



**Facultad de Psicología**

**Carrera de Psicología Clínica**

**Efecto del Entrenamiento de Atención Plena Usando Realidad  
Virtual, en la Atención Selectiva del Personal Administrativo  
Universitario por Edad**

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de Licenciado  
en Psicología Clínica

Autor:

**Joaquín Fernando Cárdenas Sánchez**

Directora:

**Patricia Ortega Chasi**

**Cuenca - Ecuador**

**2024**

### **Dedicatoria**

A mis padres Juan y Tatiana, por ser mi mayor ejemplo de esfuerzo y dedicación.

Gracias por su apoyo incondicional, por enseñarme que los sueños se logran con perseverancia, y por estar siempre a mi lado en cada etapa de este proceso. A mi hermano Juan Francisco, por creer en mí y por brindarme su amor y apoyo silencioso. A mi pareja por ser mi pilar incondicional de fortaleza y amor durante todo este camino. Gracias por la paciencia, por las palabras de aliento en los momentos de duda, y por hacerme creer que todo es posible. Este logro no habría sido posible sin ti. A toda mi familia quienes también han sido parte de este proceso y me han brindado su apoyo en todo momento. Este logro también les pertenece a ustedes.

## **Agradecimiento**

En primer lugar, agradezco a la Universidad, por brindarme una formación académica de excelencia y por ofrecerme los recursos necesarios para desarrollar mis habilidades y conocimientos a lo largo de estos años.

Agradezco especialmente a mi tutora de tesis, Patricia, por su invaluable guía, paciencia y dedicación durante todo este proceso. Sus orientaciones precisas, su constante disposición para resolver mis dudas y su confianza en mi trabajo fueron pilares fundamentales para la culminación de este proyecto.

De igual manera, expreso mi gratitud al profesor Jefferson, quien con sus enseñanzas y consejos me proporcionó las herramientas necesarias para abordar este desafío. Su acompañamiento académico y su enfoque riguroso me permitieron profundizar en el tema y alcanzar los objetivos planteados.

Finalmente, agradezco a todas aquellas personas que, de una u otra forma, me apoyaron durante este camino y contribuyeron a que este logro fuera posible.

## Resumen

El bienestar laboral y el manejo del estrés son esenciales para el buen desempeño administrativo. El bienestar del personal administrativo se ha visto afectado por el estrés, lo que impacta negativamente en su desempeño. Para abordar esta problemática, esta investigación propone el uso de Mindfulness mediante realidad virtual como herramienta para reducir el estrés y mejorar la atención selectiva. Con un enfoque cuantitativo y mediante un diseño cuasi-experimental, se contó con la participación de 20 personas en el grupo RV y 15 en el grupo Audio, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Se utilizaron herramientas como el test D2, la Escala de Estrés Percibido (PSS), gafas Oculus Quest 2, y un monitor Power Lab, en ocho sesiones durante cuatro semanas. Los resultados indicaron que la RV resultó más eficaz en la atención selectiva y para el estrés, con mayores beneficios en participantes jóvenes. Aunque ambos métodos fueron igualmente efectivos en la reducción del estrés, no se hallaron diferencias significativas en los niveles de estrés ( $p = .245$ ), frecuencia cardíaca ( $p = .634$ ) ni variabilidad de la frecuencia cardíaca ( $p = .214$ ). La RV destacó en la mejora de la atención selectiva, mientras que los audios guiados mostraron ventajas en la frecuencia cardíaca y algunos aspectos de la atención en adultos mayores. Este estudio sugiere que la integración de Mindfulness con RV podría ser una estrategia innovadora para el bienestar laboral, especialmente en trabajadores jóvenes, y resalta la importancia de adaptar las herramientas según las características de la población.

*Palabras Clave: atención selectiva, estrés, Mindfulness, personal administrativo, realidad virtual.*

## Abstract

Workplace well-being and stress management are essential for good administrative performance. The well-being of administrative staff has been affected by stress, which has a negative impact on their performance. To address this problem, this research proposes the use of mindfulness through virtual reality as a tool to reduce stress and improve selective attention. With a quantitative approach and a quasi-experimental design, 20 people participated in the VR group and 15 in the Audio group, selected by non-probabilistic convenience sampling. Tools such as the D2 test, the Perceived Stress Scale (PSS), Oculus Quest 2 glasses, and a Power Lab monitor were used in 8 sessions during 4 weeks. The results indicated that VR was more effective in selective attention and for stress, with greater benefits in younger participants. Although both methods were equally effective in reducing stress, no significant differences were found in stress levels ( $p = .245$ ), heart rate ( $p = .634$ ) or heart rate variability ( $p = .214$ ). VR excelled in improving selective attention, while guided audios showed advantages in heart rate and some aspects of attention in older adults. This study suggests that the integration of mindfulness with VR could be an innovative strategy for occupational well-being, especially in younger workers, and highlights the importance of adapting tools according to the characteristics of the population.

*Keywords: selective attention, stress, mindfulness, administrative staff, virtual reality*

## Índice

<b>Dedicatoria.....</b>	<b>II</b>
<b>Agradecimiento .....</b>	<b>III</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>IV</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>V</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>9</b>
<b>Capítulo I: Marco Teórico y Estado del Arte.....</b>	<b>11</b>
<b>Funciones Cognitivas .....</b>	<b>11</b>
<b>Atención Plena y Atención Selectiva .....</b>	<b>12</b>
<b>Mindfulness .....</b>	<b>13</b>
<b>Realidad Virtual.....</b>	<b>17</b>
<b>Estrés.....</b>	<b>21</b>
<b>Frecuencia Cardíaca.....</b>	<b>24</b>
<b>Variabilidad de Frecuencia Cardíaca en el Estrés.....</b>	<b>25</b>
<b>Capítulo II: Metodología.....</b>	<b>27</b>
<b>Participantes.....</b>	<b>27</b>
<b>Criterios de Inclusión: .....</b>	<b>28</b>
<b>Criterios de Exclusión: .....</b>	<b>28</b>
<b>Instrumentos.....</b>	<b>29</b>
<b>Test de Atención Selectiva D2.....</b>	<b>29</b>
<b>Powr Labs Chest Heart Rate Monitor .....</b>	<b>29</b>

<b>Escenarios Realidad Virtual .....</b>	<b>30</b>
<b>Test para Estrés Escala de Estrés Percibido (PSS-14). .....</b>	<b>31</b>
<b>Audios Guiados .....</b>	<b>31</b>
<b>Oculus Quest 2.....</b>	<b>32</b>
<b>Procedimiento.....</b>	<b>33</b>
<b>Análisis de Datos .....</b>	<b>35</b>
<b>Capítulo III: Resultados .....</b>	<b>36</b>
<b>Discusión .....</b>	<b>62</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>64</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>67</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>68</b>

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1 variable Edad grupo RV. ....</b>	<b>38</b>
<b>Tabla 2 variable Edad grupo Audio.....</b>	<b>38</b>
<b>Tabla 3 variable Test D2 grupo RV. ....</b>	<b>40</b>
<b>Tabla 4 Prueba T para Muestras Independientes .....</b>	<b>42</b>
<b>Tabla 5 Variable Test D2 Grupo Audio.....</b>	<b>43</b>
<b>Tabla 6 Prueba T para Muestras Independientes .....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 7 Variable Test D2 grupo 20-39 años. ....</b>	<b>47</b>
<b>Tabla 8 Prueba T para Muestras Independientes. ....</b>	<b>49</b>
<b>Tabla 9 Variable Test D2 grupo 40-59 años. ....</b>	<b>50</b>
<b>Tabla 10 Prueba T para Muestras Independientes. ....</b>	<b>52</b>
<b>Tabla 11 Variable VFC y Test Escala de Estrés Percibido grupo RV.....</b>	<b>54</b>
<b>Tabla 12 Prueba T para Muestras Independientes. ....</b>	<b>55</b>
<b>Tabla 13 Variable VFC y Test Escala de Estrés Percibido grupo audio. ....</b>	<b>56</b>
<b>Tabla 14 Prueba T para Muestras Independientes. ....</b>	<b>57</b>
<b>Tabla 15 variable VFC y Test Escala de Estrés Percibido grupo 20-39 años. ....</b>	<b>58</b>
<b>Tabla 16 Prueba T para Muestras Independientes .....</b>	<b>59</b>
<b>Tabla 17 variable VFC y Test Escala de Estrés Percibido grupo 40-59 años. ....</b>	<b>60</b>
<b>Tabla 18 Prueba T para Muestras Independientes. ....</b>	<b>61</b>



## Introducción

El bienestar laboral y las óptimas condiciones de trabajo del personal administrativo, son fundamentales para el buen desempeño, en los últimos años se ha evidenciado que en las instituciones ya no ven a su personal como un trabajador, sino como un colaborador mecánico estratégico, produciendo estrés laboral y desgaste profesional provocando que las condiciones de trabajo no estén enfocadas en promover el bienestar y salud mental de sus colaboradores.

El estrés laboral, según Gutiérrez et al. (2020), se ha incrementado en los últimos años, llegando a ser una de las causas principales del bajo desempeño, ausentismo laboral y discapacidades. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), Lema-Molina y Reinoso-Avecillas (2015), establecen que, el estrés laboral es la reacción que puede tener el individuo ante exigencias y presiones laborales que no se ajustan a sus conocimientos y capacidades y que ponen a prueba su capacidad para afrontar la situación.

Frente a esta problemática, se ve la necesidad de implementar en el personal administrativo de la Universidad, la aplicación del Mindfulness que consiste en un “descanso del ruido mental” consiguiendo un nivel de calma adecuado y positivo. El desarrollo del siguiente programa a implementar nos permitirá ver cómo éste influye en los niveles de estrés dentro del ámbito laboral, sirviendo así como mecanismo para reducir el estrés y mejorar el bienestar mental y comparar si el entrenamiento previo y post Mindfulness tiene incidencia en los niveles de atención selectiva. Nos preguntamos ¿cómo influye el entrenamiento de atención plena (Mindfulness) mediante el uso de Realidad Virtual en la mejora de la atención selectiva del personal administrativo universitario, considerando la variable edad?

Con base a esta pregunta, se definió el objetivo general; evaluar el impacto del entrenamiento de atención plena mediante el uso de RV en la mejora de la atención selectiva

del personal administrativo universitario, y para cumplir este objetivo general, estos son los objetivos específicos:

Desarrollar un programa de entrenamiento en Mindfulness utilizando escenarios de RV como herramienta principal para un grupo experimental por edad, y audio guiado para un grupo de control.

Comparar por edad el impacto del programa de entrenamiento en Mindfulness utilizando escenarios de RV con el programa que utiliza audio guiado, en términos de mejora en la atención selectiva de los empleados administrativos universitarios, mediante medidas pre y post-entrenamiento con pruebas estandarizadas de atención.

Evaluar los niveles de estrés experimentados por los empleados administrativos universitarios por edad antes y después de la participación en ambos programas de entrenamiento en Mindfulness, utilizando cuestionarios validados y comparando los resultados entre el grupo experimental y el grupo de control.

El presente documento está organizado de la siguiente forma: en el Capítulo I se presenta el Marco teórico y Estado del arte. En esta sección se abordan conceptos claves como las funciones cognitivas, atención plena, atención selectiva, Mindfulness, RV, estrés y frecuencia cardiaca. En el Capítulo II encontramos la metodología: participantes, instrumentos, test de atención selectiva D2, Powr Labs Chest Heart Rate Monitor, escenarios, test para estrés, audios guiados, oculus quest, procedimiento y análisis de datos. Por último en el Capítulo III encontramos: resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones.

## **Capítulo I: Marco Teórico y Estado del Arte**

La atención y el Mindfulness han emergido como conceptos clave en la comprensión y mejora del bienestar psicológico. La atención, entendida como la capacidad de dirigir y mantener el foco en estímulos relevantes mientras se ignoran otros, es fundamental para el funcionamiento cognitivo eficiente. Las investigaciones han identificado tres redes principales de atención: alerta, orientación y control ejecutivo, cada una con bases neuronales específicas y funciones distintas (Posner y Petersen, 1990).

El Mindfulness, o atención plena, es una práctica que promueve la conciencia plena y sin juicio de los pensamientos, emociones y sensaciones corporales. La práctica del Mindfulness ha demostrado ser efectiva en la reducción de ansiedad y depresión, pero especialmente de estrés, particularmente a través de programas como la Reducción de Estrés Basada en Mindfulness (MBSR) (Kabat-Zinn, 2003).

Es por este motivo que se busca integrar estas dos áreas de estudio, que ofrecen una enriquecedora perspectiva sobre cómo las intervenciones basadas en Mindfulness pueden potenciar la capacidad atencional y mejorar la salud mental de las personas.

### **Funciones Cognitivas**

La palabra cognición tiene bases etimológicas del latín *cognoscere*, que significa saber o conocer. Las funciones cognitivas se podrían definir como un eje fundamental para el funcionamiento de una persona, ya que son habilidades mentales nos permiten realizar tareas cotidianas como aprender, adaptarnos, tomar decisiones, procesar información de nuestro entorno, entre otras más.

Fuenmayor y Villasmil (2008) en su artículo establecen que los procesos cognitivos son estructuras o mecanismos mentales que desempeñan un papel fundamental en la vida diaria de los individuos ya que ponen en funcionamiento una serie de actividades como observar, leer, escuchar, mirar. Entre los procesos que se destacan están los siguientes:

percepción, atención, pensamiento, memoria, lenguaje, etc. El hombre, todo el tiempo, está percibiendo, atendiendo, pensando y utilizando la memoria y el lenguaje.

### **Atención Plena y Atención Selectiva**

Villarroig y Muiños (2018) establece la atención como un proceso cognitivo el cual pone en funcionamiento una serie de procedimientos como el procesamiento de la información del entorno y decidir qué acciones tomar en respuesta a ella. Así mismo mencionan además que es crucial para una interacción efectiva con nuestro entorno social, también se debe tener en cuenta que los fallos en la atención pueden llevar a la pérdida de información y provocar trastornos o patologías.

La atención es la capacidad de seleccionar y concentrarse en un estímulo específico entre múltiples estímulos disponibles, permitiendo procesar la información relevante y evitar la sobrecarga cognitiva. Este proceso es fundamental para la percepción, el aprendizaje, la memoria y la toma de decisiones. Posner y Petersen (1990) describen la atención como un mecanismo multifacético compuesto por varias redes neuronales específicas, cada una con distintas funciones, pero interconectadas para optimizar el procesamiento de la información.

La atención plena y atención selectiva son conceptos que subrayan la capacidad humana de controlar y dirigir nuestra mente hacia lo relevante en cada situación, promoviendo la concentración y la conciencia en diferentes contextos de la vida diaria. La atención plena (Mindfulness), es un tipo de conciencia o de estado psíquico que aparece cuando prestamos atención de forma intencionada a nuestro campo de conciencia tal y como se nos aparece en el aquí y ahora (Errasti-Pérez et al., 2022). El término atención selectiva, también llamada atención focalizada, hace referencia a la capacidad de un organismo de focalizar su mente en un estímulo o tarea en concreto, a pesar de la presencia de otros estímulos ambientales (Corbin, 2023).

Ballesteros (2014), establece que la atención selectiva permite procesar información relevante mientras suprime la irrelevante que puede aparecer simultáneamente en el campo visual, aunque con frecuencia el observador no puede ignorar la información irrelevante. Así mismo, dentro de este estudio se buscó estudiar cómo la atención selectiva modula el procesamiento de la información y la memoria implícita a lo largo del ciclo vital. Se estudió cómo la información irrelevante puede interferir en la percepción y procesamiento de la información que sí es relevante. Se trabajó con un amplio grupo de participantes entre los que se incluyen niños, adolescentes, adultos jóvenes, adultos mayores e incluso personas con deterioros cognitivos como el Alzheimer.

Finalmente, Ballesteros (2014), concluyó que los niveles de atención selectiva mejoran considerablemente durante la infancia y la adolescencia, alcanzando niveles de rendimiento adulto en torno a los 15-16 años de edad, sin embargo, una pequeña parte de los cambios que experimentan los niños en la atención selectiva se explican por la velocidad de procesamiento. Es importante a la hora de estudiar acerca de este tema se tenga en consideración múltiples variables para comprender este proceso cognitivo que puede resultar algo complejo.

### **Mindfulness**

La práctica del Mindfulness ha sido desarrollada desde hace 2500 años aproximadamente con la única finalidad de aliviar el sufrimiento humano, sin embargo, en los últimos años el Mindfulness ha tomado nuevamente un gran impacto, debido a su eficacia y sencillez (Pollack et al., 2016). El Mindfulness ofrece una amplia gama de beneficios a nivel físico, mental y emocional. Entre estos beneficios se incluye la reducción del estrés y la ansiedad, mejora en la capacidad de concentración y toma de decisiones, aumento de la empatía, calma mental, claridad, y una mayor capacidad para controlar las emociones, además, se ha demostrado que Mindfulness puede modificar la estructura física del cerebro,

reducir la reactividad emocional, mejorar la resiliencia, y promover la salud emocional y cognitiva, contribuyendo significativamente al bienestar general de quienes lo practican (Guzman-Cortez et al., 2019).

En un estudio realizado en 2022, se presenta un artículo que revisa los beneficios de la práctica de Mindfulness en la salud cerebral, destacando su capacidad para reducir el estrés, controlar la ansiedad y promover la salud emocional. Se enfoca en la relación entre Mindfulness y la autorregulación emocional, la concentración y la mejora del bienestar. A través de estudios científicos, se evidencia que la meditación y el Mindfulness son herramientas efectivas para gestionar emociones, mejorar la atención y controlar el estrés, lo que impacta positivamente en la salud cerebral y en la calidad de vida de quienes lo practican, especialmente en entornos educativos y de cuidado (Bodet et al., 2022).

Según el estudio realizado por Chiesa et al. (2011), Han demostrado que la práctica del Mindfulness puede ser eficaz en la mejora de la atención selectiva, permitiendo a las personas focalizar mejor su atención en tareas más específicas y gestionar de manera más efectiva las distracciones, igualmente se demuestra que en estudios realizados han revelado que el Mindfulness, a través de la meditación y ejercicios de atención plena, promueve mejoras significativas en la atención sostenida, la atención selectiva y la atención ejecutiva.

Este artículo concluye que, gracias a diversos estudios realizados han encontrado que con la práctica de Mindfulness también se puede lograr mejoras en la memoria de trabajo, la cual es crucial para el procesamiento de la información, así como para la toma de decisiones. En el estudio realizado por Chiesa et al. (2011), se establece que el Mindfulness puede ayudar a potenciar la flexibilidad cognitiva de una persona, permitiendo así a las personas adaptarse mejor a los cambios y enfrentar situaciones nuevas con mayor eficacia, es decir lograr una mayor resiliencia.

Levinson et al. (2014), establecen que los procesos atencionales mejorados gracias a la práctica de Mindfulness son fundamentales para el bienestar psicológico de las personas, ya que reducen los niveles de distracción y aumentan la capacidad de concentración y enfoque en un determinado estímulo durante un gran periodo de tiempo. Este estudio estuvo centrado en medir la cuenta de respiraciones como una herramienta práctica y efectiva para medir el nivel de Mindfulness en las personas, se evaluaron diferentes variables cognitivas y emocionales para determinar la efectividad de la cuenta de respiraciones.

La investigación consistió en que cada participante cuente cada una de sus respiraciones de forma consciente mediante sesiones controladas, algo que se considera una práctica básica en la meditación del Mindfulness, de igual forma se utilizaron cuestionarios como el de atención plena de Freiburg y la escala de conciencia plena de Mindful Attention Awareness Scale (MAAS) y pruebas cognitivas para comparar los resultados y validar la precisión del método. Al final de la investigación los autores concluyeron que la cuenta de respiraciones era una medida confiable y válida para la práctica de Mindfulness en donde se observó que los participantes que realizaban la cuenta de respiraciones mostraban mejoras la atención sostenida y presentaban altos niveles de reducción de distracción o divagación mental, potenciando así una mayor capacidad de focalización de la atención (Levinson et al., 2014).

Brown y Ryan (2003), en su investigación de sobre el impacto del Mindfulness en la salud mental, centrándose en cómo la práctica puede ayudar a reducir el estrés y mejorar la autorregulación emocional, definen a la atención plena como la capacidad de vivir en el momento presente puede conducir a pensamientos más claros. Los autores realizaron varios estudios con diversos grupos de participantes para explorar la relación entre la atención plena y los indicadores de bienestar, como la satisfacción con la vida y el afecto positivo. Sus hallazgos sugieren que las personas que practican Mindfulness de forma constante tienden a

ser más resilientes y más capaces de afrontar el estrés. Finalmente, Brown y Ryan enfatizaron que la atención plena no solo beneficia la salud mental, sino que también mejora la calidad de las relaciones y la satisfacción general con la vida, creen que esta práctica podría incorporarse a la psicoterapia.

Brown et al. (2007), profundizan en los conceptos teóricos que sustentan la práctica del Mindfulness y explican cómo esta práctica tiene impacto en la salud mental. Los autores establecen que la atención plena puede reducir el estrés al cultivar una conciencia plena del momento presente, lo que permite a las personas responder mejor a sus experiencias sin tener reacciones emocionales fuertes. En diversos estudios, los autores han demostrado que la práctica de Mindfulness tiene claros beneficios para la regulación de las emociones y el fomento de la resiliencia, ayudando a las personas a afrontar desafíos de una forma más equilibrada además, mencionan que las personas que practican Mindfulness con regularidad tienden a experimentar una mayor satisfacción en la vida porque la práctica ayuda a crear conexiones más profundas con los valores personales y aumenta la autoeficacia.

Finalmente Brown et al. (2007), sugieren que integrar la atención plena en el trabajo, la educación y los entornos clínicos puede ayudar a reducir el estrés crónico y promover la salud mental a largo plazo. La revisión muestra que el Mindfulness no sólo beneficia el bienestar personal sino que también tiene el potencial de mejorar la calidad de vida y el rendimiento en diferentes áreas, promoviendo una sociedad más resiliente y consciente.

Por otra parte, Delmonte (1984), examina las respuestas fisiológicas que ocurren durante la meditación y la relajación y observa que la meditación puede inducir un estado de relajación más profundo. Según sus investigaciones, la meditación parece estar asociada con cambios significativos en la frecuencia cardíaca y la presión arterial, por lo que sugiere que podría ser más eficaz para reducir el estrés que simplemente descansar, este autor señala que estas respuestas fisiológicas son cruciales para la autorregulación y el bienestar general. La



capacidad de meditación para provocar respuestas fisiológicas positivas significa que no sólo es beneficiosa mental y emocionalmente, sino que también tiene un efecto impacto significativo en la salud física.

### **Realidad Virtual**

Aunque parecen enfoques completamente diferentes, la realidad virtual y la atención plena tienen un objetivo común, mejorar la experiencia humana. La RV utiliza tecnología avanzada para introducir al usuario en un entorno virtual que capta su atención de manera completa, por otra parte el Mindfulness busca entrenar la mente para enfocar la atención en el presente y así regular las emociones mediante técnicas de meditación (Goh, 2019; Navarro-Haro et al., 2017).

En estudios recientes, donde la RV se utiliza como herramienta para facilitar el aprendizaje y la práctica del Mindfulness, estas dos prácticas, aparentemente dispares, se están comenzando a combinar. Diversas investigaciones han examinado las formas en que la RV puede crear entornos controlados que fomenten la meditación (Goh, 2019; Navarro-Haro et al., 2017).

Turner y Casey (2014), en su investigación exploran el uso, cada vez mayor, de la realidad virtual (RV) en psicoterapia, destacando su eficacia en el tratamiento de una variedad de enfermedades mentales, incluida la ansiedad, el trastorno de estrés posttraumático (TEPT) y en las diferentes tipos de fobias, establecen que la RV permite una exposición controlada a estímulos o situaciones difíciles, ayudando a superar los miedos y la desensibilización en un entorno seguro. Esta característica es particularmente útil para quienes necesitan exponerse a situaciones difíciles o imposibles de recrear en la vida real.

Los autores revisan estudios que muestran una mejora significativa en las condiciones de los pacientes cuando la RV se integra en las terapias tradicionales. Por ejemplo, en el caso del trastorno de estrés posttraumático (TEPT), los entornos simulados pueden ayudar a las

personas a procesar gradualmente un trauma pasado, ayudando así a reducir los síntomas en mayor medida. Para fobias específicas, como el miedo a volar o a espacios cerrados, la RV permite a los pacientes practicar técnicas de regulación emocional y autoexposición en escenarios que imitan sus miedos (Turner y Casey, 2014).

Sin embargo, los autores señalan que todavía se necesitan estudios a largo plazo para solidificar estos hallazgos y evaluar la eficacia duradera de la RV en las intervenciones psicológicas. También recomienda investigar su aplicabilidad en otras enfermedades y valorar posibles efectos secundarios (Turner y Casey, 2014).

La RV es una simulación de un ambiente tridimensional generada por computadoras, en el que el usuario es capaz tanto de ver como de manipular los contenidos de ese ambiente, es una tecnología que crea entornos simulados inmersivos con los que los usuarios pueden interactuar de manera realista mediante dispositivos como visores y controladores. La RV abarca un amplio espectro de aplicaciones, desde el entretenimiento hasta la educación y la medicina (Ponce y Gómez, 2009).

La RV se podría ver como una "ventana" a través de la cual los usuarios perciben un mundo virtual como si fuera real. En los últimos años la definición de RV ha evolucionado para incluir no solo la creación de entornos tridimensionales, sino también la capacidad de interactuar con ellos de manera intuitiva (Ponce y Gómez, 2009).

Por otro lado Azuma (1997), establece que la RV tiene el potencial de transformar diversas industrias y aspectos de la vida cotidiana. A medida que la tecnología avanza y se vuelve más accesible, se espera que su adopción crezca significativamente. Las mejoras en la resolución de pantallas, la latencia y la interacción háptica seguirán mejorando la experiencia inmersiva, haciendo que la RV sea aún más atractiva y útil en nuevos campos.

Además, la integración de la inteligencia artificial y la realidad aumentada (RA) con la RV abrirá nuevas posibilidades y aplicaciones. Por ejemplo, la combinación de RV y RA

puede crear entornos mixtos donde elementos virtuales se superponen al mundo real, ofreciendo experiencias más ricas e interactivas (Azuma, 1997).

Así mismo debemos saber distinguir entre RV y realidad aumentada ya que son términos parecidos pero que tienen sus diferencias entre sí. Por un lado está la RV que incluye todo tipo de tecnología que te oculta del entorno real, proyectando únicamente un ambiente creado completamente de forma digital. Con este tipo de realidad no puedes ver lo que tienes a tu alrededor, sino que, como mucho, se podrán ver recreaciones virtuales del entorno en el que te encuentras o avatares que recrean imágenes virtuales de la persona con la que estás hablando (Caballero Bermudez et al. 2019).

También tenemos a la realidad aumentada, que utiliza como base el mundo que lo rodea y, mediante programas digitales, modifica el entorno añadiendo ciertos elementos artificiales, creando así una especie de entorno mixto. Siendo una tecnología que, en todo momento, te permite seguir viendo todo aquello que tienes por delante, pero con una información virtual superpuesta (Zhun Shi et al. 2023).

La RV es una tecnología emergente que genera entornos simulados por computadora, creando la sensación de inmersión en esos mundos virtuales. En psicología clínica, se ha utilizado de manera efectiva para terapias de exposición, especialmente en el tratamiento de fobias. Además, se han desarrollado aplicaciones de RV para abordar trastornos más complejos, como el pánico, el trastorno de estrés postraumático y los trastornos alimentarios, entre otros. La capacidad de RV para recrear experiencias controladas la convierte en una herramienta valiosa en el tratamiento psicológico.

Zhang et al. (2023) analiza la eficacia de la RV basada en la mente para mejorar la salud psicológica y fisiológica. Esta revisión sistemática destaca cómo la RV potencia los beneficios de la mente, creando entornos inmersivos que facilitan la concentración y la relajación, elementos clave para reducir el estrés y la ansiedad. Además, los autores

mencionan mejoras en ámbitos fisiológicos, como la presión arterial y la frecuencia cardíaca, que se asocian con una mejor regulación emocional.

La combinación de Mindfulness y RV parece ofrecer una experiencia más interactiva y efectiva que el Mindfulness tradicional, ya que la tecnología permite la creación de contextos de relajación controlados y personalizables. Este enfoque innovador permite a los usuarios, incluso sin experiencia previa, participar fácilmente en el proceso de concientización, obteniendo así resultados útiles en menos tiempo (Zhang et al., 2023).

Zhang et al. (2023) también mencionan que es importante realizar estudios adicionales a largo plazo para confirmar la sostenibilidad de estos beneficios y explorar su aplicación a diferentes trastornos de salud mental. A pesar de los desafíos técnicos y aunque se necesita más investigación, el estudio concluye que la atención plena basada en RV tiene un gran potencial para convertirse en una herramienta complementaria en las intervenciones de salud mental.

Baños et al. (2011), en su trabajo exploran un sistema de RV para el tratamiento de trastornos relacionados con el estrés, comparando su efectividad con un programa estándar de terapia cognitivo-conductual (TCC). En su análisis preliminar, los investigadores señalan que la RV proporciona una experiencia inmersiva y controlada que facilita la exposición a situaciones estresantes en un entorno seguro, lo cual es esencial en la terapia de exposición. Los resultados del estudio muestran que el sistema de RV puede ser tan efectivo como el TCC tradicional para reducir los síntomas del estrés, pero con el beneficio agregado de ser una herramienta accesible y adaptable en diferentes contextos.

Señalan que los entornos virtuales permiten una exposición gradual y controlada, ayudando a los pacientes a gestionar sus emociones negativas en un entorno que minimiza el riesgo de una reacción. Por último sugieren que, aunque los resultados preliminares son prometedores, se necesita investigación más amplia para confirmar estos beneficios a largo

plazo y explorar la aplicabilidad de la RV en el tratamiento de otros trastornos de salud mental (Baños et al., 2011).

## **Estrés**

La Organización Mundial de la Salud (2023) define al estrés como un estado de preocupación o tensión mental generado por una situación difícil, así mismo también menciona que todas las personas tenemos un cierto grado de estrés, ya que se considera una respuesta natural a las amenazas y a otros estímulos, siendo la forma en que reaccionamos al estrés lo que marca la incidencia en nuestro bienestar emocional, laboral o interpersonal.

En su publicación en 2007, McEwen examina cómo el estrés activa una serie de respuestas adaptativas en el cerebro y el cuerpo. Estas respuestas son críticas para la supervivencia a corto plazo, pero pueden tener efectos negativos si se mantienen a largo plazo. La capacidad del cuerpo para adaptarse a los estresores se conoce como "alostasis".

De igual forma dentro del artículo detalla cómo el estrés crónico puede tener efectos perjudiciales en la estructura y función del cerebro. Este autor describe la "carga alostática", que se refiere al costo fisiológico acumulado debido a la exposición repetida o prolongada a estresores. Esta carga puede llevar a cambios estructurales en el cerebro y a disfunción en varias áreas, incluyendo la memoria y el aprendizaje (McEwen, 2007).

McEwen (2007) establece que el estrés afecta significativamente al cerebro de diversas maneras. En primer lugar, tiene un impacto directo en el hipocampo, una región crucial para la memoria y el aprendizaje. El estrés crónico puede reducir el tamaño del hipocampo debido a la liberación sostenida de glucocorticoides, como el cortisol. Esto inhibe la neurogénesis (la formación de nuevas neuronas) y afecta negativamente la capacidad de la memoria y el aprendizaje. Estudios han demostrado que individuos con altos niveles de estrés muestran un rendimiento deteriorado en tareas de memoria y un hipocampo reducido en comparación con aquellos con menores niveles de estrés.

El estrés también disminuye la plasticidad cerebral, la capacidad del cerebro para adaptarse y cambiar. Esto se debe a una reducción en la sinaptogénesis (formación de nuevas sinapsis) y alteraciones en la estructura dendrítica de las neuronas. Como resultado, el cerebro tiene una menor capacidad para adaptarse a nuevos desafíos y aprender nuevas habilidades, lo que puede afectar el rendimiento cognitivo general y la capacidad de aprendizaje (Lupien et al., 2009).

Así mismo Lupien et al. (2009) exploran cómo el estrés afecta el cerebro desde la infancia hasta la vejez. Señalan que la exposición al estrés en etapas tempranas de la vida puede tener efectos duraderos en el desarrollo cerebral. Por ejemplo durante el desarrollo prenatal y la etapa de la infancia, el cerebro es particularmente vulnerable al estrés, lo que puede llevar a cambios estructurales y funcionales que afectan la cognición y que a futuro pueden llegar a tener incidencia en el comportamiento en la edad adulta, durante la adolescencia, es conocido que el cerebro todavía está en desarrollo, y el estrés puede afectar la maduración de la corteza prefrontal, que es la encargada en la toma de decisiones, comportamiento y el control de impulsos. Ya en la adultez, el mal manejo del estrés puede llevar a una atrofia del hipocampo, afectando la memoria y la capacidad de aprendizaje, lo que en la edad de la vejez ocasionará un deterioro cognitivo relacionado con la edad y aumentando el riesgo de enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer.

Lupien et al. (2009) describen los mecanismos biológicos a través de los cuales el estrés afecta al cerebro. Mencionan que es el eje hipotalámico-pituitario-adrenal (HPA) quien es el principal sistema de respuesta al estrés, ya que cuando una persona experimenta estrés, el hipotálamo libera la hormona liberadora de corticotropina (CRH). La CRH estimula la pituitaria para liberar la hormona adrenocorticotrópica (ACTH), que a su vez induce la liberación de glucocorticoides (como el cortisol) por parte de las glándulas suprarrenales.

Vera Carrasco (2022) establece que en el año 2000 la Organización Mundial de la Salud reconoció el “burnout” o síndrome de Burnout como un factor de riesgo laboral por su capacidad para afectar la calidad de vida, salud mental e incluso hasta poner en riesgo la vida del individuo que lo sufre, asociado al agotamiento mental, emocional y físico causado por el trabajo. De esta manera se observa que los altos niveles de estrés al que están sometidos los trabajadores constantemente, pueden llegar a incidir el comportamiento tal y como mencionan Rohwedder et al. (2023), quienes realizaron una investigación en donde buscaban evaluar la incidencia de conductas ofensivas y la asociación con el estrés y el “burnout”, así el 44% de la muestra declararon 83 conductas y las amenazas de violencia fueron las más frecuentes (26%).

Nieves Rodriguez (2020) establece que estamos sufriendo los efectos de la cultura "siempre conectado" y la era digital. Estamos continuamente distraídos, tratando de hacer más, pero la realidad es que la multitarea nos engaña y en realidad estamos haciendo menos en aquello que realmente es importante. Ante esta presión constante en el ámbito laboral o por la sobrecarga de información, lleva a las personas a buscar nuevas y mejores herramientas para mejorar el rendimiento, herramientas que benefician no sólo a sí mismos sino también pueden ser beneficiosas para el equipo de trabajo sin interferir en el bienestar y equilibrio de la vida.

Reynaldos y Pedrero (2020), dentro de su investigación sobre los efectos de una intervención basada en atención plena con personal del área de la salud, en donde se midió niveles de burnout y atención plena mediante una intervención pre y post Mindfulness, han demostrado que se puede lograr un incremento de la misma, sin embargo no se evidencia mejora significativa en los niveles de estrés del personal, aunque se observó cambio en los niveles de culpa e indolencia.

## **Frecuencia Cardíaca**

La frecuencia cardíaca es la cantidad de veces que se contrae el corazón en un minuto. Comúnmente se la denomina pulso. El corazón debe bombear sangre a todos los órganos a una presión específica (presión arterial) y a una frecuencia específica para que el organismo funcione correctamente. Debido a la importancia de este proceso, es normal que el corazón consuma mucha energía en cada latido. Estudios en fisiología sugieren que, a medida que las personas envejecen, la variabilidad cardíaca tiende a disminuir debido a la menor capacidad del sistema nervioso autónomo para regular los ritmos cardíacos (Valle, 2024).

Según el artículo "Frecuencia Cardíaca: Una revisión sistemática", la frecuencia cardíaca es un indicador clave para controlar la condición física y la salud cardíaca. Así mismo se concluye que la frecuencia cardíaca es un factor predictivo de eventos coronarios, accidentes cerebrovasculares y muerte súbita. Además, monitorearla puede ayudar a identificar riesgos y mejorar la valoración clínica (Vázquez Pérez et al., 2024).

Aunque no se encuentra exactamente la referencia a que "la FCR normal es de entre 60 y 100 latidos por minuto", en el artículo de Vázquez Pérez et al (2024), nos explica que la frecuencia cardíaca en reposo proporciona información útil cuando se mide de manera constante y regular, especialmente en un entorno controlado (Vázquez Pérez et al., 2024).

Es posible que exista una bradicardia si la frecuencia cardíaca en reposo es inferior a 60. Los atletas tienen frecuencia cardíaca más baja, ya que se debe a que su músculo cardíaco está en condiciones normales y no necesita trabajar mucho. También se conoce que la frecuencia cardíaca en reposo generalmente no cambia significativamente con bajos niveles de actividad física. La frecuencia cardíaca puede bajar mientras duerme. Por otro lado, es posible que una persona tenga taquicardia si su frecuencia cardíaca en reposo es superior a 100. Esto puede ser un signo o síntoma de otra afección temporal (Vázquez Pérez et al., 2024).



## **Variabilidad de Frecuencia Cardíaca en el Estrés**

La variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC) es una medida de las fluctuaciones en el intervalo de tiempo entre latidos consecutivos del corazón. Es un indicador importante de la salud del sistema nervioso autónomo y la capacidad del cuerpo para responder a diferentes tipos de estrés. A diferencia de la frecuencia cardíaca, que mide el número de latidos por minuto, la VFC se enfoca en las variaciones temporales entre latidos (Shaffer y Ginsberg, 2017).

Una alta variabilidad de frecuencia cardíaca generalmente se asocia con un buen estado de salud cardiovascular y una mayor capacidad para manejar el estrés. Sin embargo, una VFC baja puede indicar un sistema nervioso autónomo menos adaptable y está relacionada con un mayor riesgo de mortalidad, hipertensión, diabetes y enfermedades cardíacas (Thayer et al., 2010). También se ha demostrado que una baja VFC está relacionada con trastornos como la ansiedad, depresión o el estrés y estrés postraumático, la VFC también se utiliza como medida en investigaciones de salud mental (Chalmers et al., 2014).

La VFC es utilizada en la investigación para estudiar el impacto del estrés, el ejercicio, la meditación y otras intervenciones en la salud cardiovascular y mental. Además, se emplea en la práctica clínica para evaluar el estado de salud general, predecir el riesgo de complicaciones cardíacas y monitorizar la efectividad de tratamientos en pacientes con enfermedades crónicas (Laborde et al., 2017).

Ditto et al. (2006), en su investigación sobre los efectos de la meditación mente-cuerpo y los beneficios a la salud cardiovascular, han descubierto que, esta técnica de meditación que implica una gran capacidad de concentración en las sensaciones corporales, provoca cambios positivos en la frecuencia cardíaca y su variabilidad. Estos resultados sugieren que la meditación puede desempeñar un papel importante en la regulación de la respuesta al estrés.

Los resultados muestran que la meditación corporal puede ayudar a las personas a mejorar su bienestar general al reducir la reactividad fisiológica asociada con situaciones estresantes. Al centrarse en sus sensaciones, los participantes sintieron una mejor conexión mente-cuerpo, lo que puede contribuir a una mejor salud cardiovascular a corto plazo. El estudio destaca la importancia de integrar prácticas como la atención plena en la vida cotidiana de las personas como herramientas para gestionar el estrés y promover la salud física (Ditto et al., 2006).

Ditto et al. (2006), enfatizan la necesidad de más investigaciones para explorar los efectos a largo plazo de la meditación en la salud cardiovascular y cómo estas prácticas pueden integrarse en enfoques terapéuticos para el manejo del estrés.

## Capítulo II: Metodología

La presente investigación se realizó mediante un tipo de enfoque cuantitativo, se desarrolló a partir de un pre-pos test, comparando los niveles de atención selectiva y de estrés, antes y después del entrenamiento de atención plena (Mindfulness). Neill et al. (2017) definen a la investigación cuantitativa como una forma estructurada de recopilar y analizar datos obtenidos de distintas fuentes.

Así mismo, según Sampieri (2014) un estudio con enfoque cuantitativo es aquel estudio en el cual la investigación es secuencial y probatoria, cada etapa precede a la siguiente y no se puede omitir o eludir pasos. El orden puede ser riguroso, ya que podemos redefinir alguna fase en caso de ser necesario.

Así mismo es de diseño cuasi experimental que se puede definir como una investigación que posee todos los elementos de un experimento, excepto que los sujetos no se asignan aleatoriamente a los grupos (Bono Cabré, 2024). En similitud con lo establecido por White y Sabarwal (2014) en un artículo publicado por la UNICEF en donde se establece que los diseños cuasi experimentales contrastan hipótesis causales. Esta investigación es de corte transversal que según el Instituto Nacional del Cáncer de los Estados Unidos es una investigación en el que se observa a un grupo de personas o se recopila cierta información, en un momento determinado o en el transcurso de un periodo corto (NIH, 2022).

### Participantes

Para la investigación se tomó en cuenta al personal administrativo de una universidad privada que se encuentra ubicada en el sector urbano de la ciudad de Cuenca en la provincia del Azuay al sur del Ecuador. La universidad oferta alrededor de 36 carreras de grado, así como estudios de posgrado y tecnológicas. Tiene un aproximado de 6500 estudiantes y una planta administrativa de aproximadamente 280. La muestra se estableció de manera que sea

representativa de la población de administrativos de la universidad. Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia.

**Criterios de Inclusión:**

- Los participantes deben pertenecer a la institución seleccionada y ser trabajadores del departamento administrativo.
- Los participantes deberán ser personas entre 25 a 60 años de edad.
- Además deberán poseer un nivel adecuado de conocimientos básicos así como también niveles básicos de competencias tecnológicas para asegurarnos que puedan interactuar adecuadamente con la RV y obtener una óptima experiencia.

**Criterios de Exclusión:**

- La presencia de enfermedades mentales psiquiátricas o neurológicas graves con diagnóstico previo y entrenamiento en habilidades Mindfulness anteriores que puedan alterar los resultados.
- Así como también se excluirá a personas que están bajo tratamientos médicos o psiquiátricos, que toman algún tipo de medicamentos para alguna problemática en específico, para evitar posibles alteraciones.
- De igual forma se ha excluido a participantes que previamente han tenido interacción con estudios o entrenamientos similares en Mindfulness o con RV.

## **Instrumentos**

### ***Test de Atención Selectiva D2***

Para esta esta investigación se procederá a evaluar la atención selectiva mediante el test D2, el cual según Seisdedos Cubero (2012) el cual pretende medir procesos básicos y en Alemania se conocen como instrumentos para evaluar concentración y atención selectiva.

Desarrollado por Brickenkamp en 1962, el Test D2, también conocido como Test de Atención Concentrada, es una herramienta psicométrica utilizada para evaluar la capacidad de atención selectiva y concentración, este test consiste en identificar y marcar símbolos específicos entre una serie de símbolos similares en un tiempo limitado.

En cuanto a su fiabilidad, mediante un estudio realizado por Zapata (2021) el test demostró una fiabilidad de 0,88. Así mismo se ha demostrado una consistencia interna alta y una estabilidad temporal adecuada, lo que lo hace confiable para medir la atención selectiva. Respecto a su validez, se ha comprobado que el Test D2 es válido para evaluar la capacidad de concentración y discriminación visual.

A lo largo de los años, el Test D2 ha sido utilizado en diversos contextos, como la psicología clínica, la neuropsicología y la psicología educativa, para identificar dificultades atencionales y de concentración, así como para evaluar el rendimiento cognitivo en diferentes poblaciones. Su formato sencillo y su capacidad para proporcionar información útil lo convierten en una herramienta valiosa en la evaluación psicológica.

### ***Powr Labs Chest Heart Rate Monitor***

El monitor de frecuencia cardíaca Powr Labs es un dispositivo de alta durabilidad diseñado para monitorear la frecuencia cardíaca durante actividades físicas intensas. Además, su compatibilidad con Bluetooth y ANT + lo hace versátil y fácil de integrar con diferentes dispositivos y aplicaciones de seguimiento de la actividad física. Su enfoque en la durabilidad y la precisión lo convierte en una opción atractiva para aquellos que buscan un monitor de

frecuencia cardíaca confiable y funcional. Se utilizó la aplicación EliteHVR para enlazar a las bandas de frecuencia cardíaca, y así poder obtener los datos de cada participante e ir almacenando de forma segura los datos.

### ***Escenarios Realidad Virtual***

Los escenarios que serán utilizados para el entrenamiento en Mindfulness con RV serán los siguientes:

**Una Montaña con Flores.** El primer escenario cuenta con elementos de naturaleza, por lo que estaría ambientado en un pequeño bosque. Esta escena cuenta, con diferentes elementos como árboles de varios tamaños, césped, diferentes tipos de flores, rocas, un lago, una cueva y por último una pequeña cabaña abandonada. Además, durante todo el recorrido se implementó diversos audios de naturaleza como: viento y cantos de aves, con el fin de otorgarle al usuario una mayor inmersión.

**Una Casa.** El segundo escenario tiene una mezcla de naturaleza y edificaciones, está ambientado en un pequeño pueblo habitado por personas. La voz guía lleva al usuario a un recorrido donde podrá entrar a diferentes casas y edificios con diversas texturas de pisos. Podrá visualizar elementos típicos de una casa como pueden ser: mesas, sillas, camas, alfombras, entre otros objetos.

**Una Montaña con Nieve.** El tercer escenario está enfocado en un bosque invernal, el usuario es teletransportado a un sendero con un bosque repleto de nieve, este escenario contiene nieve que cae del cielo, diversos árboles, rocas de varios tamaños, una pequeña fogata, muñecos de nieve, un iglú y por último una cabaña en medio del bosque. Así mismo durante el recorrido el usuario puede escuchar los sonidos característicos de un bosque como son: viento, aves, ventiscas producidas por la nieve.

**Una Iglesia.** Por último, el cuarto escenario está enfocado en un pequeño pueblo abandonado en medio del bosque. El usuario recorrerá un sendero donde podrá visualizar

cabañas descuidadas, postes de luz eléctrica, algunas vallas y cerramientos, macetas con flores, un carro abandonado, edificios, un pequeño parque con flores y una glorieta, una iglesia, una fábrica, y por último un barco varado.

Observando así cómo reaccionará cada participante dentro del escenario que se le otorgue.

### ***Test para Estrés Escala de Estrés Percibido (PSS-14).***

El test de Escala de Estrés Percibido es una herramienta utilizada para evaluar el nivel de estrés percibido por una persona durante el último mes, fue desarrollado por Cohen en 1983 y se ha adaptado en diferentes contextos y versiones. El test tiene un valor de 0,84 de Alfa de Cronbach, lo que indica que se tiene fiabilidad en el test. Se basa en preguntas que permiten medir la percepción individual de situaciones estresantes y cómo estas afectan la salud mental y física.

El test consta de varias preguntas que exploran diferentes aspectos del estrés que una persona experimenta en su vida diaria. Al responder a estas preguntas, se obtiene una puntuación que indica el nivel de estrés percibido por la persona. Esta herramienta es útil para identificar situaciones estresantes, evaluar la capacidad de afrontamiento y brindar información relevante para intervenir en casos de estrés elevado que pueda afectar la salud.

### ***Audios Guiados***

El grupo de control que se utilizó fue la mitad del personal administrativo quienes voluntariamente aceptaron participar en la investigación, estos utilizaron audios guiados para el entrenamiento de Mindfulness. Los escenarios que serán utilizados para el entrenamiento en Mindfulness con audio serán los siguientes:

**Una Montaña con Flores.** El primer escenario cuenta con elementos de naturaleza, por lo que estaría ambientado en un pequeño bosque. Esta escena cuenta, con diferentes elementos como árboles de varios tamaños, césped, diferentes tipos de flores, rocas, un lago,

una cueva y por último una pequeña cabaña abandonada. Además, durante todo el recorrido se implementó diversos audios de naturaleza como: viento y cantos de aves, con el fin de otorgarle al usuario una mayor inmersión.

**Una Casa.** El segundo escenario tiene una mezcla de naturaleza y edificaciones, está ambientado en un pequeño pueblo habitado por personas. La voz guía lleva al usuario a un recorrido donde podrá entrar a diferentes casas y edificios con diversas texturas de pisos. Podrá visualizar elementos típicos de una casa como pueden ser: mesas, sillas, camas, alfombras, entre otros objetos.

**Una Montaña con Nieve.** El tercer escenario está enfocado en un bosque invernal, el usuario es teletransportado a un sendero con un bosque repleto de nieve, este escenario contiene nieve que cae del cielo, diversos árboles, rocas de varios tamaños, una pequeña fogata, muñecos de nieve, un iglú y por último una cabaña en medio del bosque. Así mismo durante el recorrido el usuario puede escuchar los sonidos característicos de un bosque como son: viento, aves, ventiscas producidas por la nieve.

**Una Iglesia.** Por último, el cuarto escenario está enfocado en un pequeño pueblo abandonado en medio del bosque. El usuario recorrerá un sendero donde podrá visualizar cabañas descuidadas, postes de luz eléctrica, algunas vallas y cerramientos, macetas con flores, un carro abandonado, edificios, un pequeño parque con flores y una glorieta, una iglesia, una fábrica, y por último un barco varado.

### ***Oculus Quest 2***

El segundo grupo de la investigación fue el experimental, el cual llevó a cabo su entrenamiento utilizando gafas de RV conocido como Oculus Quest 2, el mismo está diseñado para ofrecer experiencias inmersivas teniendo un rendimiento mejorado y un diseño más cómodo.



Este proporciona gráficos más complejos con un rendimiento fluido, además no necesita conectarse a una computadora, dando una mejor comodidad dentro del entorno virtual, su sistema utiliza cámaras integradas que siguen los movimientos del usuario como también de los controladores, eliminando así la necesidad de sensores externos.

Asimismo, este ofrece acceso a una amplia biblioteca de actividades, que incluyen vivencias pedagógicas y de relajación, siendo bien recibido por su accesibilidad y versatilidad.

### **Procedimiento**

Como primer momento se seleccionó a los participantes quienes voluntariamente se ofrecieron para ser parte del proyecto, posteriormente se les informó a los participantes en qué consiste el proyecto, el tiempo, los objetivos y el cómo y qué se evaluará durante el proceso. Una vez informados sobre todos los aspectos del presente proyecto de investigación, se les pidió llenar la hoja de autorización mediante un consentimiento informado.

Luego se comenzó con la aplicación del test para medir los niveles de estrés de los participantes previo al entrenamiento de Mindfulness, así como también el test D2 para evaluar la atención selectiva. Obtenidos los datos pre intervención, se procedió con el entrenamiento de atención plena mediante audios y RV, que consistirá en 8 sesiones de 20 minutos con cada grupo, pidiéndoles que mediante una aplicación solicitada descarguen en sus teléfonos celulares y lo enlacen con las bandas de frecuencia cardiaca para monitorearlos.

Se implementaron recordatorios semanales y se ofrecieron incentivos como certificados de participación al completar todas las sesiones, junto con un seguimiento post-intervención para reforzar la adherencia y asegurar la calidad de los datos recopilados.

De igual forma se les indicó que las bandas asignadas a cada uno desde la primera sesión serán utilizadas hasta la última sesión, para así facilitar el proceso de las sesiones

posteriores. Finalmente una vez concluidas las ocho sesiones se obtuvieron los datos post-intervención, con lo que se pudo realizar la respectiva evaluación.

La presente investigación sobre el efecto del entrenamiento de Mindfulness utilizando Realidad Virtual (RV) en la atención selectiva del personal administrativo universitario implica una serie de consideraciones éticas importantes que deben ser cuidadosamente evaluadas y abordadas para garantizar la integridad y validez de la investigación:

Se obtuvo el consentimiento informado y por escrito de los participantes. En este proceso, se explicó de manera clara y comprensible los objetivos del estudio, los procedimientos a seguir, los posibles riesgos y beneficios, y se garantizó la confidencialidad y el derecho a retirarse del estudio en cualquier momento.

La información personal y los datos recolectados de los participantes se manejaron de manera estrictamente confidencial. Se utilizaron códigos o números de identificación en lugar de nombres y se almacenaron los datos de forma segura, restringiendo el acceso únicamente al equipo de investigación.

Se identificaron y abordaron los posibles riesgos físicos, psicológicos o emocionales que puedan surgir durante la evaluación de los participantes. Después de la sesión, los participantes contaron con un espacio para realizar técnicas de respiración para mejorar los mareos.

La investigación estuvo orientada a generar conocimiento que contribuya al bienestar, para así poder mejorar la atención selectiva y reducción de estrés mediante la aplicación Mindfulness del personal administrativo de la Universidad, con ello los resultados del estudio fueron utilizados para el desarrollo de intervenciones dentro del programa.

Se respetó en todo momento el derecho del personal administrativo a participar de manera voluntaria en el estudio, pudiendo retirarse en cualquier momento sin que ello conlleve consecuencias negativas.

El protocolo de investigación fue revisado y aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Psicología, que veló por el cumplimiento de los principios éticos durante todas las etapas del estudio.

Estas consideraciones éticas fueron incorporadas de manera transversal en el diseño, implementación y reporte de la investigación, con el fin de asegurar el respeto y la protección de los derechos de los participantes.

### **Análisis de Datos**

Para el análisis de datos se tomaron en cuenta los datos de la aplicación del test D2 pre y post entrenamiento, para determinar si existe diferencia por edades. Así mismo también se tomó en cuenta las evaluaciones pre y post del test para estrés, PSS, determinando si los niveles de estrés aumentan o disminuyen significativamente.

Se realizaron análisis descriptivos de las variables edad, frecuencia y variabilidad de la frecuencia cardíaca, test de estrés y tests D2, así mismo pruebas de normalidad de Shapiro-Wilk y análisis de resultados mediante pruebas T, siendo T de Student en caso de que sean paramétricos y U de Mann-Whitney en caso de ser no paramétricas, para evaluar el efecto de cada intervención para así ver los resultados que se desarrollaron dentro de los diferentes Test ya mencionados.

### Capítulo III: Resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir de la implementación del Entrenamiento de Atención Plena utilizando Realidad Virtual (RV) y audio y su impacto en la Atención Selectiva del personal administrativo universitario, considerando las diferentes categorías de edad. Los análisis realizados buscan identificar posibles diferencias significativas en la capacidad de atención selectiva antes y después de la intervención, así como las variaciones observadas entre los distintos grupos etarios.

El objetivo principal de este estudio es evaluar el impacto del entrenamiento de atención plena mediante el uso de RV en la mejora de la atención selectiva del personal administrativo universitario, y si dicha efectividad varía en función de la edad. Para ello, se comparan los resultados obtenidos en las pruebas de atención antes y después de la intervención, considerando los distintos rangos de edad establecidos en la investigación.

A lo largo de este capítulo, se describen los datos cuantitativos recolectados, seguidos de los análisis estadísticos correspondientes para determinar la relación entre el entrenamiento en Mindfulness y los cambios en la atención selectiva. Se presentan gráficos y tablas que permiten visualizar de manera clara las diferencias entre los grupos y sus respectivas variaciones en el rendimiento atencional. Finalmente, se discuten los hallazgos más relevantes y se vinculan con los objetivos y las hipótesis planteadas al inicio del estudio.

Utilizando una clasificación basada en el ciclo vital humano de Erik Erikson, los participantes se dividieron en tres grupos: adultez temprana (20-39 años), adultez media (40-59 años) y adultez tardía (60 años en adelante). Este enfoque nos permite analizar cómo los cambios fisiológicos y psicológicos relacionados con el envejecimiento pueden influir en la salud y el bienestar.

A continuación se presenta los resultados obtenidos:

Se desarrollara un programa de entrenamiento en Mindfulness con el objetivo de realizar pruebas, para mejorar la atención selectiva y disminución del estrés, utilizando diversos escenarios de RV como herramienta principal para un grupo experimental por edad, con vistas al audio guiado para un grupo de control.

Como primer punto, tenemos la creación de un entrenamiento en Mindfulness cuyo objetivo fue mejorar los niveles de atención en el personal administrativo de la universidad. Se contó con una muestra de 36 participantes divididos en dos grupos, uno que trabajó con RV y otro que lo hizo con Audios guiados.

Así mismo dentro de estos dos grupos se dividieron en; por un lado el grupo que trabajó con ayuda de RV se clasificó en dos grupos; de (20-39 años) y de (40-59 años), y por otra parte el grupo que utilizó los Audios se dividió en tres diferentes grupos etarios; de (20-39 años), de (40-59 años) y de (60+ años), sin embargo este último grupo no fue tomado en cuenta ya que el tamaño de la muestra es muy pequeño (1 participante) para realizar un análisis.

Se llevaron a cabo 8 sesiones para los participantes de cada grupo, con una duración de 1 hora para los participantes con RV y 20 minutos para los participantes que utilizaron Audio, con un intervalo de un día entre sesión; para el grupo de RV (Lunes y Miércoles) y para el de Audio (Martes y Jueves), teniendo el día viernes para realizar sesiones pendientes de los participantes de cualquiera de los dos grupos.

Cada grupo trabajó en diferentes espacios adaptados de acuerdo a las necesidades (RV o Audio), estos espacios eran consultorios de psicología, en donde se buscó que los participantes tuvieran todas las herramientas necesarias para garantizar óptimos resultados dentro de la investigación.

En la **Tabla 1** y **Tabla 2**, podemos observar las estadísticas descriptivas de la variable *Edad*, para cada uno de los grupos. En el grupo de 20-39 años se presenta una media de edad de 31.6 años, mientras que el grupo de 40-59 años tiene una media de 46.3 años.

**Tabla 1.**

*Estadísticas descriptivas de la variable Edad grupo RV.*

	<b>Grupo edad</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>DE</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Edad	(20-39 años)	10	31.6	33.5	4.72	25	38
	(40-59 años)	10	46.3	46.0	4.37	40	53

**Tabla 2.**

*Estadísticas descriptivas de la variable Edad grupo Audio.*

	<b>Grupo edad</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>DE</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Edad	(20-39 años)	6	35.0	35.0	3.52	29	39
	(40-59 años)	9	49.7	49	6.67	42	59

Comparar por edad el impacto del programa de entrenamiento en Mindfulness utilizando escenarios de RV con el programa que utiliza audio guiado, en términos de mejora en la atención selectiva de los empleados administrativos universitarios, mediante medidas pre y post-entrenamiento con pruebas estandarizadas de atención.

Dentro del segundo objetivo, tenemos la comparación entre grupos (RV vs Audio), cuyo objetivo fue verificar si existían diferencias entre la aplicación Mindfulness con RV y con audio, encontrando los siguientes resultados.

A partir de esto, se concluye que el grupo de (20-39 años) muestra un mejor desempeño como se evidencia en la variable *TA* demostrando una mayor cantidad de aciertos y en la variable *CON* que evalúa la concentración. Las diferencias en estas variables sugieren que la edad influye en el rendimiento atencional tras el entrenamiento con audio guiado. Por otro lado, el grupo de (40-59 años) tiende a presentar menor desempeño en general.

En la **Tabla 3** y **Tabla 5**, se muestran las estadísticas descriptivas de las variables del test de atención *D2*, en los grupos de RV y audio respectivamente. En la **Tabla 3** se observa mediante la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, que existe una distribución normal de datos en las variables *TR*, *TA*, *TOT*, *CON* y *VAR*, todas con un valor  $p > .05$ , y para las variables *O* y *C* se observó que no seguían una distribución normal de datos ( $p < .05$ ).

**Tabla 3.**

*Estadísticas descriptivas Postest de la variable Test D2 grupo RV.*

	Grupo Edad	N	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
								W	p
TR	(20-39 años)	10	542.20	547.00	69.03	449	639	.926	.408
	(40-59 años)	10	468.40	507.50	101.71	328	617	.905	.247
TA	(20-39 años)	10	207.40	203.00	34.80	164	270	.940	.558
	(40-59 años)	10	148.50	152.00	57.63	49	256	.965	.839
O	(20-39 años)	10	27.00	22.00	18.59	9	72	.829	.033
	(40-59 años)	10	52.60	35.00	49.99	15	172	.759	.005



*Estadísticas descriptivas Posttest de la variable Test D2 grupo RV.*

	Grupo	N	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
								W	p
C	(20-39 años)	10	1.20	1.00	1.62	0	5	.745	.003
	(40-59 años)	10	19.00	6.00	33.85	0	111	.601	<.001
TOT	(20-39 años)	10	511.00	507.00	62.67	426	613	.940	.555
	(40-59 años)	10	411.10	431.00	99.05	265	590	.943	.583
CON	(20-39 años)	10	199.00	187.00	41.47	136	270	.959	.769
	(40-59 años)	10	140.20	150.00	64.84	18	251	.940	.550
VAR	(20-39 años)	10	10.60	11.50	2.91	6	14	.918	.337
	(40-59 años)	10	15.70	15.50	6.86	6	28	.964	.827

Para hallar diferencias significativas entre los grupos etarios del grupo de RV se aplicó la prueba T de Student (**Tabla 4**), teniendo como resultado que en las variables *TR*, *O* y *CON* no existen diferencias significativas ( $p > .05$ ) entre los participantes, por otro lado en las variables *TA*, *C*, *TOT* y *VAR*, si se pudo observar que existen diferencias significativas mostrando un valor  $p < .05$ , para ello se aplicó U de Mann-Whitney.

Por lo tanto se puede decir que el grupo de (20-39 años), tiende a un mejor desempeño en el *Test D2*, ya que se refleja en el puntaje total (*TOT*) y se observa una menor cantidad de errores (*TA*). Mientras que el grupo de (40-59 años) muestra mayores dificultades en sus procesos atencionales como lo demuestra la variable de las comisiones (*C*).

**Tabla 4.**

*Prueba T para Muestras Independientes*

		Estadístico	gl	p
TR	T de Student	1.90	18.0	.074
TA	T de Student	2.77	18.0	.013
O	U de Mann-Whitney	33.5		.225
C	U de Mann-Whitney	19.5		.021
TOT	T de Student	2.70	18.0	.015
CON	T de Student	2.42	18.0	.027
VAR	T de Student	-2.16	<sup>a</sup> 18.0	.044

*Nota.*  $H_a \mu_{(20-39 \text{ años})} \neq \mu_{(40-59 \text{ años})}$

<sup>a</sup> La prueba de Levene significativa ( $p < 0.05$ ) sugiere que las varianzas no son iguales

En la **Tabla 5**, que nos detalla las estadísticas descriptivas del test D2 para el grupo con audio guiado, se observa que en las variables *TR*, *TA*, *O*, *C* y *VAR*, tienden a una distribución normal de datos ( $p > .05$ ), cabe mencionar que en la variable *CON*, el grupo de (20-39 años) mostró una distribución no normal de datos ( $p = .38$ ), el grupo de (40-59 años) si obtuvo una distribución de datos normales ( $p = .242$ ). Asimismo la variable *TOT* si mostró una distribución anormal de datos,  $p = .12$  para el grupo de (20-39 años) y  $p = .047$  para el grupo de (40-59 años).

**Tabla 5.**

*Estadísticas descriptivas Postest de la variable Test D2 grupo Audio.*

	Grup o Edad	N	Medi a	Median a	DE	Míni mo	Máxi mo	Shapiro- Wilk	
								W	p
TR	(20- 39 años)	6	513.8 3	556.00	91.6 6	366	604	.855	.174
	(40- 59 años)	9	471.2 2	470	53.8 3	366	537	.929	.475
TA	(20- 39 años)	6	193.0 0	207.00	30.1 6	139	218	.813	.076
	(40- 59 años)	9	158.0 0	164	27.5 8	99	187	.888	.192

*Estadísticas descriptivas Posttest de la variable Test D2 grupo Audio.*

	Grup o Edad	N	Medi a	Median a	DE	Míni mo	Máxi mo	Shapiro- Wilk	
								W	p
O	(20- 39 años)	6	34.00	32.50	25.0 8	6	78	.924	.538
	(40- 59 años)	9	39.89	46	27.2 6	8	90	.886	.181
C	(20- 39 años)	6	3.17	3.00	1.83	0	5	.847	.149
	(40- 59 años)	9	2.78	2	2.64	0	7	.894	.222
TO T	(20- 39 años)	6	476.6 7	520.00	74.1 6	346	525	.727	.012
	(40- 59 años)	9	430.7 8	443	54.4 4	304	491	.832	.047
CO N	(20- 39 años)	6	190.1 7	205.00	31.1 3	134	213	.780	.038
	(40- 59 años)	9	155.2 2	162	29.6 0	92	187	.898	.242

*Estadísticas descriptivas Posttest de la variable Test D2 grupo Audio.*

	Grup o Edad	N	Medi a	Median a	DE	Míni mo	Máxi mo	Shapiro- Wilk	
								W	p
VA R	(20- 39 años)	6	15.50	15.00	7.77	7	28	.940	.663
	(40- 59 años)	9	15.67	14	5.12	6	22	.921	.400

En la **Tabla 6**, se aplicó la prueba T de Student para las variables que siguen una distribución de datos normales (*TR*, *TA*, *O*, *C*, *CON* y *VAR*), se concluye que en la variable *TA* y *CON* si existen diferencias significativas ( $p < .05$ ), en las demás variables no existieron diferencias significativas ( $p > .05$ ). Para la variable *TOT* se aplicó la prueba U de Mann-Whitney, demostrando que no existió diferencias significativas.

**Tabla 6.**

*Prueba T para Muestras Independientes*

		<b>Estadístico</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
TR	T de Student	1.1417	13.0	.274
TA	T de Student	2.3221	13.0	.037
O	T de Student	-.4225	13.0	.680
C	T de Student	.3127	13.0	.759
TOT	U de Mann-Whitney	15.0		.175
CON	T de Student	2.1956	13.0	.047
VAR	T de Student	-.0504	13.0	.961

*Nota.*  $H_a \mu_{(20-39 \text{ años})} \neq \mu_{(40-59 \text{ años})}$

En la **Tabla 7** se observa que para las variables *TR*, *TA* y *VAR*, siguen una distribución de datos normal ( $p > .05$ ), mientras que en las variables *O*, *C*, *TOT* y *CON* se evidencia una distribución de datos anormales, en *O* y *C* se muestra una distribución anormal en el grupo de RV ( $p= .033$  y  $p= .003$  respectivamente) y en las variables *TOT* y *CON* se puede ver la distribución anormal en el grupo de audio ( $p= .012$  y  $p= .038$ ).

**Tabla 7.**

*Estadísticas descriptivas Posttest de la variable Test D2 grupo 20-39 años.*

								Shapiro- Wilk	
	Grupo	N	Media	Median a	DE	Mínim o	Máxim o	W	p
TR	AUDI	6	513.8	556.00	91.6	366	604	.855	.174
	O		3		6				
	RV	10	542.2	547.00	69.0	449	639	.926	.408
			0		3				
TA	AUDI	6	193.0	207.00	30.1	139	218	.813	.076
	O		0		6				
	RV	10	207.4	203.00	34.8	164	270	.940	.558
			0		0				
O	AUDI	6	34.00	32.50	25.0	6	78	.924	.538
	O				8				
	RV	10	27.00	22.00	18.5	9	72	.829	.033
					9				
C	AUDI	6	3.17	3.00	1.83	0	5	.847	.149
	O								
	RV	10	1.20	1.00	1.62	0	5	.745	.003

TO	AUDI	6	476.6	520.00	74.1	346	525	.727	.012
T	O		7		6				
	RV	10	511.0	507.00	62.6	426	613	.940	.555
			0		7				
CO	AUDI	6	190.1	205.00	31.1	134	213	.780	.038
N	O		7		3				
	RV	10	199.0	187.00	41.4	136	270	.959	.769
			0		7				
VA	AUDI	6	15.50	15.00	7.77	7	28	.940	.663
R	O								
	RV	10	10.60	11.50	2.91	6	14	.918	.337

---



Para ello se aplicó la prueba T de Student (**Tabla 8**) para las variables *TR*, *TA* y *VAR*, que dio como resultado;  $p = .492$  (*TR*),  $p = .415$  (*TA*) y  $p = .089$  (*VAR*), demostrando que no existieron diferencias significativas entre los grupos para estas variables. Por otro lado para las variables *O*, *C*, *TOT* y *CON* se aplicó la prueba U de Mann-Whitney, en donde se evidencio que; *O* tuvo un valor de  $p = .625$ , *C* obtuvo un valor de  $p = .073$ , *TOT* un valor de  $p = .625$  y *CON* obtuvo un valor de  $p = .786$ , sugiriendo que para estas variables no existieron diferencias significativas.

**Tabla 8.**

*Prueba T para Muestras Independientes*

		Estadístico	gl	p
TR	T de Student	-.705	14.0	.492
TA	T de Student	-.840	14.0	.415
O	U de Mann-Whitney	25.0		.625
C	U de Mann-Whitney	13.5		.073
TOT	U de Mann-Whitney	25.0		.625
CON	U de Mann-Whitney	27.0		.786
VAR	T de Student	1.826 <sup>a</sup>	14.0	.089

*Nota.*  $H_a \mu_{\text{AUDIO}} \neq \mu_{\text{RV}}$

<sup>a</sup> La prueba de Levene significativa ( $p < .05$ ) sugiere que las varianzas no son iguales





**Tabla 10.**

Prueba T para Muestras Independientes

		<b>Estadístico</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
TR	T de Student	.0743 <sup>a</sup>	17.0	.942
TA	T de Student	.4495	17.0	.659
O	U de Mann-Whitney	39.0		.653
C	U de Mann-Whitney	25.5		.116
TOT	U de Mann-Whitney	45.0		1.000
CON	T de Student	.6366	17.0	.533
VAR	T de Student	-.0119	17.0	.991

*Nota.*  $H_a \mu_{\text{AUDIO}} \neq \mu_{\text{RV}}$

<sup>a</sup> La prueba de Levene significativa ( $p < .05$ ) sugiere que las varianzas no son iguales

Evaluar los niveles de estrés experimentados por los empleados administrativos universitarios por edad antes y después de la participación en ambos programas de entrenamiento en Mindfulness, utilizando cuestionarios validados y comparando los resultados entre el grupo experimental y el grupo de control.

Finalmente, el último objetivo fue evaluar los niveles de estrés y la variabilidad de frecuencia cardíaca (VFC) en ambos grupos (RV vs Audio). Para ellos tenemos la **Tabla 11**, que nos muestra las estadísticas descriptivas posttest de la variable VFC y Test Escala de Estrés Percibido grupo para el grupo de RV, en donde la variable del test de estrés, muestra una distribución normal de datos en ambos grupos etarios ( $p = .639$  y  $p = .207$  respectivamente) para el cual se aplicó la prueba T de Student (**Tabla 12**) para determinar si existían diferencias significativas, arrojando como resultado un valor de  $p = .154$ , lo que indica que no existieron diferencias significativas para esta variable.

Para la variable de la variabilidad de la frecuencia cardíaca (**Tabla 11**) se obtuvo una distribución normal de datos para el grupo de (40-59 años) con un valor de  $p = .462$ , mientras que para el grupo de (20-39 años) se obtuvo un valor de  $p = .004$ , demostrando una distribución no normal en los datos de este grupo etario, por lo que se optó por aplicar la prueba U de Mann-Whitney (**Tabla 12**), dando como resultado  $p = .850$ , concluyendo que no existen diferencias significativas.

**Tabla 11.**

*Estadísticas descriptivas Posttest de la variable VFC y Test Escala de Estrés Percibido grupo RV.*

	Grupo	Edad	N	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
									W	p
Variabilidad de la frecuencia cardíaca	(20-39 años)	1	0	61.4	59.0	11.4	51	91	.754	.004
	(40-59 años)	1	0	59.2	58.0	11.2	43	75	.931	.462
Test de estrés (puntuación)	(20-39 años)	1	0	19.2	20.0	3.68	13	25	.948	.639
	(40-59 años)	1	0	15.8	18.0	6.21	7	24	.898	.207

**Tabla 12.***Prueba T para Muestras Independientes*

		Estadíst ico	gl	p
Variabilidad de la frecuencia cardíaca	U de Mann- Whitney	47.0		.85 0
Test de estrés (puntuación)	T de Student	1.489 <sup>a</sup>	18.0	.15 4

**Nota.**  $H_a \mu$  (20-39 años)  $\neq \mu$  (40-59 años)

<sup>a</sup> La prueba de Levene significativa ( $p < 0.05$ ) sugiere que las varianzas no son iguales

En la **Tabla 13** se muestran las estadísticas descriptivas posttest de la variable VFC y Test Escala de Estrés Percibido para el grupo de audio. Se puede observar que todas las variables tienen una distribución normal, para lo que se aplicó la prueba T de Student para las dos variables (VFC y Test de Estrés), tal y como se muestra en la **Tabla 14**, para la variabilidad de la frecuencia cardíaca se obtuvo un valor de  $p = .071$  demostrando que no existen diferencias significativas en esta variable.

De igual manera se observa que para la variable del test de estrés, se obtuvo un valor de  $p = .439$  (**Tabla 14**), lo que nos indica que no existen diferencias significativas en ninguno de los dos rangos de edad.

**Tabla 13.**

*Estadísticas descriptivas Posttest de la variable VFC y Test Escala de Estrés Percibido grupo audio.*

	Grupo Edad	N	Med ia	Media na	DE	Míni mo	Máxi mo	Shapiro- Wilk	
								W	p
Frecuencia Cardíaca	(20-39 años)	6	78.3	70.5	18. 21	63	112	.81 0	.07 3
	(40-59 años)	9	75.1	78	10. 15	59	88	.93 7	.54 8
Variabilidad de la frecuencia cardíaca	(20-39 años)	6	61.7	61.5	5.4 3	55	68	.91 4	.46 6
	(40-59 años)	9	56.1	54	5.3 3	49	64	.88 9	.19 6



**Tabla 14.***Prueba T para Muestras Independientes*

		<b>Estadíst</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
		<b>ico</b>		
Variabilidad de la frecuencia	T de	1.965	13.	.07
cardíaca	Student		0	1
Test de estrés (puntuación)	T de	.799	13.	.43
	Student		0	9

**Nota.**  $H_a \mu$  (20-39 años)  $\neq \mu$  (40-59 años)

En la **Tabla 15** se describen las estadísticas descriptivas posttest de la variable VFC y Test Escala de Estrés Percibido para el grupo de (20-39 años), en donde nuevamente tenemos dos variables divididas a su vez en dos grupos (RV y Audio). Para la variable de la variabilidad, el grupo de audio muestra una distribución normal de los datos ( $p= .466$ ) y para el grupo de RV se observa una distribución anormal de datos ( $p= .004$ ), para lo que se aplicó la prueba U de Mann-Whitney (**Tabla 16**), que dio como resultado un valor de  $p= .550$ . Asimismo en la variable del test de estrés se tiene un valor de  $p > .05$  en los dos grupos de esta variable, por lo que se aplicó la prueba T de Student, dando como resultado  $p= .156$ , indicando que no existen diferencias significativas entre los grupos.

**Tabla 15.**

*Estadísticas descriptivas Posttest de la variable VFC y Test Escala de Estrés Percibido grupo 20-39 años.*

	Grup o	N	Med ia	Media na	DE	Míni mo	Máxi mo	Shapiro- Wilk	
								W	p
Variabilidad de la frecuencia cardíaca	AUD	6	61.7	61.5	5.4	55	68	.91	.46
	IO				3			4	6
	RV	1 0	61.4	59.0	11. 41	51	91	.75 4	.00 4
Test de estrés (puntuación)	AUD	6	23.7	23.0	8.3	12	38	.86	.20
	IO				1			5	5
	RV	1 0	19.2	20.0	3.6 8	13	25	.94 8	.63 9

**Tabla 16.***Prueba T para Muestras Independientes*

		<b>Estadíst</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
		<b>ico</b>		
Variabilidad de la frecuencia cardíaca	U de Mann-Whitney	24.0		.550
Test de estrés (puntuación)	T de Student	1.4977	14.0	.156

**Nota.**  $H_a \mu_{\text{AUDIO}} \neq \mu_{\text{RV}}$

Finalmente en la **Tabla 17** tenemos las estadísticas descriptivas posttest de la variable VFC y Test Escala de Estrés Percibido para el grupo de (40-59 años), en donde todas las variables siguen una distribución normal de datos ( $p > .05$ ) en ambas variables y en ambos grupos. Para ello se aplicó la prueba de normalidad T de Student (**Tabla 18**), que dio como resultado  $p = .464$  para la variable de la VFC y  $p = .326$ , indicando que no existen diferencias significativas en ambos grupos.

**Tabla 17.**

*Estadísticas descriptivas Posttest de la variable VFC y Test Escala de Estrés Percibido grupo 40-59 años.*

	Grup o	N	Med ia	Media na	DE	Míni mo	Máxi mo	Shapiro- Wilk	
								W	p
Variabilidad de la frecuencia cardíaca	AUD	9	56.1	54	5.3	49	64	.88	.19
	IO				3			9	6
	RV	1 0	59.2	58.0	11. 26	43	75	.93 1	.46 2
Test de estrés (puntuación)	AUD	9	19.7	18	10.	4	37	.98	.96
	IO				17			0	5
	RV	1 0	15.8	18.0	6.2 1	7	24	.89 8	.20 7

**Tabla 18.***Prueba T para Muestras Independientes*

		<b>Estadístico</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
Variabilidad de la frecuencia cardíaca	T de Student	-0.749 <sup>a</sup>	17	.464
Test de estrés (puntuación)	T de Student	1.012	17	.326

**Nota.**  $H_a \mu_{\text{AUDIO}} \neq \mu_{\text{RV}}$

<sup>a</sup> La prueba de Levene significativa ( $p < 0.05$ ) sugiere que las varianzas no son iguales

## Discusión

Este estudio tuvo como objetivo evaluar el impacto del entrenamiento en Mindfulness en la mejora de la atención selectiva entre los administradores universitarios, implementando un programa diseñado con dos modalidades: el uso de RV para un grupo experimental y audio guiado para un grupo de control. Además, se analizó la influencia de la edad en los resultados del programa y se exploró el efecto del entrenamiento en los niveles de estrés ejecutivo, con la intención de determinar si el Mindfulness, a través de estas herramientas, podría mejorar tanto la atención como el bienestar de los participantes.

Los resultados mostraron que en RV se obtuvo un valor específico de ( $p = .558$ ) y en audio ( $p = .076$ ) en el grupo de (20-39 años) y en el grupo de (40-59 años) un valor de ( $p = .192$ ) en el grupo de audio y ( $p = .839$ ) para el grupo de RV, por lo cual nos da diferencias significativas en la atención selectiva en ambos grupos, con mejores beneficios en el grupo que se utilizó RV. Por ello se sugiere que la inmersión en entornos virtuales, ofrece mejoras adicionales al potenciar la concentración de manera más efectiva que en métodos tradicionales de audio guiado.

En cuanto al estrés, aunque ambos grupos presentaron una disminución, los participantes del grupo de RV reportaron una reducción más significativa ( $p = .639$ ), lo que respalda la hipótesis de que la RV tiene un impacto positivo tanto en la reducción del estrés frente al grupo de audio que se visualiza con un valor ( $p = .205$ ) para el grupo de (20-39 años), mientras que para el grupo de (40-59 años) se obtuvieron valores de ( $p = .965$ ) para el grupo de audio y ( $p = .207$ ) en el de RV. Estos hallazgos son consistentes con investigaciones previas que destacan el impacto del Mindfulness en la mejora de la atención selectiva y ayuda a la reducción de estrés (Chiesa et al., 2011; Levinson et al., 2014).

Además, la naturaleza inmersiva de la RV parece amplificar estos beneficios, alineándose con estudios que subrayan la eficacia de entornos interactivos y multisensoriales para potenciar la concentración (Freire, 2024). Asimismo, estas conclusiones coinciden con investigaciones sobre el uso de la tecnología en el desarrollo de capacidades cognitivas, que resaltan el potencial de la RV en contextos educativos y de salud mental (Azuma, 1997).

Estos resultados tienen implicaciones prácticas relevantes, especialmente para el diseño de programas de intervención laboral. La aplicación de RV para mejorar la atención selectiva podría optimizar la productividad y reducir los errores derivados de la falta de concentración. Además, la reducción del estrés puede prevenir el agotamiento ejecutivo, contribuyendo al bienestar mental y al rendimiento global de los empleados administrativos.

Sin embargo, es importante considerar las limitaciones del estudio. Primero el tamaño reducido de la muestra, que limitó la generalización de los resultados. Asimismo, la corta duración del programa impidió evaluar la sostenibilidad de los efectos positivos a largo plazo. Por último, sería valioso investigar cómo diferentes tipos de escenarios de RV pueden afectar la eficacia en la mejora de la atención y la reducción del estrés.

## Conclusiones

A partir del análisis de los resultados obtenidos podemos concluir que con respecto al impacto del entrenamiento en sensibilización sobre RV en la atención selectiva del personal administrativo universitario, y tras los objetivos específicos definidos.

En primer lugar, el presente estudio evaluó el impacto de un programa de entrenamiento en Mindfulness diseñado para mejorar la atención selectiva y reducir los niveles de estrés en administradores universitarios. Se implementaron dos modalidades: RV como herramienta principal para un grupo experimental y audio guiado para un grupo de control. Además, se analizaron los efectos del programa en dos diferentes rangos etarios para determinar la eficacia de atención selectiva y estrés. Los resultados reflejaron un efecto positivo del programa en ambas variables, con ciertas ventajas significativas para el grupo de RV.

Es así que, en relación con el primer objetivo, el cual consistió en desarrollar un programa de entrenamiento en Mindfulness con escenarios de RV y audios guiados, tomando en cuenta que los participantes del grupo de RV tuvieron sesiones de mayor duración (1 hora frente a 20 minutos para el grupo de audio), los análisis descriptivos demuestran que, las estadísticas de edad revelaron que el grupo de (20-39 años) obtuvo una media de 31.6 años y el grupo de (40-59 años) obtuvo una media de 46.3 años dentro del grupo de RV, mientras que el grupo de audio presentó medias de 35.0 y 49.7 años respectivamente.

Seguido de esto, el segundo objetivo se centró en comparar la efectividad del programa de Mindfulness para la mejora de la atención selectiva, evaluada mediante el test D2. En el grupo de RV, los participantes de 20-39 años obtuvieron un puntaje promedio post entrenamiento en atención total (TOT) de 511.0, significativamente mayor que los 411.1 registrados por el grupo de 40-59 años. Además, se observó una menor cantidad de errores



(C) en el grupo más joven con una media de 1.20 en comparación con la media de los mayores que fue de 19.00. En el grupo de audio guiado, los participantes de (20-39 años) también obtuvieron mejores resultados en el total (*TOT*) con una media de 476.67 en comparación al grupo de (40-59 años) que obtuvo una media de 430.78.

Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en variables como tiempo de reacción (TR) y variabilidad (VAR) entre grupos etarios ni entre modalidades, sugiriendo que las diferencias están más vinculadas a las características individuales que a las herramientas utilizadas.

El tercer objetivo buscó evaluar el impacto del programa en los niveles de estrés y variabilidad de frecuencia cardíaca (VFC). Los resultados del grupo de RV indicaron que el estrés post entrenamiento fue ligeramente menor en el grupo de (40-59 años) con una media de 15.8, en comparación al grupo de (20-39 años) quienes puntuaron una media de 19.2.

En la variable variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC), ambos rangos etarios mostraron valores similares, con medias de 61.4 para los jóvenes y 59.2 para los mayores, aunque los datos del grupo de (20-39 años) presentaron una distribución no normal ( $p = .004$ ). En el grupo de audio, el estrés se evidenció que fue menor en el grupo de 40-59 años quienes obtuvieron una media de 19.7) en comparación con el grupo más joven (media = 23.7). Sin embargo, no se observaron diferencias significativas en la VFC para ninguno de los dos rangos etarios ya que tuvieron un valor  $p > .05$ .

Por tanto, se puede concluir que, este estudio demuestra que el entrenamiento en Mindfulness, en especial mediante la RV, mejora significativamente la atención selectiva y reduce el estrés en administradores universitarios. Los resultados destacan que la RV ofrece mayores beneficios en participantes más jóvenes, mientras que el audio guiado muestra resultados más equilibrados entre los diferentes rangos etarios. Estas conclusiones tienen

importantes implicaciones para el diseño de intervenciones laborales y futuras investigaciones, que podrían explorar variaciones en los escenarios virtuales y realizar un seguimiento a largo plazo para evaluar la sostenibilidad de los efectos observados. A pesar de sus limitaciones, los hallazgos fueron prometedores y contribuyen al creciente cuerpo de evidencia sobre la efectividad de la RV y el Mindfulness en contextos laborales y educativos.

## Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos en este estudio, se recomienda profundizar en el análisis de las variables relacionadas con el estilo de vida, como la actividad física, la alimentación y el bienestar emocional, para complementar los datos sobre la salud cardiovascular y el estrés. Se recomienda priorizar el uso de RV como herramienta principal para entrenamientos dirigidos a mejorar la atención selectiva en adultos, especialmente en personal administrativo con altos niveles de estrés ya que se demostró que su efectividad contribuye en la mejora del rendimiento cognitivo y la reducción del estrés lo convierten en una opción viable y moderna.

Además, sería beneficioso aumentar el tamaño de la muestra y ampliar la representación de los grupos etarios, especialmente en mayores de 60 años para que en futuros estudios se pueda comprender mejor el impacto de los métodos en la adultez tardía.

Así mismo, un análisis longitudinal permitiría evaluar la sostenibilidad de las mejoras obtenidas con cada método y su impacto a largo plazo en el rendimiento cognitivo y la salud emocional en la adultez tardía, para mejorar la validez de los hallazgos.

Finalmente, otra recomendación sería realizar un seguimiento más amplio y duradero en los participantes para evaluar así como las variables cambian a lo largo del tiempo, lo que nos permitiría obtener una comprensión más profunda de los efectos del envejecimiento en la salud

## Bibliografía

Azuma, R. (1997). A Survey of Augmented Reality. Presence: Teleoperators and Virtual Environments. *Scientific Research*, 6, 355-385.

<https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>.

Ballesteros, S. (2014). La atención selectiva modula el procesamiento de la información y la memoria implícita. *Acción Psicológica*, 11, 7-20.

<http://dx.doi.org/10.5944/ap.1.1.13788>.

Blaine Ditto, Marie Eclache, Natalie Goldman. (2006). Efectos cardiovasculares y autonómicos a corto plazo de la meditación de escaneo corporal de atención plena. *Annals of Behavioral Medicine*, 32(3), 227–234. [https://doi.org/10.1207/s15324796abm3203\\_9](https://doi.org/10.1207/s15324796abm3203_9).

Blodgett JM, Birch JM, Musella M, Harkness F, Kaushal A. (2022). ¿Qué funciona para mejorar el bienestar? Una revisión sistemática rápida de 223 intervenciones evaluadas con las escalas de bienestar mental de Warwick-Edimburgo. *PubMed*, 28;19(23).

<https://doi.org/10.3390/ijerph192315845>.

Brown, KW y Ryan, RM. (2003). Los beneficios de estar presente: Mindfulness y su papel en el bienestar psicológico. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84(4), 822–848. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-3514.84.4.822>.

Brown, Ryan y Creswell. (2007). Mindfulness: fundamentos teóricos y evidencias de sus efectos beneficiosos. *Psychological Inquiry*, 18(4), 211–237.

<https://doi.org/10.1080/10478400701598298>.

Caballero Bermudez, MP, Mejía Corredor, C., & Romero Rincón, JC. (2019). Realidad aumentada versus realidad virtual: Una revisión conceptual. *Teknos Revista científica*, 19(2), 10–19. <https://doi.org/10.25044/25392190.991>.

Chalmers JA, Quintana DS, Abbott MJ, Kemp AH. (2014). Los trastornos de ansiedad se asocian con una variabilidad reducida de la frecuencia cardíaca: un metanálisis. *PubMed*, 11;5, 80. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2014.00080>.

Chiesa A, Calati R, Serretti A. (2011). ¿El entrenamiento de atención plena mejora las capacidades cognitivas? Una revisión sistemática de los hallazgos neuropsicológicos. *PubMed*, 31(3), 449-64. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.11.003>.

Corbin, L. (2023). Atención selectiva: conceptos y aplicaciones. *Revista Internacional de Neuropsicología*, 14(3), 77-85.

Delmonte, MM. (1984). Respuestas fisiológicas durante la meditación y el descanso. *Biofeedback and Self-Regulation*, 9, 181–200. <https://doi.org/10.1007/BF00998833>.

Errasti, A. (2022). Atención plena (mindfulness): por qué es posible que funcione y por qué es seguro que triunfe. *Behavioral Psycho*, 30, 235-248. <https://doi.org/10.51668/bp.8322112s>.

Fuenmayor, G., & Villasmil, Y. (2008). La percepción, la atención y la memoria como procesos cognitivos utilizados para la comprensión textual. *Revista de Artes y Humanidades*, (22), 187-202. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5894244>.

Guzmán-Cortés, J. A., Calvillo, H. C., Bernal, J., & Villalva-Sánchez, A. F. (2019). Beneficios de la práctica de Mindfulness y el proceso atencional: una revisión teórica sobre su relación. *Divulgare Boletín Científico de la Escuela Superior de Actopan*, 6(11). <https://doi.org/10.29057/esa.v6i11.3758>.

Instituto Nacional del Cáncer. (2022). *Estudio transversal*. Diccionario de términos del cáncer. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/estudio-transversal>.

Kabat-Zinn, J. (2003). Intervenciones basadas en la atención plena en contexto: pasado, presente y futuro. *Psicología clínica: ciencia y práctica*, *10*(2), 144–156.  
<https://psycnet.apa.org/doi/10.1093/clipsy.bpg016>.

Laborde S, Mosley E, Thayer JF. (2017). Variabilidad de la frecuencia cardíaca y tono vagal cardíaco en la investigación psicofisiológica: recomendaciones para la planificación de experimentos, el análisis de datos y la presentación de informes de datos. *PubMed*, *20*;8, 213. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00213>.

Levinson DF, Mostafavi S, Milaneschi Y, Rivera M, Ripke S, Wray NR, Sullivan PF. (2014). Estudios genéticos del trastorno depresivo mayor: ¿Por qué no hay hallazgos GWAS y qué podemos hacer al respecto? *PubMed Central*, *1*;76(7), 510-2.  
[10.1016/j.biopsych.2014.07.029](https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2014.07.029).

Lupien SJ, McEwen BS, Gunnar MR, Heim C. (2009). Efectos del estrés a lo largo de la vida sobre el cerebro, el comportamiento y la cognición. *PubMed*, *10*(6), 434-45.  
<https://doi.org/10.1038/nrn2639>.

McEwen BS. (2007). Fisiología y neurobiología del estrés y la adaptación: papel central del cerebro. *PubMed*, *87*(3), 873-904. <https://doi.org/10.1152/physrev.00041.2006>.

Navarro-Haro MV, Modrego-Alarcón M, Hoffman HG, López-Montoyo A, Navarro-Gil M, Montero-Marin J, García-Palacios A, Borao L, García-Campayo J. (2017). Evaluación de una intervención basada en mindfulness con y sin realidad virtual Terapia dialéctica conductual ® Entrenamiento en habilidades de mindfulness para el tratamiento del trastorno de ansiedad generalizada en atención primaria: un estudio piloto. *PubMed*, *28*;10(55). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00055>.

Neill, J., Lane, K., Thomas, M., & Robertson, D. (n.d.). Quantitative research methods and data analysis. *ResearchGate*. Retrieved 2017, from <https://www.researchgate.net/>.

Nieves Rodriguez. (2020). el papel del Mindfulness en el Trabajo. *Psicología y Mente*. <https://psicologiaymente.com/entrevistas/nieves-rodriguez-mindfulness-trabajo>

Organización Mundial de la Salud. (2023). *Estrés: definición y consecuencias*. <https://www.who.int/>.

Pollack AH, Backonja U, Miller AD, Mishra SR, Khelifi M, Kendall L, Pratt W. (2016). Cerrar la brecha: apoyar la transición de los pacientes hacia la autogestión tras la hospitalización. *PubMed*. <https://doi.org/10.1145/2858036.2858240>

Ponce & Gómez. (2009). Realidad Virtual: una tecnología al alcance de la universalización. *Redalyc*, 8(2), 1-12. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=589165875006>.

Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). El sistema de atención del cerebro humano. *Annual Review of Neuroscience*, (13), 25-42. <https://doi.org/10.1146/annurev.ne.13.030190.000325>.

Reynaldos-Grandón, Katuska; Pedrero, Víctor. (2020). Efectos de una intervención basada en atención plena para reducir el nivel de burnout en enfermeras. *Salud Uninorte*, 37(1), 129-138. <https://doi.org/10.14482/sun.37.1158.72>.

R.M. Baños, V. Guillen, S. Quero, A. García-Palacios, M. Alcaniz, C. Botella. (2011). A virtual reality system for the treatment of stress-related disorders: A preliminary analysis of efficacy compared to a standard cognitive behavioral program. *International Journal of Human-Computer Studies*, 69(9), 602-613. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2011.06.002>.

R.M. Baños, V. Guillen, S. Quero, A. García-Palacios, M. Alcaniz, C. Botella. (2011). A virtual reality system for the treatment of stress-related disorders: A preliminary analysis of efficacy compared to a standard cognitive behavioral program. *International*

*Journal of Human-Computer Studies*, 69(9), 602-613.

<https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2011.06.002>.

Rohwedder, L. S., Silva, F. L. da, Albuquerque, B. B., Sousa, R., Sato, T. de O., & Mininel, V. A. (2023). Asociación entre comportamientos ofensivos y riesgo de burnout y depresión en trabajadores de la salud. *Revista latino-americana de enfermagem*, 31, e3986. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6683.3986>.

Seisdedos Cubero, N. (2012). *Test de atención D2. Manual técnico*. TEA Ediciones. <https://web.teaediciones.com/Inicio.aspx>.

Shaffer F, Ginsberg JP. (2017). Descripción general de las métricas y normas de variabilidad de la frecuencia cardíaca. *PubMed*, 28;5, 258. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00258>.

Thayer JF, Yamamoto SS, Brosschot JF. (2010). Relación entre el desequilibrio autonómico, la variabilidad de la frecuencia cardíaca y los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular. *PubMed*, 28;141(2), 122-31. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2009.09.543>.

Vázquez Pérez, J. J., Noemí, O., de Luna Velasco, L. E., & García Ortiz, L. (2024). Frecuencia cardiaca: Una revisión sistemática. *Asociación Española de Enfermería en Cardiología*, 30(90). <https://doi.org/10.59322/90.7186.LR5>.

Vera Carrasco, O. (2022). El síndrome de burnout en los profesionales de la salud por la pandemia del covid-19. *Revista médica - Colegio Médico de La Paz*, 28(2), 66–72. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-8958 2022000200066](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-8958%2022000200066).

Villarroig Claramonte, L. (2018). La atención: principales rasgos, tipos y estudio. *Studocu*. <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-continental/procesos-cognitivos-2-superiores/tfg-2018-villarroig-claramonte-laura/40189687>



Wesley A. Turner, Leanne M. Casey. (2014). Outcomes associated with virtual reality in psychological interventions: where are we now? *Clinical Psychology Review*, 34(8), 634-644. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2014.10.003>.

White, H., & S. Sabarwal. (2014). Diseño y métodos cuasiexperimentales. *Centro de Investigaciones de UNICEF*, (8).  
[https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24243w/Dise\\_%B1o%20y%20metodos%20cuasiexperimentales.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24243w/Dise_%B1o%20y%20metodos%20cuasiexperimentales.pdf).

Zapata, M. (2021). Análisis de fiabilidad y validez del test D2 en población universitaria. *Revista de Evaluación Psicológica*, 29(3), 45-52.

Zhang, Q., y Li, S. (2023). Diferencias entre realidad aumentada y realidad virtual: aplicaciones en museos de ciencia. *Eurasia Journal of Science & Technology*, 12(3), 78-85.  
<https://eudl.eu/pdf/10.4108/eai.13-10-2023.2341342>.

Zhang, S., Chen, M., Yang, N. et al. (2023). Eficacia de la atención plena basada en realidad virtual en la salud psicológica y fisiológica: una revisión sistemática. *Curr Psychol*, 42, 5033–5045. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-01777-6>.