuanto al sexo, se identificó que la población femenina era la de mayor prevalencia con relación a la masculina.
- La evaluación pre-intervención del desempeño físico reflejó que la mayoría de los sujetos de estudio tuvieron una mala condición física. En los niveles de ansiedad y depresión, se evidenció que la mayoría de la población se encontraban en un nivel dudoso y de problema clínico. Existió predominio de mala calidad de sueño. Finalmente, el estrés percibido por los adultos mayores se halló por debajo de la media del total.
- El protocolo de intervención se creó en base a evidencia científica validada y de alto impacto, en el que se incluyeron revisiones sistemáticas con metaanálisis, revisiones sistemáticas simples, ensayos clínicos aleatorizados controlados. Dentro del mismo se definió una duración total de 4 semanas de intervención, usando diferentes juegos disponibles en las gafas de realidad virtual inmersiva Meta Quest 3, Tai Chi, First Step, First Encounter y Fruit Ninja. Con una frecuencia de 2 veces por semana, durante 30 minutos.
- La evaluación post intervención de los sujetos de estudio reveló que, el desempeño físico no mostró ningún cambio tomando como referencia la evaluación inicial. Los niveles de ansiedad y depresión mejoraron, en cuanto a la calidad del sueño de los valores iniciales no existieron cambios significativos. Así mismo, al analizar el puntaje de estrés percibido obtenido inicialmente mostró una disminución notoria.

RECOMENDACIONES

- Proponer la implementación de terapia con realidad virtual inmersiva con mayor frecuencia por semana y periodos de intervención a largo plazo.
- Diseñar e implementar un cronograma de actividades recreativas tanto individuales como grupales que incluyan caminatas suaves, sesiones de bailoterapia, y actividades lúdicas enfocadas en fomentar la estimulación cognitiva, interacción social y bienestar emocional de los adultos mayores.
- Implementar la participación de profesionales de la salud especializados en salud mental, cuidados médicos, y fisioterapia gerontológica, con el fin de brindar atención integral y adaptada a las necesidades de esta población vulnerable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. de Fátima Ribeiro Silva C, Ohara DG, Matos AP, Pinto ACPN, Pegorari MS. Short Physical Performance Battery as a Measure of Physical Performance and Mortality Predictor in Older Adults: A Comprehensive Literature Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. enero de 2021;18(20):10612.
2. Organización Panamericana de la Salud. Salud Mental - OPS/OMS [Internet]. [citado 29 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/salud-mental>
3. Envejecimiento y salud [Internet]. [citado 4 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
4. Jehu DA, Davis JC, Falck RS, Bennett KJ, Tai D, Souza MF, et al. Risk factors for recurrent falls in older adults: A systematic review with meta-analysis. *Maturitas*. 1 de febrero de 2021;144:23-8.
5. Meucci RD, Oliveira ASLA de, Araújo GC, Gonzalez TN, Pagliaro G, Hoffmann T, et al. Functional dependence among older adults: a cross-sectional study with a rural population of southern Brazil. *Rural and Remote Health* [Internet]. 1 de octubre de 2020 [citado 6 de mayo de 2025];20(4). Disponible en: <https://www.rrh.org.au/journal/article/5985/>
6. Pampín LM, Nadales IM. Actividad física y problemas de salud mental en la población mayor de 55 años. *Enfermería Cuidándote*. 27 de octubre de 2022;5(4):21-30.
7. Lee K, Sayre B, Martin S, James TA, Duarte A. Covid-19-Stress Associated With Worse Sleep Quality, Particularly With Increasing Age. Gamaldo A, editor. *The Journals of Gerontology: Series B*. 26 de junio de 2023;78(7):1163-8.

8. Magna TS, Brandão AF, Fernandes PT. Intervenção por realidade virtual e exercício físico em idosos. *J health inform.* 2020;77-82.
9. Song X, Ali NM, Mhd Salim MH, Rezaldi MY. A Literature Review of Virtual Reality Exergames for Older Adults: Enhancing Physical, Cognitive, and Social Health. *Applied Sciences.* enero de 2025;15(1):351.
10. Ma J, Zhao D, Xu N, Yang J. The effectiveness of immersive virtual reality (VR) based mindfulness training on improvement mental-health in adults: A narrative systematic review. *EXPLORE.* 1 de mayo de 2023;19(3):310-8.
11. Chan JYC, Chan TK, Wong MPF, Cheung RSM, Yiu KKL, Tsoi KKF. Effects of virtual reality on moods in community older adults. A multicenter randomized controlled trial. *Int J Geriat Psychiatry.* agosto de 2020;35(8):926-33.
12. Cheng VYW, Huang CM, Liao JY, Hsu HP, Wang SW, Huang SF, et al. Combination of 3-Dimensional Virtual Reality and Hands-On Aromatherapy in Improving Institutionalized Older Adults' Psychological Health: Quasi-Experimental Study. *Journal of Medical Internet Research.* 23 de julio de 2020;22(7):e17096.
13. Meshkat S, Edalatkah M, Di Luciano C, Martin J, Kaur G, Hee Lee G, et al. Virtual Reality and Stress Management: A Systematic Review. *Cureus.* 16(7):e64573.
14. Lorenzo EC, Kuchel GA, Kuo CL, Moffitt TE, Diniz BS. Major depression and the biological hallmarks of aging. *Ageing Research Reviews.* 1 de enero de 2023;83:101805.

15. Nations U. United Nations. United Nations; [citado 16 de mayo de 2025]. Envejecimiento | Naciones Unidas. Disponible en: <https://www.un.org/es/global-issues/ageing>
16. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Desafíos y oportunidades para el Ecuador ante el envejecimiento poblacional: INEC destaca datos claves en el día mundial de la población – Instituto Nacional de Estadística y Censos [Internet]. [citado 16 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/desafios-y-oportunidades-para-el-ecuador-ante-el-envejecimiento-poblacional-inec-destaca-datos-claves-en-el-dia-mundial-de-la-poblacion/>
17. Basisty N, Kale A, Jeon OH, Kuehnemann C, Payne T, Rao C, et al. A proteomic atlas of senescence-associated secretomes for aging biomarker development. *PLOS Biology*. 16 de enero de 2020;18(1):e3000599.
18. Yeny CONCHA-CISTERNAS, Vargas-Vitoria R, Celis-Morales C, CONCHA-CISTERNAS Y, Vargas-Vitoria R, Celis-Morales C. Cambios morfofisiológicos y riesgo de caídas en el adulto mayor: una revisión de la literatura. *Revista Salud Uninorte*. agosto de 2020;36(2):450-70.
19. Xu Q, Ou X, Li J. The risk of falls among the aging population: A systematic review and meta-analysis. *Front Public Health*. 17 de octubre de 2022;10:902599.
20. OMS. Organización Mundial de la Salud. [citado 6 de mayo de 2025]. Actividad física. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

21. Tarducci G, Gárgano S, Paganini A, Vidueiros S, Gandini A, Fernández I, et al. Condición física saludable y su relación con habilidades básicas para la independencia del adulto mayor. *Hacia la Promoción de la Salud*. diciembre de 2020;25(2):84-93.
22. Betancourt Herrera I, Abreus Mora JL, Juanes Giraud BY, González Curbelo VB, Betancourt Herrera I, Abreus Mora JL, et al. Ejercicios físicos para contribuir al desarrollo de la coordinación física en adultos mayores. *Conrado*. diciembre de 2020;16(77):55-64.
23. Naqvi U, Margetis K, Sherman AL. Muscle Strength Grading. En: StatPearls [Internet] [Internet]. StatPearls Publishing; 2025 [citado 7 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK436008/>
24. Papalia GF, Papalia R, Diaz Balzani LA, Torre G, Zampogna B, Vasta S, et al. The Effects of Physical Exercise on Balance and Prevention of Falls in Older People: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*. 11 de agosto de 2020;9(8):2595.
25. Bennasar-García MI, Romero OS, Durán ÁL. Importancia de la coordinación motriz para el desarrollo de capacidades físicas en estudiantes de primaria. *Revista Multi-Ensayos*. 22 de febrero de 2024;10(19):64-76.
26. Castellanos-Ruiz J, Montealegre-Mesa LM, Franco-Villada MA, Mejía GT, Quechotl-Benítez R. Resistencia aeróbica: parámetros de prescripción del ejercicio físico con realidad virtual para personas mayores. *Revista digital: Actividad Física y Deporte* [Internet]. 2024 [citado 7 de septiembre de 2025];10(1). Disponible en: <https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/2326>

27. Padilla-Languré M, Escobar-Castellanos B, López-González JA, Reyes-Pérez ND, Padilla-Languré M, Escobar-Castellanos B, et al. Salud mental positiva en adolescentes que cursan bachillerato en tiempos de COVID-19. *Sanus* [Internet]. diciembre de 2024 [citado 1 de diciembre de 2024];9. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2448-60942024000100103&lng=es&nrm=iso&tlng=es
28. OMS. Salud mental de los adultos mayores [Internet]. 2024 [citado 1 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-of-older-adults>
29. Organización Mundial de la Salud. Depresión [Internet]. [citado 6 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression>
30. Chand SP, Arif H. Depression. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citado 1 de diciembre de 2024]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430847/>
31. Unicef. ¿Qué es la ansiedad? | Portal sobre crianza [Internet]. 2024 [citado 1 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://www.unicef.org/parenting/es/salud-mental/que-es-ansiedad>
32. Organización Mundial de la Salud. Trastornos de ansiedad [Internet]. [citado 6 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/anxiety-disorders>
33. Moreno Reyes P, Muñoz Gutiérrez C, Pizarro Mena R, Jiménez Torres S. Efectos del ejercicio físico sobre la calidad del sueño, insomnio y somnolencia diurna en personas

- mayores. Revisión de la literatura. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 1 de enero de 2020;55(1):42-9.
34. Cepero Pérez I, González García M, González García O, Conde Cueto T, Cepero Pérez I, González García M, et al. Trastornos del sueño en adulto mayor. Actualización diagnóstica y terapéutica. *MediSur*. febrero de 2020;18(1):112-25.
35. Jaqua EE, Hanna M, Labib W, Moore C, Matossian V. Common Sleep Disorders Affecting Older Adults. *Perm J*. 27(1):122-32.
36. Rodríguez Guardiola B, Tejera Concepción JF, Rodríguez Guardiola B, Tejera Concepción JF. Tratamiento del estrés en el adulto mayor. *Revista Universidad y Sociedad*. junio de 2020;12(3):135-40.
37. Rodríguez Góngora J. *Psicología Siglo XXI: una mirada amplia e integradora. Volumen 2* [Internet]. Dykinson; 2022 [citado 7 de septiembre de 2025]. Disponible en:
https://elibro.net/es/ereader/utnorte/229736?fs_q=Estr%C3%A9s&fs_edition_year=2021;2023;2024;2022&fs_edition_year_lb=2021;2023;2024;2022&prev=fs
38. Chu B, Marwaha K, Sanvictores T, Awosika AO, Ayers D. Physiology, Stress Reaction. En: *StatPearls* [Internet] [Internet]. StatPearls Publishing; 2024 [citado 7 de septiembre de 2025]. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541120/>
39. Sousa Ferreira R, Campanari Xavier RA, Rodrigues Ancioto AS, Sousa Ferreira R, Campanari Xavier RA, Rodrigues Ancioto AS. La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. *Revista Científica General José María Córdova*. marzo de 2021;19(33):223-41.

40. Howard MC, Gutworth MB, Jacobs RR. A meta-analysis of virtual reality training programs. *Computers in Human Behavior*. 1 de agosto de 2021;121:106808.
41. Mäkinen H, Haavisto ,Elina, Havola ,Sara, and Koivisto JM. User experiences of virtual reality technologies for healthcare in learning: an integrative review. *Behaviour & Information Technology*. 2 de enero de 2022;41(1):1-17.
42. Campo Prieto P, Tallón García M, Rodríguez Fuentes G, Cancela Carral JM. Realidad virtual inmersiva y ejercicio terapéutico como herramienta de rehabilitación pediátrica en Enfermedad de Castleman multicéntrica idiopática-TAFRO: estudio de caso. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación. 2024;(56):959-65.
43. Dermody G, Whitehead L, Wilson G, Glass C. The Role of Virtual Reality in Improving Health Outcomes for Community-Dwelling Older Adults: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*. 1 de junio de 2020;22(6):e17331.
44. Capili B, Anastasi JK. An Introduction to the Quasi-Experimental Design (Nonrandomized Design). *Am J Nurs*. 1 de noviembre de 2024;124(11):50-2.
45. Panadero E, Fraile J, García-Pérez D. Transition to higher education and assessment: a one year longitudinal study. *EducXX1*. 29 de junio de 2022;25(2):15-37.
46. Moreno JAJ, Espinoza I de JC, Ornelas ML. Lo cuantitativo y cualitativo como sustento metodológico en la investigación educativa: un análisis epistemológico. *Revista humanidades*. 1 de julio de 2022;12(2):e51418-e51418.

47. Monroy Mejía M de los Á, Nava Sanchezllanes N. Metodología de la investigación. 2018 [citado 2 de septiembre de 2025]; Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/utnorte/172512>
48. Torales J, Barrios I, Torales J, Barrios I. Diseño de investigaciones: algoritmo de clasificación y características esenciales. Medicina clínica y social. diciembre de 2023;7(3):210-35.
49. Monroy Mejía M de los Á, Nava Sanchezllanes N. Metodología de la investigación. 2018 [citado 29 de agosto de 2025]; Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/utnorte/172512>
50. Cisneros-Caicedo AJ, Guevara-García AF, Urdánigo-Cedeño JJ, Garcés-Bravo JE. Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que Apoyan a la Investigación Científica en Tiempo de Pandemia. Dominio de las Ciencias. 28 de enero de 2022;8(1):1165-85.
51. Monroy Mejía M de los Á, Nava Sanchezllanes N. Metodología de la investigación. 2018 [citado 7 de enero de 2025]; Disponible en: https://elibro.net/es/ereader/utnorte/172512?as_all=Metodolog%C3%ADa
52. Feria Avila H, Matilla González M, Mantecón Licea S. La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica? Didasc@lia: Didáctica y Educación. 2020;11(3 (Julio-Septiembre)):62-79.
53. Fichas E. Ficha de Datos » Educafichas.net [Internet]. Educafichas.net. 2023 [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://educafichas.net/ficha-de-datos/>

54. Imedicplus. ¿Qué es la ficha de paciente? | | imedicplus [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://www.imedicplus.com/que-es-la-ficha-de-paciente/>
55. Santamaría-Peláez M, González-Bernal JJ, Da Silva-González Á, Medina-Pascual E, Gentil-Gutiérrez A, Fernández-Solana J, et al. Validity and Reliability of the Short Physical Performance Battery Tool in Institutionalized Spanish Older Adults. *Nurs Rep*. 30 de septiembre de 2023;13(4):1354-67.
56. Sivertsen HE, Helvik AS, GjØra L, Haugan G. Psychometric validation of the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) in community-dwelling older adults. *BMC Psychiatry*. 5 de diciembre de 2023;23(1):903.
57. Rico J, Restrepo M. Adaptación y validación de la escala hospitalaria de ansiedad y depresión (HAD) en una muestra de pacientes con cáncer del Instituto Nacional de Cancerología de Colombia [Internet]. [citado 18 de septiembre de 2025]. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/281334144_Adaptacion_y_validacion_de_la_escala_hospitalaria_de_ansiedad_y_depresion_HAD_en_una_muestra_de_pacientes_con_cancer_del_Instituto_Nacional_de_Cancerologia_de_Colombia
58. Scialpi A, Mignolli E, De Vito C, Berardi A, Tofani M, Valente D, et al. Italian Validation of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) in a Population of Healthy Children: A Cross Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health*. 26 de julio de 2022;19(15):9132.
59. Jiménez-Genchi A, Monteverde Maldonado E, Nenclares Portocarrero A, Esquivel-Adame G, Vega-Pacheco A. Confiabilidad y análisis factorial de la versión en español

- del índice de calidad de sueño de Pittsburgh en pacientes psiquiátricos. *Gaceta médica de México*. 2008;144(6 (NOV-DIC)):491-6.
60. Mozumder MK. Reliability and validity of the Perceived Stress Scale in Bangladesh. *PLoS One*. 2022;17(10):e0276837.
61. Remor E. Psychometric Properties of a European Spanish Version of the Perceived Stress Scale (PSS) [Internet]. [citado 8 de diciembre de 2024]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/7106515_Psychometric_Properties_of_a_European_Spanish_Version_of_the_Perceived_Stress_Scale_PSS
62. Benlloch IR. Determinación de la edad biológica mediante variables métricas mandibulares y su relación con la edad dentaria. Disponible en: <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/606e0bc6-abb2-415f-991d-1e0dbd812129/content>
63. OMS. INE. [citado 4 de noviembre de 2024]. Glosario de Conceptos. Disponible en: <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4484>
64. Velasquez DJRR, Marchan DGF, Santiago DRM, Calatayud MCG, Alzamora MCFG. Rendimiento físico y características cineantropométricas de escolares. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 6 de febrero de 2023;7(1):2552-68.
65. Velastegui-Hernández D, Mayorga-Lascano M. ESTADOS DE ÁNIMO, ANSIEDAD Y DEPRESIÓN EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DURANTE LA CRISIS SANITARIA COVID-19. *PSICOLOGÍA UNEMI*. 29 de junio de 2021;5(9):10-20.

66. Fabres L, Moya P. Sueño: conceptos generales y su relación con la calidad de vida. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 1 de septiembre de 2021;32(5):527-34.
67. Angulo LDJB, Lainez MVMR, Nivelá LC de LD, Chiriguayo LJTA, Zuñiga LGAP, León LTAA de. La relajación y estrés laboral en el personal docente: una revisión sistemática [Internet]. *Efdeportes*; 2020 [citado 4 de noviembre de 2024]. Disponible en:
<https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/download/1617/1250?inline=1>
68. *Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf* [Internet]. [citado 18 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
69. Secretaría Nacional de Planificación. Plan Nacional de Desarrollo 2025-2029 [Internet]. 2025. Disponible en: https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/2025/08/PlanNacionalDeDesarrollo25-29_EcuadorNoSeDetiene.pdf
70. Ministerio de Salud Pública. Consentimiento Informado [Internet]. 2016. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/09/A.M.5316-Consentimiento-Informado_-AM-5316.pdf
71. WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas con participantes humanos [Internet]. [citado 30 de agosto de 2025]. Disponible en:

<https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

72. Pacurucu-Ávila NJ, Moyano-Brito EG, Parra-Quevedo KC, Peralta-Cárdenas MF, Aguilar-Valenzuela JF. Estado de salud de los adultos mayores institucionalizados de la ciudad de Cuenca. *Killkana Salud y Bienestar*. 15 de diciembre de 2020;4(4):75-80.
73. García Cervantes HT, Lara Machado JR. CALIDAD DE VIDA Y AUTOESTIMA EN ADULTOS MAYORES DE UNA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS ECUATORIANA. *CHAKIÑAN*. 21 de febrero de 2022;(17):95-108.
74. Páez Pineda OD, Ortiz Calderón MV, Gualdrón Solano EL, Mosso Arias CJD, Castañeda Camacho HA, Melo Guarín AR, et al. Uso de la Short Physical Performance Battery (SPPB) prueba corta de rendimiento físico para la detección de fragilidad en adultos mayores en el primer nivel de atención. *AMF*. 1 de abril de 2025;27(2):69-74.
75. Van Damme-Ostapowicz K, Cybulski M, Galczyk M, Krajewska-Kulak E, Sobolewski M, Zalewska A. Life satisfaction and depressive symptoms of mentally active older adults in Poland: a cross-sectional study. *BMC Geriatrics*. 18 de agosto de 2021;21(1):466.
76. Penteadó CT, Loureiro JC, Pais MV, Carvalho CL, Sant'Ana LFG, Valiengo LCL, et al. Mental Health Status of Psychogeriatric Patients During the 2019 New Coronavirus Disease (COVID-19) Pandemic and Effects on Caregiver Burden. *Front Psychiatry [Internet]*. 17 de noviembre de 2020 [citado 29 de agosto de 2025];11. Disponible en:

<https://www.frontiersin.org/journals/psychiatry/articles/10.3389/fpsyt.2020.578672/full>

77. Vicente-Guerra EA, Hernández-Ramírez C, Mirón-Velázquez JA, Velázquez-Yáñez LG, Pérez-Orozco LH. Asociación entre calidad de sueño y fragilidad en adultos mayores. *Atención Familiar*. 26 de junio de 2024;31(3):147-52.
78. Lee SH, Shin J, Um S, Shin HR, Kim YS, Choi JK. Perceived Stress and Frailty in Older Adults. *Ann Geriatr Med Res*. 14 de septiembre de 2023;27(4):310-4.
79. Schaumburg M, Imtiaz A, Zhou R, Bernard M, Wolbers T, Segen V. Immersive virtual reality for older adults: Challenges and solutions in basic research and clinical applications. *Ageing Research Reviews*. 1 de julio de 2025;109:102771.
80. Vorwerg-Gall S, Stamm O, Perotti L, Müller-Werdan U. Efficacy of a 6-week VR exergame for older adults with essential hypertension: a randomized controlled pilot trial. *Virtual Reality*. 27 de noviembre de 2024;29(1):1.
81. Graham W, Drinkwater R, Kelson J, Kabir MA. Self-Guided Virtual Reality Therapy for Anxiety: A Systematic Review [Internet]. arXiv; 2025 [citado 15 de julio de 2025]. Disponible en: <http://arxiv.org/abs/2501.17375>
82. Cieślik B, Juszko K, Kiper P, Szczepańska-Gieracha J. Immersive virtual reality as support for the mental health of elderly women: a randomized controlled trial. *Virtual Reality*. 1 de septiembre de 2023;27(3):2227-35.
83. Wan Y, Gao HJ, Zhou K, Xuan Z, Xue R, Zhang N. Virtual reality improves sleep quality and associated symptoms in patients with chronic insomnia. *Sleep Medicine*. 1 de octubre de 2024;122:230-6.

84. Szczepańska-Gieracha J, Cieślík B, Serweta A, Klajs K. Virtual Therapeutic Garden: A Promising Method Supporting the Treatment of Depressive Symptoms in Late-Life: A Randomized Pilot Study. *Journal of Clinical Medicine*. enero de 2021;10(9):1942.
85. Liepa A, Tang J, Jaundaldere I, Dubinina E, Larins V. Feasibility randomized controlled trial of a virtual reality exergame to improve physical and cognitive functioning in older people. *Acta Gymnica* [Internet]. 8 de junio de 2022 [citado 2 de octubre de 2025];52. Disponible en: <http://gymnica.upol.cz/doi/10.5507/ag.2022.007.html>
86. Rutkowski S, Szczegielniak J, Szczepańska-Gieracha J. Evaluation of the Efficacy of Immersive Virtual Reality Therapy as a Method Supporting Pulmonary Rehabilitation: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Medicine*. enero de 2021;10(2):352.
87. Martini S, Aguscik A, Farama DA, Somad A, Hartati S. Virtual Reality App (SI-VIGUR) to Improve Sleep Quality among Older Adults in Nursing Homes. *Indonesian Journal of Global Health Research*. 30 de octubre de 2024;6(S5):709-16.

ANEXOS

Anexo1. Aprobación de Tema



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Ibarra-Ecuador



Resolución Nro. 0012-HCD-FCCSS-2025

El Honorable Consejo Directivo la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica del Norte, en sesión ordinaria realizada el 17 de enero de 2025, considerando;

Que el Art. 226 de la Constitución de la República del Ecuador establece: “Las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución”.

Que el Art. 350 de la Constitución indica: “El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo”.

Que el Art. 355 de la Carta Magna señala: “El Estado reconocerá a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los objetivos del régimen de desarrollo y los principios establecidos en la Constitución (...)”.

Que, el Art. 17 de la LOES, señala: “El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa financiera y orgánica, acorde a los principios establecidos en la Constitución de la Republica (...)”.

Que el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de Grado de la Universidad Técnica del Norte, en su artículo 12, determina: Aprobación de la unidad de Integración curricular. Se considera aprobada la UIC, una vez que el estudiante haya aprobado las asignaturas que forman parte de la misma. Al concluir octavo nivel gestionara en la secretaria de carrera el acta de inicio y fin de su carrera; y una que presente este documento estará apto para sustentar su trabajo de integración curricular, o, de rendir el examen complejo, según sea el caso.

Que el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de Grado de la Universidad Técnica del Norte, en su artículo 28, determina: “*Formatos: para el desarrollo del Plan, informe y evaluación de trabajo de integración curricular se utilizaran formatos establecidos en la institución*”.

Que el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de Grado de la Universidad Técnica del Norte, en su artículo 30, determina: Director y Asesor del trabajo de integración curricular.- Para el desarrollo del TIC, las unidades académicas realizaran el listado de directores y asesores para el trabajo de titulación; además establecerá un banco de temas sugeridos para el desarrollo de dichos trabajos, que serán aprobados por el Honorable Consejo Directivo de cada Facultad.

Que, la Guía Operativa de la Unidad de Integración curricular para las carreras de Grado de la Universidad Técnica del Norte, en su página 8, determina 1) *Trabajo de Integración Curricular: “en el séptimo nivel se aprobará el tema, el plan de trabajo de integración Curricular y se*



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Ibarra-Ecuador

elaborara el marco teórico para las carreras de área social y metodología para las carreras de ingeniería”.

Que, mediante memorando nro. UTN-FCS-SD-2025-0013-M, de 16 de enero de 2025, suscrito por la MSc. Katherine Esparza, Subdecana (E) de la Facultad, dirigido al Mg. Widmark Báez Morales MD., Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, señala: *“Fisioterapia - Aprobación Plan de Trabajo de Integración Curricular. Para que sea tratado en el Consejo Directivo me permito adjuntar Memorando nro. UTN-FCS-CFT-2025-0001-M, suscrito por la Magister Marcela Baquero, Coordinadora de la Carrera de Fisioterapia. La Comisión Asesora de la Carrera de Fisioterapia, en sesión ordinaria realizada el 10 de enero de 2025, analizó los planes de trabajo de Integración Curricular remitidos por la MSc. Daniela Zurita, docente de la asignatura Titulación I correspondiente al séptimo semestre. Después de realizar la revisión conforme a la Guía Operativa de la Unidad de Integración Curricular para las carreras de grado de la Universidad Técnica del Norte, y habiendo evaluado los planes mediante la rúbrica correspondiente, se sugiere la aprobación de los planes de trabajo de Integración Curricular de acuerdo a: (...)”*

Que, mediante Memorando nro. UTN-FCS-D-2025-0038-M, de 03 de diciembre de 2024, suscrito por el Mg. Widmark Báez Morales MD., Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, dirigido a los señores Miembros del Honorable Consejo Directivo FCS: señala: *“ASUNTO: Fisioterapia - Aprobación Plan de Trabajo de Integración Curricular. Para que se trate en el H. Consejo Directivo de la Facultad, previa verificación del cumplimiento del procedimiento respectivo por parte de Secretaría Jurídica, adjunto Memorando Nro. UTN-FCS-SD-2025-0013-M, suscrito por la MSc. Katherine Esparza Subdecana de la Facultad; para que sea tratado en el Consejo Directivo me permito adjuntar Memorando nro. UTN-FCS-CFT-2025-0001-M, suscrito por la Magister Marcela Baquero, Coordinadora de la Carrera de Fisioterapia. La Comisión Asesora de la Carrera de Fisioterapia, en sesión ordinaria realizada el 10 de enero de 2025, analizó los planes de trabajo de Integración Curricular remitidos por la MSc. Daniela Zurita, docente de la asignatura Titulación I correspondiente al séptimo semestre. Después de realizar la revisión conforme a la Guía Operativa de la Unidad de Integración Curricular para las carreras de grado de la Universidad Técnica del Norte, y habiendo evaluado los planes mediante la rúbrica correspondiente, se sugiere la aprobación de los planes de trabajo de Integración Curricular de acuerdo con:*

PLANES DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Nº	Autor/es	Tema	Director	Asesor
1	Chimarro Achina Alex Fernando	RELACIÓN ENTRE EL GRADO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LA FUNCIÓN ERÉCTIL EN HOMBRES CON DIABETES TIPO II, CENTRO DE SALUD N° 1-IBARRA, 2024-2025.	MSc. Katherine Esparza	MSc. Verónica Celi
2	Chimbolema Erazo Renata Valeria	RELACIÓN ENTRE EL GRADO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LA FUNCIÓN ERÉCTIL EN HOMBRES CON DIABETES TIPO II, HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL -IBARRA, 2024-2025.	MSc. Verónica Celi	MSc. Cristian Torres
3	Chorlango Rochez Pablo Ariel	FACTORES BIOPSIOSOCIALES RELACIONADOS CON SINTOMATOLOGÍA LUMBAR	MSc. Verónica Potosí	MSc. Ronnie Paredes



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Ibarra-Ecuador

		<i>INESPECÍFICA EN EL CANTÓN PEDRO MONCAYO EN EL AÑO 2024-2025</i>		
4	<i>Figueroa Méndez Darwin Ariel</i>	<i>FACTORES BIOPSIOSOCIALES RELACIONADOS CON SINTOMATOLOGÍA LUMBAR INESPECÍFICA EN EL CANTÓN IBARRA EN EL AÑO 2024-2025</i>	<i>MSc. Ronnie Paredes</i>	<i>MSc. Verónica Potosí</i>
5	<i>Guerra Aguilar Jimena Bethsabe</i>	<i>EFEECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y LA SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DE "CEDIAAM" Y "SANTA LUISA DE MARILLAC" IBARRA, 2024-2025</i>	<i>MSc. Jorge Zambrano</i>	<i>MSc. Daniela Zurita</i>
6	<i>Haro Flores Katherin Lisbeth</i>	<i>EFEECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DE LA CASA GRANDE IBARRA, 2024-2025.</i>	<i>MSc. Daniela Zurita</i>	<i>MSc. Jorge Zambrano</i>
7	<i>Heredia Elizalde Karen Fernanda Chicaiza Rodríguez Juan Sebastián</i>	<i>EFEECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESMPENÑO FÍSICO Y LA SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DEL "COMEDOR JUAN PABLO II" IBARRA, 2024-2025</i>	<i>MSc. Jorge Zambrano</i>	<i>MSc. Daniela Zurita</i>
8	<i>Jácome Zambrano Karla Daniela</i>	<i>CAPACIDAD AERÓBICA MÁXIMA Y VELOCIDAD SOSTENIDA MÁXIMA EN NADADORES DEL CLUB DE NATACIÓN UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE. IBARRA 2024 – 2025.</i>	<i>MSc. Juan Carlos Vasquez</i>	<i>MSc. Verónica Celi</i>
9	<i>Narváz Sánchez Sara Nicole Yandún Duarte Geidy Dayana</i>	<i>EFEECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO "SANTA MARÍA" IBARRA, 2024-2025</i>	<i>MSc. Daniela Zurita</i>	<i>MSc. Jorge Zambrano</i>
10	<i>Nicola Taymys Marlon Jared</i>	<i>FACTORES BIOPSIOSOCIALES RELACIONADOS CON SINTOMATOLOGÍA LUMBAR INESPECÍFICA EN EL CANTÓN VINCES EN EL AÑO 2024-2025</i>	<i>MSc. Ronnie Paredes</i>	<i>MSc. Verónica Potosí</i>
11	<i>Placencia Amaya Erick Patricio</i>	<i>EFEECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES EN LOS CENTROS LEÓN RUALES Y FISMEDIC, IBARRA, 2024-2025</i>	<i>MSc. Jorge Zambrano</i>	<i>MSc. Daniela Zurita</i>



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Ibarra-Ecuador

12	<i>Sánchez Tiquerez Janela Anabel</i>	<i>RELACIÓN ENTRE EL GRADO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LA FUNCIÓN ERÉCTIL EN HOMBRES CON DIABETES TIPO II, HOSPITAL DEL IESS IBARRA, 2024-2025</i>	<i>MSc. Cristian Torres</i>	<i>MSc. Katherine Esparza</i>
13	<i>Tipanguano Quinatoa Edison Antonio</i>	<i>EFECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y LA SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES, FUNDACION NUEVA VIDA, IBARRA 2024-2025</i>	<i>MSc. Daniela Zurita</i>	<i>MSc. Jorge Zambrano</i>
14	<i>Tulcanaza Villavicencio Elizabeth Geomara</i>	<i>EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DE MIEMBRO SUPERIOR Y FUERZA DE AGARRE EN MANO EN TRABAJADORES DE LA FLORÍCOLA "SAN JORGE ROSES AND FEELINGS". 2024-2025</i>	<i>MSc. Juan Carlos Vasquez</i>	<i>MSc. Verónica Celi</i>
15	<i>Yépez Tapia Annie Isabel</i>	<i>RELACIÓN DE LA RESISTENCIA AERÓBICA AL ESFUERZO E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN EL PERSONAL DEL CUERPO DE BOMBEROS, TULCÁN 2024 – 2025</i>	<i>MSc. Juan Carlos Vasquez</i>	<i>MSc. Cristian Torres</i>

Con estas consideraciones, el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud, en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica del Norte, Art. 44 literal n) referente a las funciones y atribuciones del Honorable Consejo Directivo de la Unidad Académica "Resolver todo lo atinente a matriculas, exámenes, calificaciones, grados, títulos". **RESUELVE:**

1. Aprobar los Planes de Trabajo de Integración Curricular, a los señores estudiantes de la Carrera de Fisioterapia; y, designar a los docentes a cumplir como Directores y Asesores, de acuerdo al siguiente detalle:

Nº	Autor/es	Tema	Director	Asesor
1	Chimarro Achina Alex Fernando	RELACION ENTRE EL GRADO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LA FUNCIÓN ERÉCTIL EN HOMBRES CON DIABETES TIPO II, CENTRO DE SALUD N° 1-IBARRA, 2024-2025.	MSc. Katherine Esparza	MSc. Verónica Celi
2	Chimbolema Erazo Renata Valeria	RELACION ENTRE EL GRADO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LA FUNCIÓN ERÉCTIL EN HOMBRES CON DIABETES TIPO II, HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL -IBARRA, 2024-2025.	MSc. Verónica Celi	MSc. Cristian Torres
3	Chorlango Rochez Pablo Ariel	FACTORES BIOPSIOSOCIALES RELACIONADOS CON SINTOMATOLOGÍA LUMBAR INESPECÍFICA EN EL CANTÓN PEDRO MONCAYO EN EL AÑO 2024-2025	MSc. Verónica Potosí	MSc. Ronnie Paredes
4	Figueroa Méndez Darwin Ariel	FACTORES BIOPSIOSOCIALES RELACIONADOS CON SINTOMATOLOGÍA LUMBAR	MSc. Ronnie Paredes	MSc. Verónica Potosí



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Ibarra-Ecuador

		INESPECÍFICA EN EL CANTÓN IBARRA EN EL AÑO 2024-2025		
5	Guerra Aguilar Jimena Bethsabe	EFEECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y LA SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DE "CEDIAAM" Y "SANTA LUISA DE MARILLAC" IBARRA, 2024-2025	MSc. Jorge Zambrano	MSc. Daniela Zurita
6	Haro Flores Katherin Lisbeth	EFEECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DE LA CASA GRANDE IBARRA, 2024-2025.	MSc. Daniela Zurita	MSc. Jorge Zambrano
7	Heredia Elizalde Karen Fernanda Chicaiza Rodríguez Juan Sebastián	EFEECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y LA SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DEL "COMEDOR JUAN PABLO II" IBARRA, 2024-2025	MSc. Jorge Zambrano	MSc. Daniela Zurita
8	Jácome Zambrano Karla Daniela	CAPACIDAD AERÓBICA MÁXIMA Y VELOCIDAD SOSTENIDA MÁXIMA EN NADADORES DEL CLUB DE NATACIÓN UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE. IBARRA 2024 – 2025.	MSc. Juan Carlos Vasquez	MSc. Verónica Celi
9	Narváez Sánchez Sara Nicole Yandún Duarte Geidy Dayana	EFEECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO "SANTA MARÍA" IBARRA, 2024-2025	MSc. Daniela Zurita	MSc. Jorge Zambrano
10	Nicola Taynys Marlon Jared	FACTORES BIOPICOSOCIALES RELACIONADOS CON SINTOMATOLOGÍA LUMBAR INESPECÍFICA EN EL CANTÓN VINCES EN EL AÑO 2024-2025	MSc. Ronnie Paredes	MSc. Verónica Potosí
11	Placencia Amaya Erick Patricio	EFEECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES EN LOS CENTROS LEÓN RUALES Y FISMEDIC, IBARRA, 2024-2025	MSc. Jorge Zambrano	MSc. Daniela Zurita
12	Sánchez Túquez Janela Anabel	RELACIÓN ENTRE EL GRADO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LA FUNCIÓN ERÉCTIL EN HOMBRES CON DIABETES TIPO II, HOSPITAL DEL IESS IBARRA, 2024-2025	MSc. Cristian Torres	MSc. Katherine Esparza
13	Tipanguano Quinatoa Edison Antonio	EFEECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y LA SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES.	MSc. Daniela Zurita	MSc. Jorge Zambrano



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Ibarra-Ecuador

		FUNDACIÓN NUEVA VIDA, IBARRA 2024-2025		
14	Tulcanaza Villavicencio Elizabeth Geomara	EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DE MIEMBRO SUPERIOR Y FUERZA DE AGARRE EN MANO EN TRABAJADORES DE LA FLORÍCOLA "SAN JORGE ROSES AND FEELINGS". 2024-2025	MSc. Juan Carlos Vasquez	MSc. Verónica Celi
15	Yépez Tapia Annie Isabel	RELACIÓN DE LA RESISTENCIA AERÓBICA AL ESFUERZO E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN EL PERSONAL DEL CUERPO DE BOMBEROS, TULCÁN 2024 – 2025	MSc. Juan Carlos Vasquez	MSc. Cristian Torres

2. Notificar a la Coordinación de la Carrera de Fisioterapia para los fines pertinentes.
3. Desde Secretaría de Carrera, se proceda con la notificación a los señores estudiantes y señores docentes directores y asesores de los Planes de trabajos de integración curricular.
NOTIFIQUESE Y CUMPLASE. -

En unidad de acto suscriben la presente Resolución el Mg. Widmark Báez Morales MD., en calidad de Decano y Presidente del Honorable Consejo Directivo FCCSS; y, la Abogada Paola Alarcón A., Secretaria Jurídica (E) que certifica.

Atentamente,

CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO




Mg. Widmark Báez Morales MD.
DECANO FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PRESIDENTE HCD FCCSS
UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE



Abg. Paola E. Alarcón Alarcón MSc.
Secretaría Jurídica FCCSS (E)

Anexo 2. Análisis Compilatio



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
 magister

TRABAJO DE INTEGRACIÓN.

Katherin Haro

8%
Textos sospechosos


5%
Similitudes
0% similitudes entre comillas
< 1% entre las fuentes mencionadas

5%
Idiomas no reconocidos (ignorado)

2%
Textos potencialmente generados por la IA (ignorado)

Nombre del documento: TRABAJO DE INTEGRACIÓN. Katherin Haro.docx ID del documento: c472faa2d1a8fdde68c0edaf49e0dc211b970de5 Tamaño del documento original: 5,56 MB	Depositante: Daniela Alexandra Zurita Pinto Fecha de depósito: 17/9/2025 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 17/9/2025	Número de palabras: 13.510 Número de caracteres: 91.087
---	--	--

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR NARVÁEZ SARA Y YANDÚN... #d917fb <small>Viene de de mi biblioteca 24 fuentes similares</small>	14%		Palabras idénticas: 14% (1863 palabras)
2	Documento de otro usuario #256f7c <small>Viene de de otro grupo 5 fuentes similares</small>	2%		Palabras idénticas: 2% (341 palabras)
3	repositorio.utn.edu.ec Influencia de la lectura comprensiva en la elaboración d... <small>http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/3329 6 fuentes similares</small>	1%		Palabras idénticas: 1% (211 palabras)
4	www.defensa.gob.ec <small>https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Rep...</small> 1 fuente similar	1%		Palabras idénticas: 1% (163 palabras)
5	localhost Intervención ocupacional mediante actividades terapéuticas básicas e... <small>http://localhost:8080/xmlui/bitstream/123456789/36981/3/CD-025-LOOR ZAMORA.pdf.txt 1 fuente similar</small>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (120 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	revistas.udca.edu.co <small>https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/2326</small>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
2	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov Virtual reality exergames for improving physical func... <small>https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38503146/</small>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (19 palabras)
3	www.frontiersin.org Frontiers Mental Health Status of Psychogeriatric Patient... <small>https://www.frontiersin.org/journals/psychiatry/articles/10.3389/fpsy.2020.578672/full</small>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
4	esaludmental.es Trastornos ansiedad en el DSM IV <small>https://esaludmental.es/trastornos-ansiedad-en-el-dsm-iv/</small>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
5	scielo.jscii.es Patrón sueño-descanso de Marjory Gordon. Proceso para su valo... <small>https://scielo.jscii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=51132-12962024000200014</small>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas)

Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

- 1 <https://doi.org/10.1016/j.arr.2025.102771>
- 2 <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02462-w>
- 3 <https://doi.org/10.1093/geroni/igae098.3939>
- 4 <https://www.paho.org/es/temas/salud-mental>
- 5 <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>

Anexo 3. Certificado de Abstract



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
EMPRESA PÚBLICA "LA UEMPRENDE E.P."

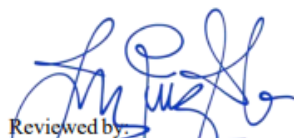


ABSTRACT

Effect of immersive virtual reality on physical performance and mental health in older adults at La Casa Grande, Ibarra, 2024–2025

Aging is a natural process that often leads to a decline in physical capacities and increasing functional dependence, which can negatively affect mental health and sleep quality. Immersive virtual reality has emerged as an innovative therapeutic tool with potential benefits for older populations. The objective of this study was to evaluate the effect of immersive virtual reality on the physical performance and mental health of older adults at La Casa Grande in Ibarra. The research employed a quasi-experimental, longitudinal, descriptive, and quantitative design. An intervention protocol was developed based on evidence from scientific literature, and the study sample consisted of seven older adults. Data collection instruments included a general data sheet, the Hospital Anxiety and Depression Scale, the Perceived Stress Scale, the Pittsburgh Sleep Quality Index, and the Short Physical Performance Battery. The mean age of participants was 81.71 years, with females representing 57.1% of the group. At baseline, 42.9% of participants were classified within the clinical problem and borderline categories for anxiety and depression. After the intervention, 66.7% of participants shifted to the normal range. Stress levels showed a reduction, with mean scores decreasing from 17.43 to 13.50. In contrast, no significant changes were observed in sleep quality or physical performance. The findings suggest that the long-term use of immersive virtual reality may generate positive effects on the mental health of older adults, particularly in reducing anxiety, depression, and stress.

Keywords: older adults, physical performance, anxiety, depression, stress, sleep quality, immersive virtual reality.


 Reviewed by:
 MSc. Luis Paspuezán Soto
 September 18, 2025

Anexo 4. Oficio de autorización de la Residencia Geriátrica “La Casa Grande”.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
 FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD,
 DECANATO



Oficio nro. UTN-FCS-D-2025-0035-O
 Ibarra, 14 de febrero del 2025

ASUNTO: Autorización para desarrollo de trabajo de investigación

Ingeniero
 Jorge Alarcón
RESPONSABLE DE LA RESIDENCIA GERIÁTRICA “LA CASA GRANDE”
 Presente. –

De mi consideración:

Luego de expresarle un cordial saludo y desearte éxito en su función, solicito comedidamente se autorice realizar el estudio de investigación en la institución; del estudiante de la Carrera de Fisioterapia que se encuentra desarrollando el trabajo de grado, con el fin de aplicar el instrumento previamente validado para el levantamiento de información, y en virtud que dicho estudio aporte a la institución.

TRABAJO DE INVESTIGACION	ESTUDIANTE TESISISTA
"EFECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DE LA RESIDENCIA GERIÁTRICA "LA CASA GRANDE"	HARO FLORES KATHERIN LISBETH

El presente estudio se sujeta a los criterios de "INVESTIGACIÓN SIN RIESGO", y la información que se solicita será eminentemente con fines académicos y de investigación por lo que se mantendrá los principios de confidencialidad y anonimato en el manejo de la información.

Por su gentil atención a este pedido, reciba mi agradecimiento

Atentamente,
CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO

Mg. Widmark Báez, Md
DECANO FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
 Correo: decanatosalud@utn.edu.ec



Adjunto: Ficha Técnica del proyecto e instrumentos

WB/cl



Anexo 5. Validación de la Batería Corta de Desempeño Físico

Validez y fiabilidad de la batería corta de evaluación del rendimiento físico en adultos mayores institucionalizados españoles

La confiabilidad fue medida según el alfa de Cronbach en donde se obtuvo un resultado de 0.86, además de la correlación total indica que existen correlaciones altas 0,704 y 0,771 ($p < 0,001$).

Enlace de acceso: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35727792/>

Anexo 6. Validación de la Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión HADS

Adaptación y validación de la Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión (HAD) en una muestra de pacientes con cáncer del Instituto Nacional de cancerología de Colombia.

La confiabilidad en la subescala de ansiedad es (0.774), depresión (0.776) y la confiabilidad total del HAD (0.885) con un $P = 0.01$.

Enlace de acceso:

https://www.researchgate.net/publication/281334144_Adaptacion_y_validacion_de_la_escala_hospitalaria_de_ansiedad_y_depresion_HAD_en_una_muestra_de_pacientes_con_cancer_del_Instituto_Nacional_de_Cancerologia_de_Colombia

Anexo 7. Validación del Índice de Calidad del sueño de Pittsburgh

Confiabilidad y análisis factorial de la versión en español del índice de calidad de sueño de Pittsburgh en pacientes psiquiátricos

Se obtuvo un coeficiente de confiabilidad de 0.78 y los coeficientes de correlación significativa van de 0.53 a 0.77.

Enlace de acceso: Jiménez-Genchi A, Monteverde-Maldonado E, Nenclares-Portocarrero A, et al. Confiabilidad y análisis factorial de la versión en español del índice de calidad de sueño de Pittsburgh en pacientes psiquiátricos. Gac Med Mex. 2008;144(6):491-496.

Anexo 8. Validación de la Escala de Estrés Percibido

Propiedades psicométricas de un español europeo versión de la Escala de Estrés Percibido (PSS)

La confiabilidad relacionada con la consistencia interna (coeficiente alfa) para la PSS y la versión corta de la PSS-10 fue de 0.81 y 0.82.

Enlace de acceso: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16673626/>

Anexo 9. Consentimiento informado



Facultad de Ciencias
de la Salud - FCCSS

HOJA INFORMATIVA PARA LOS PARTICIPANTES

Apreciado participante;

Me pongo en contacto con usted, para saber si está de acuerdo con formar parte del proyecto de investigación titulado **“EFECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DE LA RESIDENCIA GERIATRICA LA CASA GRANDE IBARRA”**, perteneciente a la Universidad Técnica Del Norte. Para los efectos me permito informar las características más relevantes del estudio y estoy presto a ampliar cualquier información en el caso de que usted lo requiera.

El objetivo principal de la investigación es evaluar el efecto de la realidad virtual inmersiva en el desempeño físico y la salud mental de adultos mayores de la Residencia Geriátrica “La Casa Grande” Ibarra - Ecuador. Para el cumplimiento de dicho objetivo es necesario realizar una serie de evaluaciones pre y post intervención con el uso de instrumentos que han sido validados, así también, será necesario el uso de dispositivos de realidad virtual inmersiva mixta.

Cabe recalcar que **su participación en el estudio sería totalmente voluntaria** y en el caso de que así lo requiera, como participante **tiene el derecho a retirarse de manera libre y voluntaria**, sin exigencia de justificantes y sin que esto genere efectos o consecuencias negativas para usted.

Así también, es importante mencionar que, como participante activo del estudio, usted **tendrá la responsabilidad** de mostrar honestidad y transparencia en las respuestas emitidas ante las preguntas dadas.

Por otra parte, los coordinadores responsables del estudio serán los encargados del **manejo responsable de los datos obtenidos** y la anonimación de los participantes durante las distintas fases de la investigación.

En cuanto a los **posibles riesgos** y molestias para los participantes, hay que señalar que en estudios previos con el uso de este tipo de dispositivos se han descrito riesgos mínimos derivados del proceso de intervención, como lo son el mareo.

Antes y después de firmar este documento, del cual se quedará usted una copia, puede preguntar todo lo que considere oportuno al investigador principal de este estudio, Lic. Jorge L. Zambrano V. MSc. Mgtr. (+593) 094002595.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,, con Cédula de ciudadanía #, como mayor de edad, y en pleno uso de mis facultades.

DECLARO QUE:

Fui informado/a de las características del estudio	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Leí la hoja de información que me entregaron	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Pude realizar observaciones o preguntas y mis dudas fueron aclaradas	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Comprendí la explicación que se me facilitó acerca de en qué consiste mi participación en el estudio	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Se cómo y a quién dirigirme para realizar preguntas sobre el estudio en el presente y futuro	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Fui informado/a sobre los riesgos asociados a mi participación en el estudio	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Confirmando que mi participación es voluntaria	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

CONSIENTO:

Participar en el estudio	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Que se utilicen los datos facilitados para la investigación	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Que se utilicen los datos facilitados en publicaciones científicas	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

En prueba de conformidad, firmo el presente documento en el lugar y fecha que se indican a continuación.

_____, _____ de _____ del _____.

<i>Nombres y apellidos</i> <i>Del participante:</i>	<i>Nombres y apellidos</i> <i>Del investigador/a principal:</i>

Anexo 10. Ficha de datos generales



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
 FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
 CARRERA DE FISIOTERAPIA



FICHA DE DATOS GENERALES

Encuesta dirigida a los integrantes de la Residencia Geriátrica "La Casa Grande" para determinar características de los sujetos de estudio.

Instrucciones:

Estimado Sr/a. lea y responda las preguntas con toda la confianza de que esta información se manejará bajo absoluta confidencialidad; por lo que se solicita colocar información verídica ya que es de gran importancia para el estudio.

Datos generales

Nombre del paciente:

Edad:

Sexo:

Masculino

Femenino

Etnia

Mestizo

Blanco

Indígena

Afrodscendiente

Número celular:

Anexo 11. Mini mental test



REPÚBLICA
DEL ECUADOR

Ministerio de Inclusión
Económica y Social

Subsecretaría de Gestión Intergeneracional
Dirección de la Población Adulta Mayor

MINI EXAMEN DEL ESTADO MENTAL (Folstein et al. 1975)			
Nombre			
Edad	Años:	Fecha:	Evaluador:
Nombre de la unidad de atención			
ORIENTACIÓN EN EL TIEMPO		0	1
En qué Día estamos (fecha):			
En qué mes:			
En qué año:			
En qué día de la semana:			
¿Qué hora es aproximadamente?			
PUNTUACIÓN: (máx. 5)			
ORIENTACIÓN EN EL ESPACIO		0	1
¿En qué lugar estamos ahora?			
¿En qué piso o departamento estamos ahora?			
¿Qué barrio o parroquia es este?			
¿En qué ciudad estamos?			
¿En qué país estamos?			
PUNTUACIÓN: (máx. 5)			
MEMORIA			
<p>CONSIGNA: "Le voy a decir el nombre de tres objetos, cuando yo termine quiero que por favor usted los repita".</p> <p>*Pronuncie claramente las palabras, una cada segundo, luego pídale a persona adulta mayor, que las repita. Otorgue un punto por cada respuesta correcta. Se repiten las palabras hasta que la persona se las aprenda (máx. 6 ensayos) pero únicamente se puntúa la primera repetición o ensayo.</p>			
		0	1
Papel			
Bicicleta			
Cuchara			
PUNTUACIÓN: (máx. 3)			
ATENCIÓN Y CÁLCULO:			
CONSIGNA: "Le voy a pedir que reste de 7 en 7 a partir del 100".		0	1
93			
86			
79			
72			
65			
PUNTUACIÓN: (máx. 5)			
MEMORIA DIFERIDA			
CONSIGNA: "Dígame los 3 objetos que le mencioné al principio".		0	1
Papel			
Bicicleta			
Cuchara			
PUNTUACIÓN: (máx. 3)			

Dirección: Plataforma Gubernamental de Desarrollo Social
Av. Quitumbe Ñan y Av. Amaru Ñan.
Código postal: T70146 / Quito-Ecuador
Teléfono: +593-2-3983100
www.inclusion.gob.ec

EL NUEVO
ECUADOR

Subsecretaría de Gestión Intergeneracional
 Dirección de la Población Adulta Mayor

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

PUNTUACIÓN TOTAL: (máx. 30 puntos)

FIRMA DEL EVALUADOR
PUNTUACIONES DE REFERENCIA:

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

 Dirección: Plataforma Gubernamental de Desarrollo Social
 Av. Quitumbe Ñan y Av. Amaru Ñan.
 Código postal: 170146 / Quito-Ecuador
 Teléfono: +593-2-3983100
www.inclusion.gob.ec

Anexo 12. Batería Corta de Desempeño Físico



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 173 – SE-33 – CEAACES – 2020




Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

Batería Corta de Desempeño Físico

Nombre:	Fecha:	HC:
---------	--------	-----



1. Prueba de balance

	A. Pararse con los pies uno al lado del otro ¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos? Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba de balance.	Sí <input type="checkbox"/> (1 punto) No <input type="checkbox"/> (0 punto) Se rehúsa <input type="checkbox"/>
		B. Pararse en posición semi-tándem ¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos? Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba de balance.
	C. Pararse en posición tándem ¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos? Tiempo en seg _____ (máx. 15)	Sí <input type="checkbox"/> (2 punto) Sí <input type="checkbox"/> (1 punto) No <input type="checkbox"/> (0 punto) Se rehúsa <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> 0= <3.0 seg o no lo intenta. <input type="checkbox"/> 1= 3.0 a 9.99 seg. <input type="checkbox"/> 2= 10 a 15 seg.	

2. Velocidad de marcha (recorrido de 4 metros)

A. Primera medición Tiempo requerido para recorrer la distancia Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba.	Seg: <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>
B. Segunda medición Tiempo requerido para recorrer la distancia Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba.	Seg: <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>
Calificación de la medición menor. <input type="checkbox"/> 1= >8.70 seg. <input type="checkbox"/> 2= 6.21 a 8.70 seg. <input type="checkbox"/> 3= 4.82 a 6.20 seg. <input type="checkbox"/> 4= <4.82 seg.	
SUBTOTAL Puntos: /4	

3. Prueba de levantarse cinco veces de una silla

	A. Prueba previa (no se califica, sólo para decidir si pasa a B) ¿El paciente se levanta sin apoyarse en los brazos? Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba.	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>
	B. Prueba repetida de levantarse de una silla Tiempo requerido para levantarse cinco veces de una silla	Seg: <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>
Calificación de la actividad. 0= Incapaz de realizar cinco repeticiones o tarda > 60 seg 1= 16.7 a 60 seg. 2= 13.7 a 16.69 seg. 3= 11.2 a 13.69 seg 4= < o igual 11.19 seg		
SUBTOTAL Puntos: /4		

TOTAL BATERÍA CORTA DE DESEMPEÑO FÍSICO (1+2+3)/12 Puntos: /12

Ayuda técnica:

Anexo 13. Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión HADS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 173 – SE-33 – CEAACES – 2020
Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

H.A.D.S VERSIÓN ADAPTADA

Nombre:	Fecha:	HC:
----------------	---------------	------------

INSTRUCCIONES:

Este cuestionario se ha construido para ayudar a quien le trata a saber cómo se siente. Lea cada frase y marque la respuesta que más se ajusta a cómo se sintió usted durante la semana pasada. No pienses mucho en las respuestas. Lo más seguro es que si responde rápido sus respuestas se ajustarán mucho más a cómo se sintió la semana pasada.

1. Me siento tenso o nervioso

3. Todos los días
2. Muchas veces
1. A veces
0. Nunca

2. Todavía disfruto con lo que me ha gustado hacer

0. Como siempre
1. No lo bastante
2. Sólo un poco
3. Nada

3. Tengo una sensación de miedo, como si algo horrible fuera a suceder

3. Definitivamente y es muy fuerte
2. Sí, pero no es muy fuerte
1. Un poco, pero no me preocupe.
0. Nada

4. Puedo reírme y ver el lado positivo de las cosas

0. Al igual que siempre lo hice
1. No tanto ahora
2. Casi nunca
3. Nunca

5. Tengo mi mente llena de preocupaciones

3. La mayoría de las veces
2. Con bastante frecuencia
1. A veces, aunque no muy seguido
0. Sólo en ocasiones

6. Me siento alegre

3. Nunca
2. No muy seguido
1. A veces
0. Casi siempre

7. Puedo estar sentado tranquilamente y sentirme relajado

0. Siempre
1. Por lo general
2. No muy seguido
3. Nunca

8. Siento como si yo cada día estuviera más lento

3. Por lo general en todo momento
2. Muy seguido
1. A veces
0. Nunca

9. Tengo una sensación extraña, como de aleteo o vacío en el estómago.

0. Nunca
1. En muchas ocasiones
2. Con bastante frecuencia
3. Muy seguido

10. He perdido el deseo de estar bien arreglado o presentado

3. Totalmente
2. No me preocupes como debería
1. Podría tener un poco más de cuidado
0. Me preocupo al igual que siempre

11. Me siento inquieto, como si no pudiera parar de moverme.

3. Mucho
2. Bastante
1. No mucho
0. Nada

12. Me siento con esperanzas respecto al futuro

0. Igual que siempre
1. Menos de lo que acostumbraba
2. Mucho menos de lo que acostumbraba
3. Nada

13. Presento una sensación de miedo muy intensa de un momento a otro

3. Muy a menudo
2. Bastante seguido
1. No muy seguido
0. Nada

14. Me divierto con un buen libro, la radio o un programa de televisión

0. Seguido
1. A veces
2. No muy seguido
3. Rara vez

Resultado de Ansiedad:

0 – 7	Normal
8 – 10	Dudoso
>10	Problema clínico

Resultado de Depresión:

0 – 7	Normal
8 – 10	Dudoso
>10	Problema clínico

Anexo 14. Índice de Calidad del sueño de Pittsburgh



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 173 – SE-33 – CEAAACES – 2020
Ibarra – Ecuador
CARRERA DE FISIOTERAPIA

Apéndice Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh

Nombre y apellidos: _____

Sexo: _____ Edad: _____

Las siguientes preguntas hacen referencia a la manera en que ha dormido durante el último mes. Intente responder de la manera más exacta posible lo ocurrido durante la mayor parte de los días y noches del último mes. Por favor conteste **TODAS** las preguntas.

1. Durante el último mes, ¿cuál ha sido, usualmente, su hora de acostarse? _____
2. Durante el último mes, ¿cuánto tiempo ha tardado en dormirse en las noches del último mes? _____
(Apunte el tiempo en minutos)
3. Durante el último mes, ¿a que hora se ha estado levantando por la mañana? _____
4. ¿Cuántas horas calcula que habrá dormido verdaderamente cada noche durante el último mes? _____
(el tiempo puede ser diferente al que permanezca en la cama) (Apunte las horas que cree haber dormido)

Para cada una de las siguientes preguntas, elija la respuesta que más se ajuste a su caso. Por favor, conteste **TODAS** las preguntas.

5. Durante el último mes, ¿cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de:
 - a) No poder conciliar el sueño en la primera media hora:
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - b) Despertarse durante la noche o de madrugada:
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - c) Tener que levantarse para ir al sanitario:
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - d) No poder respirar bien:
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - e) Toser o roncar ruidosamente:
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - f) Sentir frío:
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - g) Sentir demasiado calor:
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - h) Tener pesadillas o "malos sueños":
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
- i) Sufrir dolores:
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
- j) Otras razones (por favor descríbalas a continuación):

6. Durante el último mes ¿cómo valoraría, en conjunto, la calidad de su dormir?
 - Bastante buena
 - Buena
 - Mala
 - Bastante mala
7. Durante el último mes, ¿cuántas veces habrá tomado medicinas (por su cuenta o recetadas por el médico) para dormir?
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
8. Durante el último mes, ¿cuántas veces ha sentido somnolencia mientras conducía, comía o desarrollaba alguna otra actividad?
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
9. Durante el último mes, ¿ha representado para usted mucho problema el "tener ánimos" para realizar alguna de las actividades detalladas en la pregunta anterior?
 - Ningún problema
 - Un problema muy ligero
 - Algo de problema
 - Un gran problema

Instrucciones para calificar el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh

Componente 1: Calidad de sueño subjetiva

Examine la pregunta 6, y asigne el valor correspondiente

Respuesta	Valor
Bastante buena	0
Buena	1
Mala	2
Bastante mala	3

Calificación del componente 1: _____

Componente 2: Latencia de sueño

1. Examine la pregunta 2, y asigne el valor correspondiente

Respuesta	Valor
≤15 minutos	0
16-30 minutos	1
31-60 minutos	2
>60 minutos	3

2. Examine la pregunta 5a, y asigne el valor correspondiente

Respuesta	Valor
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

3. Sume los valores de las preguntas 2 y 5a

4. Al valor obtenido asigne el valor correspondiente

Suma de 2 y 5a	Valor
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Calificación del componente 2: _____

Componente 3: Duración del dormir

Examine la pregunta 4 y asigne el valor correspondiente

Respuesta	Valor
>7 horas	0
6-7 horas	1
5-6 horas	2
<5 horas	3

Calificación del componente 3: _____

Componente 4: Eficiencia de sueño habitual

1. Calcule el número de horas que se pasó en la cama, en base a las respuestas de las preguntas 3 (hora de levantarse) y pregunta 1 (hora de acostarse)

2. Calcule la eficiencia de sueño (ES) con la siguiente fórmula:

$$[\text{Núm. horas de sueño (pregunta 4)} - \text{Núm. horas pasadas en la cama}] \times 100 = \text{ES} (\%)$$

3. A la ES obtenida asigne el valor correspondiente

Respuesta	Valor
> 85%	0
75-84%	1
65-74%	2
<65%	3

Calificación del componente 4: _____

Componente 5: Alteraciones del sueño

1. Examine las preguntas 5b a 5j y asigne a cada una el valor correspondiente

Respuesta	Valor
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

2. Sume las calificaciones de las preguntas 5b a 5j

3. A la suma total, asigne el valor correspondiente

Suma de 5b a 5j	Valor
0	0
1-9	1
10-18	2
19-27	3

Calificación del componente 5: _____

Componente 6: Uso de medicamentos para dormir

Examine la pregunta 7 y asigne el valor correspondiente

Respuesta	Valor
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

Calificación del componente 6: _____

Componente 7: Disfunción diurna

1. Examine la pregunta 8 y asigne el valor correspondiente

Respuesta	Valor
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

2. Examine la pregunta 9 y asigne el valor correspondiente

Respuesta	Valor
Ningún problema	0
Problema muy ligero	1
Algo de problema	2
Un gran problema	3

3. Sume los valores de la pregunta 8 y 9

4. A la suma total, asigne el valor correspondiente:

Suma de 8 y 9	Valor
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Calificación del componente 7: _____

Calificación global del ICSP

(Sume las calificaciones de los 7 componentes)

Calificación global: _____

Resultado:

Anexo 15. Escala de Estrés Percibido



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 173 – SE-33 – CEAACES – 2020

Ibarra – Ecuador
CARRERA DE FISIOTERAPIA

Versión española (2.0) de la *Perceived Stress Scale (PSS)*

Nombre:	Fecha:	HC:
----------------	---------------	------------

Las preguntas en esta escala hacen referencia a sus sentimientos y pensamientos durante el **último mes**. En cada caso, por favor indique con una “X” cómo usted se ha sentido o ha pensado en cada situación.

		Nunca	Casi nunca	De vez en cuando	A menudo	Muy a menudo
PSS	PSS 10	0	1	2	3	4
1. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado afectado por algo que ha ocurrido inesperadamente?						
PSS	PSS 10	0	1	2	3	4
2. En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido incapaz de controlar las cosas importantes en su vida?						
PSS	PSS 10	0	1	2	3	4
3. En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido nervioso o estresado?						
PSS		0	1	2	3	4
4. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha manejado con éxito los pequeños problemas irritantes de la vida?						
PSS		0	1	2	3	4
5. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que ha afrontado efectivamente los cambios importantes que han estado ocurriendo en su vida?						
PSS	PSS 10	0	1	2	3	4
6. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado seguro sobre su capacidad para manejar sus problemas personales?						
PSS	PSS 10	0	1	2	3	4
7. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que las cosas le van bien?						
PSS	PSS 10	0	1	2	3	4
8. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que no podía afrontar todas las cosas que tenía que hacer?						
PSS	PSS 10	0	1	2	3	4
9. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha podido controlar las dificultades de su vida?						
PSS	PSS 10	0	1	2	3	4
10. En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido que tenía todo bajo control?						
PSS	PSS 10	0	1	2	3	4
11. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado enfadado porque las cosas que le han ocurrido estaban fuera de su control?						
PSS		0	1	2	3	4
12. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha pensado sobre las cosas que le quedan por hacer?						
PSS		0	1	2	3	4
13. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha podido controlar la forma de pasar el tiempo?						
PSS	PSS 10	0	1	2	3	4
14. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que las dificultades se acumulan tanto que no puede superarlas?						

Resultado:

Anexo 16. Evidencia fotográfica

Figura 1.

Firma del Consentimiento Informado



Autoría propia

Figura 2.

Evaluación de las Funciones Mentales



Figura 3.

Evaluación de la Batería Corta del Desempeño Físico



Autoría propia

Figura 4.

Evaluación de los test de Salud Mental



Autoría propia

Figura 5.

Periodo de adaptación previo a la aplicación de Realidad Virtual



Autoría propia

Figura 6.

Aplicación del Protocolo de Intervención



Autoría propia

Figura 7.

Aplicación del Protocolo de Intervención



Autoría propia

Figura 8.

Aplicación del Protocolo de Intervención



Autoría propia

Figura 9.

Reevaluación de la Batería Corta del Desempeño Físico



Autoría propia

Figura 10.

Reevaluación de los test de Salud Mental



Autoría propia