

**Universidad Internacional de La Rioja
Máster universitario en Neuropsicología y
educación**

Relación entre memoria de trabajo, estrés percibido y conciencia plena

Trabajo fin de máster presentado por: María Isabel Grande Vega

Titulación: Máster en Neuropsicología y Educación

Línea de investigación: Avances en Neuropsicología

Director/a: Ana Llorens Tatay

Ciudad: Viena

01/09/2014

Firmado por: María Isabel Grande Vega

A mi hermana María de los Ángeles

Resumen

El presente estudio se centra en analizar las variables relevantes que pueden influir en el aprendizaje académico. En concreto, el objetivo de la presente investigación es conocer la relación existente entre la memoria de trabajo, el estrés y la conciencia plena. Para la valoración de las variables de estudio se utilizó la Prueba de Amplitud lectora (PAL), la Escala de Estrés Percibido (PSS) y la Escala Mindfulness Attention Awareness Scale (MAAS) en una muestra de 37 estudiantes universitarios. Los resultados mostraron correlaciones moderadas y negativas entre la memoria de trabajo y el estrés percibido, y positivas entre la memoria de trabajo y la conciencia plena. No se encontró relación significativa entre el estrés percibido y la conciencia plena. A partir de los resultados obtenidos se encuentra que una mayor capacidad en la memoria de trabajo lleva a tener un mayor grado de conciencia plena y un menor nivel en la percepción del estrés; por tanto un plan de intervención es adecuado para obtener un mayor éxito académico.

Palabras claves: memoria de trabajo, estrés, conciencia plena, meditación.

Abstract

The present research focus in the analysis of the the important variables that may influence the academic learning. Specifically, the aim this research is to know the relation between working memory, stress and mindfulness. To study the variables was used the Reading Span Test (PAL), the Perceived Stress Scale (PSS) and the Mindfulness Attention Awareness Scale (MAAS) on a sample of 37 university students. The results showed moderated correlations, negative between the working memory and the perceived stress, and positive between the working memory and the mindfulness. No significant relation was founded between the perceived stress and the mindfulness. From this results, it has been found that higher capacity in working memory leads to have a higher level in mindfulness and lower level in the perception of the stress; therefore an intervention plan is suitable for academic success.

Keywords: working memory, stress, mindfulness, meditation.

ÍNDICE

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Resumen | 3 |
| Abstract | 4 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 8 |
| 1.1. Justificación y problema | 8 |
| 1.2. Objetivos generales y específicos | 10 |
| 2. MARCO TEÓRICO | 11 |
| 2.1 Memoria | 11 |
| 2.1.1. Concepto y antecedentes históricos | 11 |
| 2.1.2. Tipos de memoria | 13 |
| 2.1.3. Memoria de trabajo: Componentes y bases neurológicas | 15 |
| 2.1.4. La memoria de trabajo en el ámbito académico | 17 |
| 2.2. Estrés | 19 |
| 2.2.1. Concepto y antecedentes históricos | 19 |
| 2.2.2. Bases neurológicas | 22 |
| 2.2.3. Estrés académico | 24 |
| 2.3. Conciencia plena | 25 |
| 2.3.1. Concepto y antecedentes históricos | 25 |
| 2.3.2. Conciencia plena y meditación | 27 |
| 2.3.3 Bases neurológicas | 28 |
| 2.4. Relación entre la memoria de trabajo, el estrés percibido y la conciencia plena en el contexto académico | 29 |
| 2.4.1. Estrés percibido y memoria de trabajo | 29 |
| 2.4.2. Conciencia plena y estrés percibido | 31 |
| 2.4.3. Conciencia plena y memoria de trabajo | 32 |
| 3. MARCO METODOLÓGICO | 34 |
| 3.1. Objetivo e hipótesis | 34 |
| 3.2. Diseño | 35 |
| 3.3. Población y muestra | 35 |
| 3.4. Variables medidas e instrumentos aplicados | 36 |
| 3.5. Procedimiento | 38 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.6. Plan de análisis de datos | 39 |
| 4. RESULTADOS | 40 |
| 4.1. Estadísticos descriptivos | 40 |
| 4.2. Análisis correlacional | 40 |
| 4.2.1. Correlación entre la memoria de trabajo y el estrés percibido | 41 |
| 4.2.2. Correlación entre la conciencia plena y el estrés percibido | 41 |
| 4.2.3. Correlación entre la conciencia plena y la memoria de trabajo | 42 |
| 5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN | 43 |
| 6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES | 46 |
| 7. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA | 49 |
| 7.1. Limitaciones | 49 |
| 7.2. Prospectiva | 49 |
| 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 51 |
| 9. BIBLIOGRAFÍA | 56 |
| 10. ANEXOS | 58 |
| Anexo 1. Prueba de Amplitud Lectora (PAL) | 58 |
| Anexo 2. Escala de Estrés Percibido (PSS) | 64 |
| Anexo 3. Escala Mindfulness Attention Awareness Scale (MAAS) | 67 |
| Anexo 4. Ejemplo de meditación | 70 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Datos descriptivos de la muestra según género y estudios | 36 |
| Tabla 2. Datos descriptivos de la muestra según edad | 36 |
| Tabla 3. Estadísticos descriptivos de las variables cuantitativas | 40 |
| Tabla 4. Correlación entre memoria de trabajo y estrés percibido | 41 |
| Tabla 5. Correlación entre el estrés percibido y la conciencia plena | 41 |
| Tabla 6. Correlación entre la conciencia plena y la memoria de trabajo | 42 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. Modalidades de memoria (Portellano, 2005, p. 235) | 13 |
| Figura 2. Esquema de la memoria de trabajo de Baddeley (Tirapu-Ustárroz, Muñoz-Céspedes y Pelegrín-Valero, 2002, p. 674) | 16 |
| Figura 3. Subregiones del córtex prefrontal (Tirapu-Ustárroz, García-Molina, Luna-Lario, Roig-Rovira y Pelegrín-Valero, 2008, p. 684) | 17 |
| Figura 4. Síndrome General de Adaptación (Tobal y Vindel, 2005, p. 4) | 21 |
| Figura 5. Eje hipotalámico-hipofisario-suprarenal (Torres y Aguilar, 2006, p. 79) | 23 |

1. INTRODUCCIÓN

1. 1. Justificación y problema

La memoria de trabajo es un tipo de memoria a corto plazo que se utiliza cuando se trata de retener información sobre cosas que acaban de ocurrir, pensamientos que acaban de cruzar en la mente o sobre algo que se acaba de decir, y se utiliza dicha información para la resolución mental de algún tipo de problema, para tomar alguna decisión o simplemente para el propio razonamiento (Morgado, 2005). Por ejemplo, cuando se multiplica mentalmente, se retiene de manera transitoria los productos parciales para poder integrarlos en el resultado final. Por ello, la memoria trabajo no solo es importante por la retención de la información, sino sobre todo, por el procesamiento que realiza sobre dicha información.

La memoria de trabajo se considera imprescindible en el aprendizaje del ser humano. Una memoria bien estructurada es una de las variables clave para éxito en el ámbito académico. Por ello, se hace necesario analizar las variables que pueden influir en el aumento o disminución de la capacidad de dicha memoria, siendo una de dichas variables el estrés. La memoria de trabajo tiene sus bases neurológicas en el córtex prefrontal y el estrés, mediante sus hormonas, especialmente los glucocorticoides, puede alterar las conexiones de sus redes neuronales (Arnsten, 2009). La mayoría de las investigaciones realizadas reflejan correlaciones negativas en la relación entre el estrés y la memoria trabajo, sin embargo, también se han encontrado estudios con correlaciones positivas e incluso sin correlación (Arnsten, 2009; Luethi, Meier y Sandi, 2008; Smeets, Jelicic y Merckelbach, 2006; Lewis, Nikolova, Chang y Weekes, 2008; Martino 2014). Por ello, se necesita seguir investigando en esta área.

La situación académica en España se encuentra con un grave problema: el fracaso escolar. Según el último informe publicado por la oficina estadística de la UE (Eurostat, 2015), España está a la cabeza de la UE en fracaso escolar, con un porcentaje de abandono prematuro del sistema educativo del 21,9%, que duplica a la media comunitaria (11,1%). Entre los factores que provocan esta situación se encuentra el estrés académico. Este tipo de estrés se entiende como el estrés generado en el ámbito educativo, debido, entre otras causas, a la tensión que supone la realización de los exámenes, a la sobrecarga en las tareas y la dificultad en la realización de las mismas, y a los

problemas en las relaciones con los profesores y/o con los compañeros (Torres, 2002). Aunque existen numerosas investigaciones sobre el estrés académico, sin embargo, tal y como exponen Collazo, Rodríguez y de Medicina (2011), la concepción del estrés académico sigue siendo del dominio del ámbito psicológico y sigue estando alejada del entorno educativo, lo que limita no solo la interpretación sino su aplicación en el campo de las ciencias de la educación.

En los últimos años están surgiendo técnicas que ayudan a minimizar y controlar la percepción del estrés. Entre ellas, cabe destacar la práctica de la conciencia plena, considerada casi con toda probabilidad la técnica más eficaz para el manejo del estrés (Solberg, Halvorsen, Sundgot-Borgen, Ingjer y Holen, 1995).

La conciencia plena consiste en dirigir la atención hacia las experiencias que se están experimentando en el momento presente (Kabat-Zinn, 1990), por tanto tiene que ver con la calidad de la conciencia con la que vivimos nuestras vidas. La conciencia plena es, en sí misma, algo muy simple y familiar, algo que se experimenta en muchas ocasiones en la vida diaria. Cuando se es consciente de lo que se está haciendo, pensando o sintiendo, se está practicando la conciencia plena. Lo que sucede es que habitualmente, la mente se encuentra vagando sin ninguna orientación. Se puede vivir con “piloto automático” o se puede vivir con conciencia plena. La diferencia está en la manera en la que se está presente en la experiencia. Vivir con conciencia plena es una capacidad humana, básica y universal, que permite ser conscientes de los contenidos de la mente momento a momento y entre los primeros beneficios que brinda dicha práctica de la conciencia plena, se encuentran el desarrollo de la capacidad de la concentración, el aumento de la comprensión de la realidad, conduciéndonos a un estado de serenidad (Simón, 2007).

Asimismo, gracias a las nuevas técnicas de neuroimagen y procesamiento computarizado de las señales electroencefalográficas, la investigación neurológica ha puesto de manifiesto que la práctica de la conciencia plena activa y fortalece diversas regiones cerebrales, especialmente la corteza prefrontal, confirmando el efecto positivo que dicha práctica tiene sobre las funciones ejecutivas y la memoria de trabajo. Por todo ello, se concluye que la inclusión de la práctica de la conciencia plena como una forma de entrenamiento cognitivo, potenciaría la capacidad cognitiva (Ye-Chen, Marfil-Victoria, García-García, Cabal-García y Valiente-Barroso, 2013).

La práctica de la conciencia plena apenas ha comenzado a analizarse en el mundo educativo y

promete ser una técnica realmente eficaz para fortalecer el rendimiento en los estudiantes y disminuir el fracaso escolar. Por su sencillez, puede ser utilizada fácilmente tanto por los profesores como por los propios alumnos, proveyéndoles de mayores recursos tan necesarios para el aprendizaje académico

Así, se considera importante seguir investigando la influencia de la conciencia plena sobre el estrés percibido y la memoria de trabajo, en el ámbito académico, y de esta forma, según los resultados obtenidos, se podrían plantear programas de intervención más concretos, tanto para poder potenciar los procesos de la memoria de trabajo como para reducir el nivel de estrés en las aulas.

Por ello, el presente estudio, en su modesta contribución, pretende ayudar a la clarificación de la relación entre las variables: conciencia plena, estrés percibido y memoria de trabajo, utilizando para ello una metodología correlacional.

1.2. Objetivos generales y específicos

Por todo lo expuesto anteriormente, el **objetivo general** de este estudio es analizar la relación entre la memoria de trabajo, el estrés percibido y la conciencia plena en una muestra de 37 estudiantes universitarios. Para poder alcanzar este objetivo, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Analizar la relación entre la memoria de trabajo y el estrés percibido.
- Analizar la relación entre el estrés percibido y la conciencia plena.
- Analizar la relación entre la conciencia plena y la memoria de trabajo.
- Diseñar un programa de intervención para mejorar la capacidad de la memoria de trabajo, disminuir el estrés percibido por el estudiante y aumentar el nivel de conciencia plena.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Memoria

Para poder comprender el funcionamiento de la memoria de trabajo, es importante conocer el funcionamiento de la memoria en el cerebro humano, así como sus diferentes modalidades entre las cuales se ubica la memoria de trabajo.

2.1.1. Concepto y antecedentes históricos

Uno de los medios principales del que disponen los seres vivos para adaptarse al medio ambiente es la memoria. Todo lo que se aprende es almacenado en el cerebro para poder ser recuperado y utilizado posteriormente, y este proceso constituye lo que se denomina memoria. Sin ella no existiría el lenguaje para expresarse y comunicarse, no se podría pensar, ni tan siquiera se tendría sentido de identidad personal. La memoria es esencial en el aprendizaje.

La memoria ha sido objeto de estudio a lo largo de la historia desde distintas disciplinas como la filosofía, la medicina, la psicología o la sociología. Por ello, existen múltiples definiciones de memoria. De todas ellas, una de las más completas es la de Portellano (2005):

“La memoria es una función neurocognitiva que permite registrar, codificar, consolidar, retener, almacenar, recuperar y evocar la información previamente almacenada. Mientras que el aprendizaje es la capacidad de adquirir nueva información, la memoria es la capacidad para retener la información aprendida.” (Portellano, 2005, p. 227).

Los orígenes del estudio del concepto de la memoria se remontan a las civilizaciones griega y romana. Sin embargo, el estudio científico experimental de la memoria no se inicia hasta el siglo XIX con Ebbinghaus (1885), que fue el primero en demostrar que es posible medir la memoria utilizando el método experimental. Para sus investigaciones, utilizó repeticiones de sílabas sin sentido, descubriendo que existía una pauta en el olvido de las sílabas una vez aprendidas, observando que el olvido se producía con mayor rapidez en los primeros dos días del aprendizaje

que en periodos temporales más largos.

A su vez James (1890) clasificó la memoria en tres tipos: primaria, secundaria y terciaria, siendo la primaria la capacidad para retener la información que se acaba de presentar a la conciencia; la secundaria la responsable de almacenar los hechos ocurridos hace poco tiempo; y la terciaria, la que retiene los hechos de más tiempo, como eventos autobiográficos o del pasado.

Posteriormente, Bartlett (1932) consideró que el recuerdo no tiene sentido si no hay una asignación anterior de significado. Por tanto, es necesaria la comprensión del suceso a recordar.

En los años 60 y 70, cabe destacar los estudios de Atkinson y Shiffrin (1968), donde defienden la existencia de tres estructuras dentro de la memoria, relacionadas entre sí de manera secuencial: el almacén sensorial, el almacén a corto plazo (MCP) y el almacén a largo plazo (MLP).

Con Baddeley y Hitch (1974) aparece el concepto de memoria de trabajo u operativa. La memoria a corto plazo (MCP) ya no se considera un sistema de almacenamiento unitario y pasivo, sino que es un sistema múltiple, con capacidad limitada para almacenar la información y además para manipularla.

A pesar de las diferencias conceptuales de la memoria, en el campo de la psicología actual, se coincide en establecer tres procesos indispensables para el funcionamiento de la memoria, como son: **la codificación, el almacenamiento y la recuperación** de una información determinada.

- **La codificación** es el primer proceso y consiste en registrar la información de tal manera que se pueda utilizarla posteriormente.
- El segundo proceso, **el almacenamiento**, hace referencia a la capacidad de guardar la información y conservarla, mediante la utilización de estrategias como la repetición, la asociación y la categorización.
- **La recuperación** es el último proceso, el cual nos permite acceder a la información que previamente ha sido codificada y almacenada en la memoria. Para recuperar

debemos buscar, localizar y llevarla a nuestra conciencia.

La memoria humana, se divide en sistemas de memoria que interactúan entre sí, cada uno de los cuales se divide a su vez en otros subsistemas y cuya clasificación y descripción se realizará en el siguiente apartado.

2.1.2. Tipos de memoria

Los estudios de los investigadores sobre la memoria han dado lugar a diferentes clasificaciones. En el presente estudio se describe brevemente la clasificación de Portellano (2005), la cual se expone en la Figura 1.

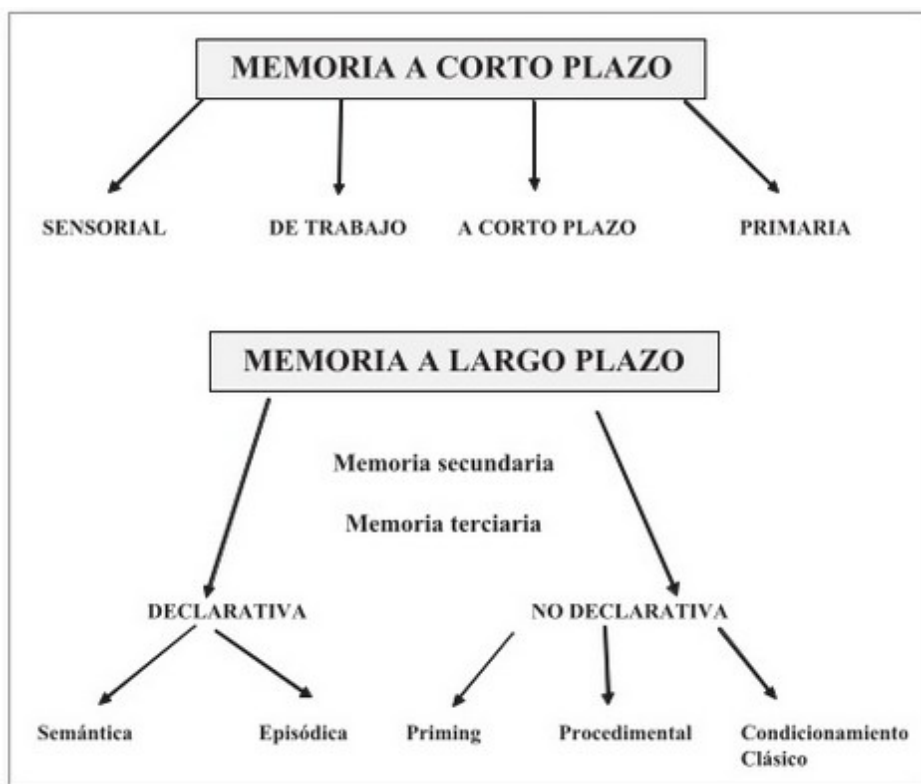


Figura 1. Modalidades de memoria (Portellano, 2005, p. 235)

Este autor integra de manera clara y concisa las clasificaciones publicadas con anterioridad, de

tal manera que se establecen dos tipos básicos de memoria atendiendo a la temporalidad del almacenamiento de la información: **la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo.**

Memoria a corto plazo: Es el proceso de almacenamiento inicial de la información con una duración que puede oscilar desde fracciones de segundos hasta varios minutos. Este tipo de memoria se divide a su vez en 4 submodalidades, que son la *memoria sensorial*, *memoria a corto plazo*, *memoria de trabajo* y *memoria primaria*:

- *Memoria sensorial:* se refiere al registro inicial por los receptores sensoriales. Según sea la naturaleza del estímulo, se consideran distintos subtipos, como la memoria sensorial visual, también llamada memoria icónica, y la memoria sensorial auditiva o memoria ecoica.
- *Memoria a corto plazo:* es el sistema que retiene parte de la información obtenida de la memoria sensorial. Tiene una capacidad limitada y un tiempo de retención breve.
- *Memoria de trabajo:* es el tipo de memoria a corto plazo centrada en el control de la información. Según Baddeley (1997) esta modalidad de memoria es activa, con capacidad para manipular la información. En el siguiente apartado se explicará con más detalle este tipo de memoria.
- *Memoria primaria:* engloba a la memoria sensorial y a corto plazo.

Memoria a largo plazo: es la capacidad de almacenar la información durante periodos largos en el tiempo o incluso de forma permanente. Su capacidad es ilimitada. Se distingue dos modalidades principales: (i) *memoria declarativa* y (ii) *memoria no declarativa*. Las principales diferencias de cada una de ellas son:

(i) *La memoria declarativa*, también llamada *explícita* es aquella que almacena las experiencias y los conocimientos adquiridos durante el aprendizaje y que son recuperados de manera consciente por el individuo. Esta modalidad de memoria, se divide a su vez en tres subtipos de memoria:

- *Memoria semántica*: referida a los acontecimientos generales.
- *Memoria episódica*: referida a los eventos ocurridos en un determinado contexto espacial y/o temporal.
- *Memoria autobiográfica*: considerada como una submodalidad de la memoria episódica y que se refiere exclusivamente a los sucesos que se han producido a lo largo de la vida del sujeto.

(ii) *La memoria no declarativa*, también denominada *implícita*, es aquella que se registra de manera inconsciente y se utiliza de forma automática. Este es el sistema de memoria más importante de todas las especies animales, incluida la humana, permitiendo la adaptación al medio ambiente. Este tipo de memoria, se divide a su vez en tres subtipos:

- *Memoria incidental o priming*: es cuando se utiliza un estímulo previo como facilitador en la respuesta a estímulos posteriores.
- *Memoria procedimental*: se refiere a las destrezas y habilidades aprendidas.
- *Condicionamiento clásico*: implica una respuesta condicionada a la asociación de un estímulo neutro.

Uno de los objetos del presente estudio es el análisis en la memoria de trabajo, por lo que a continuación se describe con más detalle este tipo de memoria.

2.1.3. Memoria de trabajo: Componentes y bases neurológicas

Tal y como se ha mencionado en el apartado anterior, la memoria a de trabajo, también denominada memoria operativa, es un sistema que retiene y manipula la información de manera temporal, participando en procesos cognitivos tan importantes como el razonamiento, la lectura y la comprensión del lenguaje (Madruga y Corte, 2008).

Este tipo de memoria fue desarrollado por Baddeley y Hitch (1974; 1994). Inicialmente estaba formada por tres componentes: *el ejecutivo central, el bucle fonológico y la agenda visoespacial* (ver la Figura 2), siendo posteriormente reformulada (Baddeley, 2000), para añadir un nuevo componente denominado *buffer episódico*.

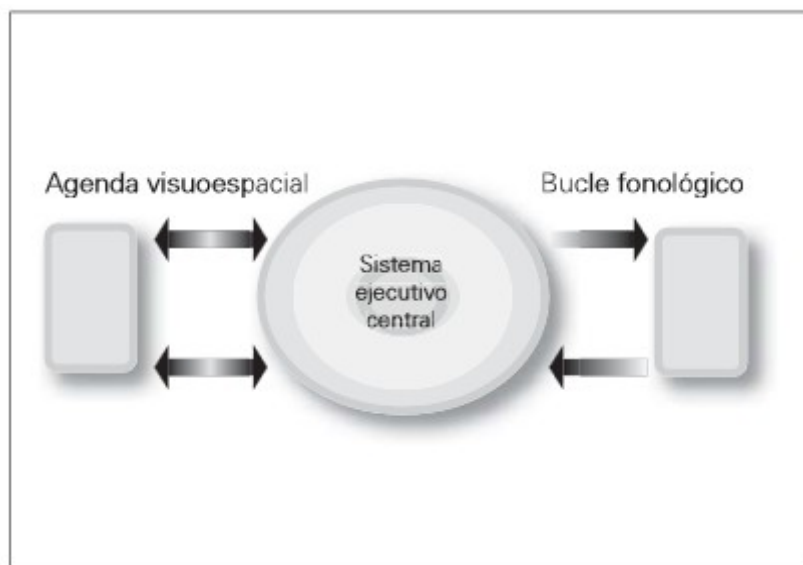


Figura 2. Esquema de la memoria de trabajo de Baddeley (Tirapu-Ustárroz, Muñoz-Céspedes y Pelegrín-Valero, 2002, p. 674)

A continuación se describen los cuatro componentes:

El ejecutivo central: es el encargado del control atencional. Es el lugar desde donde se establecen estrategias para para retener y recuperar la información, programar actividades cognitivas y controlar el paso de la información entre diferentes sistemas. El ejecutivo central estaría localizado en el córtex prefrontal dorsolateral (ver Figura 3).

El bucle fonológico: es el encargado de la retención de la información a través del habla. Estaría situado en las áreas temporales y estaría formado por dos componentes: *el almacén fonológico*, para retener la información del lenguaje, y *el proceso de control articulatorio*, para procesar el habla interna.

La agenda visoespacial: Se encarga del almacenamiento de tipo visual y espacial. Estaría ubicada en lóbulo parietal posterior y sus funciones serían la creación y manipulación de imágenes, la planificación de tareas espaciales y la orientación geográfica.

Buffer episódico: su localización anatómica no es precisa y se concibe como una red neuronal distribuida por el cerebro, donde se combina de manera simultánea la información de la agenda visoespacial y del bucle fonológico.

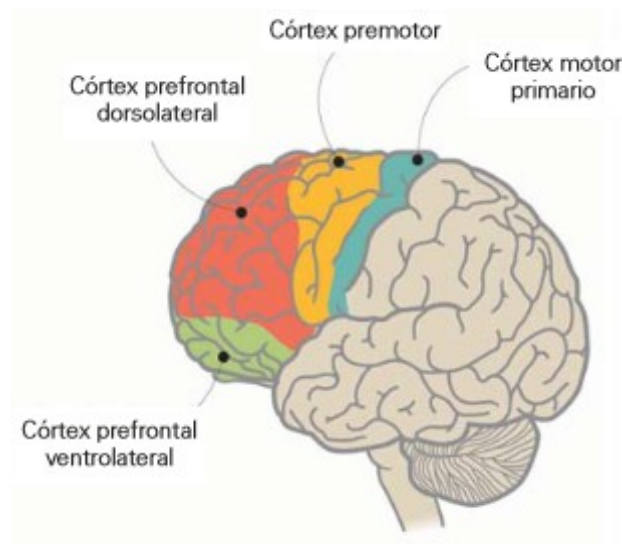


Figura 3. Subregiones del córtex prefrontal (Tirapu-Ustárroz, García-Molina, Luna-Lario, Roig-Rovira y Pelegrín-Valero, 2008, p. 684)

La memoria de trabajo se considera imprescindible en el aprendizaje del ser humano. Por ello, tal y como se explica en el siguiente apartado, es considerada como una de las variables esenciales para éxito en el mundo académico.

2.1.4. La memoria de trabajo en el ámbito académico

Tal y como sostienen Madruga y Corte (2008), la memoria de trabajo es un elemento clave en el ámbito académico, de tal manera que la capacidad de la memoria de trabajo de los estudiantes limita y restringe sus habilidades de comprensión y de razonamiento, por lo que el aprendizaje escolar está necesariamente afectado por la memoria de trabajo.

Alloway (2006) expone cómo muchas de las actividades en el aula, como la lectura, matemáticas, ciencias, etc., imponen una considerable carga en la memoria de trabajo. Solo el hecho de tomar apuntes, requiere de la utilización de la memoria de trabajo, donde de manera casi simultánea, el estudiante atiende a la explicación del profesor, realiza el proceso de comprensión de una porción de lo atendido, escribe dicha porción de explicación en el papel y comienza a atender a la siguiente porción de la explicación.

Así mismo, Alloway (2006), y Gathercolle y Alloway (2007), presentan diversos fallos comunes que cometen los estudiantes cuando tienen dificultades con la memoria de trabajo, como por ejemplo:

- Recuerdos incompletos, como olvidar algunas palabras de una frase o de una secuencia de palabras.
- Fallos al seguir instrucciones, donde solo recuerdan parte de la secuencia de las instrucciones u olvidan el contenido de alguna de las instrucciones.
- Mostrar dificultades en la ejecución de tareas, abandonándolas sin haberlas finalizado.
- Mostrar dificultades al comienzo de las tareas, por falta de comprensión de las mismas.
- Tener fallos durante la realización de cálculos aritméticos realizados sin los soportes de lápiz y papel o calculadora.
- Dificultades en la adquisición de vocabulario nuevo.
- Distracciones.

Alloway (2006) sugiere dos hipótesis que pueden explicar por qué la memoria de trabajo limita el aprendizaje:

1. La memoria de trabajo proporciona al sujeto la capacidad de ir integrando los conocimientos en la memoria a largo plazo al mismo tiempo que se va almacenando y

procesando la información a corto plazo. Por lo que un déficit en la memoria de trabajo, conllevaría dificultades en dicha integración.

2. La memoria de trabajo es un proceso básico necesario para realizar muchos de los aprendizajes realizados en el aula, por ello funciona como un cuello de botella. Si la memoria de trabajo no funciona bien, el resto de los procesos de aprendizaje tampoco funcionarán adecuadamente.

En resumen, la memoria de trabajo está esencialmente implicada en el aprendizaje académico, por lo que se considera importante identificar los factores que afecten a su capacidad, siendo uno de ellos el estrés.

2.2. Estrés

2.2.1. Concepto y antecedentes históricos

Desde el punto de vista etimológico, el término “estrés” deriva del griego *STRINGERE*, que significa provocar tensión. Este término se utilizó primeramente en el campo de la física y de la ingeniería.

Cannon (1929) fue el primero en utilizar el término “estrés” en el área de la salud, introduciendo los conceptos de *homeostasis* y las respuestas de lucha o huida. El término *homeostasis* hace referencia al estado de equilibrio interno que necesita el organismo para realizar de manera óptima sus funciones fisiológicas. Un estímulo provoca estrés en el organismo cuando modifica su equilibrio. En dicho estado de alteración, el organismo moviliza sus recursos para desarrollar las *respuestas de lucha o huida* frente al estresor y poder recuperar su equilibrio.

Años más tarde, otro fisiólogo, Selye (1956), constató que todos los pacientes que investigaba, con independencia de la enfermedad que padecían, manifestaban síntomas comunes, como el cansancio, astenia, pérdida de apetito y bajada de peso, entre otras. En un principio, este autor utilizó el vocablo estrés para describir las respuestas corporales que activa el organismo y son debidas a los estímulos externos que suponen una amenaza para su equilibrio.

A partir de entonces, el estrés se ha analizado desde varias disciplinas, como la medicina, la biología y la psicología, dando lugar a diferentes definiciones, que se pueden clasificar en tres tipos de conceptualizaciones: (i) *La perspectiva del estrés como estímulo*, (ii) *la perspectiva del estrés como respuesta* y (iii) *la perspectiva del estrés como relación individuo-ambiente*.

(i) La perspectiva del estrés como estímulo: el estrés se identifica como un evento o conjunto de estímulos que requiere una adaptación por parte del sujeto llegando a modificar su modo habitual de comportarse (Holmes y Rahe, 1967). Algunos ejemplos del estrés como estímulo pueden ser los exámenes, las demandas laborales, las catástrofes naturales o determinadas situaciones familiares.

Esta perspectiva tiene limitaciones, ya que considera al sujeto como mero agente pasivo que sufre las condiciones externas, sin tener en cuenta las habilidades personales y los diferentes recursos de afrontamiento que cada individuo es capaz de manejar.

(ii) La perspectiva del estrés como respuesta: este enfoque, predominante en las ciencias como la medicina o la biología, conceptualiza el estrés como una respuesta o estado del propio organismo. Esta corriente de estudio, parte del supuesto de que el organismo responde de manera automática ante cualquier cambio ambiental, tanto externo como interno, con el objetivo de hacer frente a dichas demandas, incrementando los recursos del organismo, tanto a nivel fisiológico como cognitivo. Si con la respuesta emitida por el organismo se consigue resolver las demandas, la respuesta del estrés finaliza y el organismo vuelve a su punto de equilibrio. En esta línea, Selye (1973) define el patrón de respuesta al estrés, como el *Síndrome General de Adaptación* (SGA), de tal manera que cuando una determinada demanda, denominada estresor, perturba el estado de homeostasis del organismo, éste debe generar una respuesta de adaptación para recuperar su punto de equilibrio. Esta respuesta sigue un proceso secuencial compuesto de tres fases: *reacción de alarma*, *fase de resistencia* y *fase de agotamiento*.

Reacción de alarma: el organismo responde de manera inmediata produciendo una hiperactivación tanto a nivel fisiológico como cognitivo. Si la situación se resuelve, finaliza la SGA; si no es así, se pasa a la siguiente fase.

Fase de resistencia: el organismo sigue manteniendo la hiperactividad. Si logra resolver la situación estresante, pone fin a la SGA; si no es así, se pasa a la tercera y última fase.

Fase de agotamiento: el organismo alcanza sus límites de activación, perdiendo sus recursos y reservas de energía, descendiendo incluso por debajo de sus niveles normales. Estas alteraciones llegan a romper la homeostasis del organismo con consecuencias nocivas e incluso mortales para dicho organismo.

En la Figura 4 se muestran gráficamente los niveles de activación en las diversas fases del Síndrome General de Adaptación.

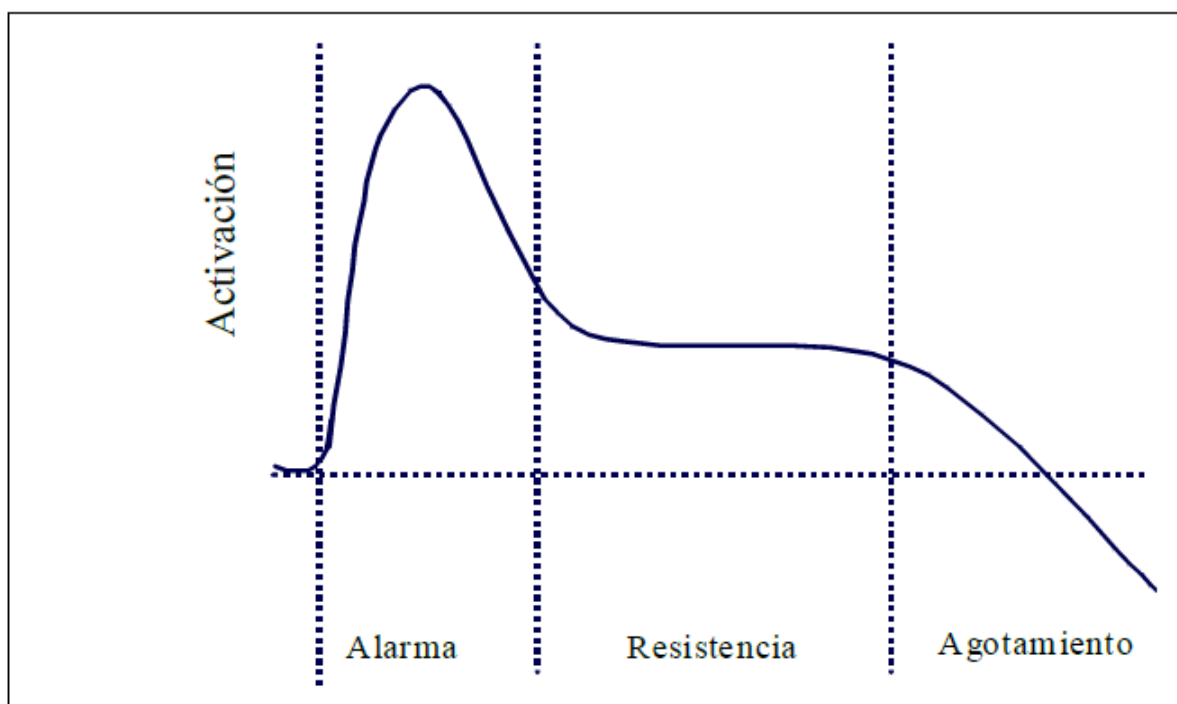


Figura 4. Síndrome General de Adaptación (Tobal y Vindel, 2005, p. 4)

Esta perspectiva, al igual que el enfoque del estrés como estímulo, presenta la limitación de no tener en cuenta la variabilidad interindividual del estrés. Con objeto de solventar esta limitación, tal y como se verá a continuación, surge una nueva perspectiva que incluye las características

individuales dentro del estrés.

(iii) La perspectiva del estrés como relación individuo-ambiente. En esta perspectiva, denominada también la teoría transaccional de Lazarus y Folkman (1986, citado en Berrío García y Mazo Zea, 2011), el estrés representa un fenómeno, que surge del modo en que la persona percibe e interpreta los sucesos que ocurren en su ambiente. Estos autores definen el estrés como “una relación particular entre el individuo y el entorno que es evaluado por éste como amenazante o desbordante de sus recursos y que pone en peligro su bienestar” (Lazarus y Folkman, 1986, p. 43, citado en Berrío García y Mazo Zea, 2011).

Este nuevo enfoque considera que el estrés se produce debido a las relaciones particulares entre el individuo y su entorno. Por tanto, identificar un estímulo como estresante o no, está íntimamente ligado a las características personales de cada individuo. De esta manera, con independencia de las propiedades del estímulo (frecuencia, duración, contenido etc.), la respuesta será diferente para cada persona que la afronte.

2.2.2. Bases neurológicas

Para la descripción de las bases neurológicas del estrés, se sigue de manera breve la descripción de Duval, González y Rabia (2010): cuando se presenta una posible situación estresante, en el organismo se desencadenan dos sucesos: (a) el análisis del estresor y (b) la respuesta al estrés.

(a) El análisis del estresor se descompone en tres fases:

1. La recepción del estresor y el filtro de las informaciones sensoriales que es realizado por el hipotálamo.
2. Posteriormente se implican el córtex prefrontal, evaluando la situación, con la atención, la toma de decisiones y la memoria a corto plazo, y el sistema límbico, realizando un análisis comparativo entre y los recuerdos y la situación actual.
3. Finalmente, se activa la respuesta del organismo vía amígdala e hipocampo. Esta

respuesta implica al complejo hipotálamo-hipofisiario (ver la Figura 5), así como la formación reticular y el locus cerúleo, situado en el tallo cerebral.

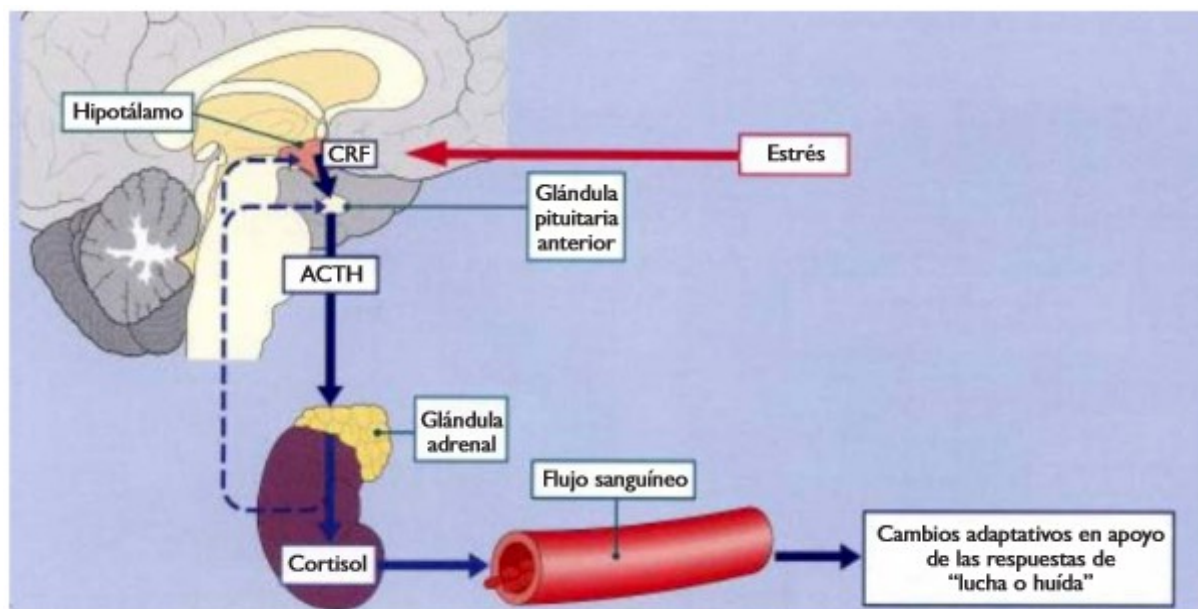


Figura 5. Eje hipotalámico-hipofisario-suprarrenal (Torres y Aguilar, 2006, p. 79)

(b) La respuesta al estrés o el Síndrome General de Adaptación descrito por Selye (1956) está determinada por el sistema nervioso central que coordina a los tres sistemas encargados de mantener la homeostasis: el sistema nervioso autónomo, el endocrino y el inmune. Durante las tres fases del Síndrome General de Adaptación, descritas en el apartado anterior, se producen las siguientes reacciones en el organismo:

1. *Fase de alarma:* el hipotálamo estimula las glándulas suprarrenales, para secretar la adrenalina, cuya misión es suministrar energía extra al organismo. Así se producen una serie de respuestas, como el aumento de la frecuencia cardíaca, vasodilatación, aumento de la vigilancia y atención selectiva.
2. *Fase de resistencia:* las glándulas suprarrenales secretan otro tipo de hormona, el cortisol, encargado de mantener el nivel de glucosa en la sangre, para poder alimentar el corazón, los músculos y el cerebro. Así mismo, los sistemas corporales que no participan

en respuesta al estrés, disminuyen e incluso inhiben sus funciones, como el digestivo y el reproductivo.

3. *Fase de Agotamiento*: si la situación persiste, se acompaña de una alteración hormonal crónica, un desgaste energético, de tal manera que el organismo puede desarrollar múltiples patologías e incluso llegar a la muerte.

En resumen, la respuesta al estrés está determinada total y completamente por el sistema nervioso central, siendo el encargado de coordinar y activar los tres sistemas corporales que mantienen homeostasis: los sistemas nerviosos autónomos, endocrino e inmune.

Los tipos de estrés suelen ser clasificados tomando como base la fuente generadora. Para el presente estudio, se describirá en el siguiente apartado el tipo de estrés cuya fuente se origina en el ámbito académico.

2.2.3. Estrés académico

El estrés académico se puede definir como aquel que se produce en el ámbito educativo. Este puede afectar tanto a profesores como a estudiantes, en cualquiera de los niveles educativos y ocurre tanto a nivel individual como en el aula (Polo, Hernández y Pozo, 1996).

Para Díaz y Gómez (2007), el estrés escolar se manifiesta como el malestar que presenta el estudiante debido a factores físicos, emocionales o ambientales que ejercen una presión significativa pudiendo afectar entre otros aspectos, al rendimiento escolar, a la habilidad de resolución de problemas, a los exámenes y a las relaciones con los compañeros y educadores.

Para el estudio del estrés académico, las investigaciones se han dividido en las tres perspectivas mencionadas en el apartado anterior: la perspectiva del estrés como estímulo, como respuesta y como relación individuo-ambiente (también denominada transaccional). De entre todos ellos se destaca Macías (2006), el cual propone un modelo del estrés académico basado en el modelo transaccional del estrés de Lazarus y Folkman (1986). Dicho modelo permite caracterizar al estrés académico como un estado psicológico del estudiante:

“El estrés académico es un proceso sistémico de carácter adaptativo y esencialmente psicológico, que se presenta de manera descriptiva en tres momentos:

Primero: el alumno se ve sometido, en contextos escolares, a una serie de demandas que, bajo la valoración del propio alumno son consideradas estresores.

Segundo: esos estresores provocan un desequilibrio sistémico (situación estresante), que se manifiesta en una serie de síntomas (indicadores del desequilibrio).

Tercero: ese desequilibrio sistémico obliga al alumno a realizar acciones de afrontamiento para restaurar el equilibrio sistémico.” (Macías, 2006, p. 126)

Sin embargo, según Collazo, Rodríguez y de Medicina (2011), la concepción actual del estrés académico sigue siendo del dominio del ámbito psicológico y sigue estando alejada del entorno educativo, lo que limita no solo la interpretación sino la aplicación en el campo de las ciencias de la educación.

En los últimos años están surgiendo técnicas que ayudan a minimizar y controlar la percepción del estrés. Entre ellas, cabe destacar la práctica de la conciencia plena, que se detallará en el siguiente apartado, considerada por Solberg et al., (1995), como una de las técnicas más eficaces para el manejo del estrés.

2.3. Conciencia plena

2.3.1. Concepto y antecedentes históricos

El término *mindfulness*, viene del mundo anglosajón. Es un concepto complejo que se ha traducido como “conciencia plena” y también como “atención plena”. Así, por ejemplo, Hanh (1987), orienta su concepto hacia la conciencia plena, definiéndolo como el mantenimiento de la propia conciencia en contacto con la realidad presente. Kabat-Zinn (1990) lo enfoca más en la atención plena, identificándolo como guiar la propia atención a las experiencias que se están experimentando en el momento presente, aceptándolas tal y como son, sin juzgarlas.

Adicionalmente, se encuentran diferentes definiciones de la conciencia plena, como por

ejemplo, Bishop *et al.* (2004), que la definen como un tipo de atención no elaborativa, que no juzga, centrada en el presente, en la que cada pensamiento, sentimiento o sensación que se presenta en el dominio de la atención es reconocido y aceptado tal como es.

Según Brown y Ryan (2003), la conciencia plena (*mindfulness*) se opone a la falta de conciencia (*mindlessness*). El funcionamiento de la mente humana implica siempre un grado de atención y de conciencia. Así, la conciencia plena engloba ambos aspectos, distinguiéndose por la claridad y nitidez de la experiencia actual, contrastando con los estados de menor conciencia, que se caracterizan por ser estados de funcionamiento habitual o automático.

Esta complejidad en la conceptualización del término *mindfulness* se extiende a su traducción al castellano. Así, como se ha adelantado previamente, se encuentran estudios que identifican *mindfulness* con “atención plena”, otros la denominan “conciencia plena” y otros, simplemente, optan por utilizar directamente el vocablo *mindfulness*. En el presente estudio se usará el término “conciencia plena”

Históricamente, la conciencia plena ha sido cultivada dentro de todas las tradiciones contemplativas. Alcanzar la conciencia plena se ha realizado mediante la práctica de la meditación. Sin embargo, en la práctica meditativa se observan diferencias según la religión o filosofía que la cultive. Así, las tradiciones judeo-cristianas han centrado sus prácticas meditativas en el Dios creador, de tal manera que el creyente medita para poder dirigirse a Dios y recibir su amor, entrando en un estado de gracia identificable con el estado de conciencia plena. Las tradiciones orientales han utilizado la práctica meditativa para desarrollar la mente, dominar pensamientos y emociones, alcanzando así el estado de conciencia plena.

El concepto actual de la conciencia plena surge de las tradiciones orientales, particularmente del Budismo. La palabra budismo proviene del sanscrito “buh” que significa “saber” y también “despertar”. Buda, es aquel que “sabe”, que “despierta”. La meditación budista, se entiende como la práctica del dominio de los estados aflictivos (ira, ansiedad, depresión, etc.) y del desarrollo de las cualidades positivas, como la atención, la concentración, la sabiduría, la compasión y la serenidad. Kabat Zinn (1982) fue pionero en la integración de técnicas de meditación en la medicina y psicología occidentales, desarrollando un programa para la reducción del estrés (MBSR: Mindfulness Based Stress Reducción), basado en prácticas meditativas budistas. Lo que en un

principio comenzó siendo un programa para la reducción del estrés y del dolor asociado a las enfermedades crónicas hace más de 30 años, se ha convertido en un movimiento que se ha extendido por todo el mundo occidental.

Estas técnicas meditativas, por su gran efectividad, están siendo adaptadas e incorporadas no solo al área de la salud, sino también a la psicología, psicoterapias, neurociencias, y más recientemente al ámbito educativo. Sin embargo, como se explica en el apartado siguiente, no todas las investigaciones vinculan las prácticas meditativas con la conciencia plena.

2.3.2. Conciencia plena y meditación

Respecto a la relación de la conciencia plena con la meditación, actualmente existen dos líneas de estudio que son completamente excluyentes entre sí:

La primera línea considera que la conciencia plena es indisoluble de la meditación, siendo la práctica meditativa la única vía para llegar a alcanzarla. Así, según Bishop et al. (2004), la conciencia plena es un modo de procesamiento mental que se da durante la práctica meditativa y que se basa en llevar la atención a los sucesos internos del momento presente, con una actitud de aceptación, apertura y curiosidad. En el modelo seguido por estos autores, la atención está principalmente dirigida hacia los procesos internos, con una actitud de apertura y aceptación de las sensaciones corporales, los pensamientos y las emociones.

Siguiendo esta línea, Kabat-Zinn (2003) identifica la conciencia plena como una práctica meditativa, denominándola directamente la práctica de la atención plena, que supone dirigir la atención a la experiencia del momento presente, sin juzgarla, sin evaluarla y con una actitud de compasión, apertura e interés, independientemente de si la experiencia resulta desagradable o placentera.

La segunda línea de estudio considera que la conciencia plena no se alcanza exclusivamente con la meditación (Brown y Ryan, 2003). Estos autores creen que la conciencia plena es una capacidad natural del ser humano, hay personas que la poseen sin necesidad de haber realizado prácticas meditativas. La atención ya no se limita a la auto-observación, sino que incluye la presencia

consciente en el mundo cotidiano, social y físico (Brown y Ryan, 2004).

En esta segunda línea se encuentran otros autores, como Hayes y Shenk (2004), que consideran que asociación la conciencia plena a la meditación es debida solo a los orígenes históricos, por lo que se hace necesario independizar la conciencia plena de la meditación, de tal manera que, siendo la conciencia plena una capacidad inherente al ser humano, cualquier método que incremente dicho estado de conciencia plena es tan válido como la meditación.

El debate que presentan estas dos líneas continúa abierto, sin embargo, cabe destacar que la inmensa mayoría de las investigaciones y aplicaciones de la práctica de la conciencia plena se realizan utilizando técnicas meditativas.

2.3.3. Bases neurológicas

El conocimiento de los cambios producidos por la práctica de la conciencia plena en el cerebro es aún limitado, pero ya hay pruebas de que la práctica continuada de la conciencia plena afecta a diversas funciones del sistema nervioso central y autónomo, activa las estructuras neuronales de distintas áreas cerebrales y regula las emociones (Guillen, 2014).

Existe un mayor grosor en la corteza cerebral en meditadores experimentados (Lazar et al., 2005), concretamente en la ínsula del hemisferio derecho, área asociada a la actividad interoceptiva, y en la corteza prefrontal derecha, correspondiente a las áreas 9 y 10 de Brodmann, asociada con la atención sostenida.

Asimismo, en meditadores expertos existe una mayor densidad de materia gris en el hipocampo (área importante para el aprendizaje y la memoria) y una menor densidad de materia gris en la amígdala (área relevante para el estrés y la ansiedad) (Hölzel et al., 2011).

Por su parte, Lutz, Brefczynski-Lewis, Johnstone y Davidson (2008) hallaron en meditadores experimentados un aumento de actividad neural en la ínsula anterior, relacionada con el gusto, el olfato, el sistema nervioso autonómico y la función límbica, el giro poscentral en la corteza somatosensorial primaria y el lóbulo parietal inferior, implicado en la atribución de significado

socioemocional.

Adicionalmente, Goldin y Gross (2010) mostraron una disminución en la activación de la amígdala en un grupo de pacientes que siguieron un programa de meditación. También se han hallado diferencias significativas en la conectividad de las redes neuronales del control ejecutivo, sensomotora y visual (Kilpatrick et al., 2011, citado en Guillen, 2014)

La cantidad de investigaciones sobre los fundamentos neuroanatómicos y funcionales del cerebro en relación con la meditación y la conciencia plena crecen a un ritmo continuo y prometen seguir aportando más informaciones y novedades en este ámbito.

En el siguiente apartado se describirán algunos estudios que han investigado las relaciones entre la memoria de trabajo, el estrés y la conciencia plena.

2.4. Relación entre la memoria de trabajo, el estrés percibido y la conciencia plena en el contexto académico

2.4.1. Estrés percibido y memoria de trabajo

La relación entre el estrés y la memoria de trabajo ha sido investigada en numerosos estudios obteniendo resultados variables. Muchos estudios indican un efecto negativo del estrés sobre la memoria de trabajo, sin embargo, también hay evidencia de resultados neutros e incluso positivos, evidenciando la complejidad de la relación entre el estrés y la memoria de trabajo (Martino, 2014).

El estrés, mediante sus hormonas, especialmente los glucocorticoides, actúa como un potente modulador del funcionamiento cognitivo, siendo la corteza prefrontal, la región cerebral más sensible a los efectos del estrés. Así, Arnsten (2009) explica los cambios neuronales operados en el córtex prefrontal y sus efectos en la memoria de trabajo, de tal manera que un estrés moderado podría causar una disminución en la actividad la corteza prefrontal, afectando a sus conexiones neuronales, y la exposición a una situación de estrés prolongada, podría incluso cambiar su

arquitectura neuronal.

Luethi, Meier y Sandi (2008) investigaron el efecto del estrés social en 35 jóvenes varones, asignados al azar en un grupo experimental y otro control. Para el grupo experimental aplicaron la Prueba del Estrés de Trier (PEST) (Kirschbaum, Pirke y Hellhammer, 1993), que consiste en solicitar al sujeto de experimentación la realización de una presentación y una prueba aritmética de cierta dificultad, frente a un público evaluador. En una situación estresante para el organismo, éste secreta, entre otras hormonas, el cortisol, por lo que para medir el nivel de estrés, se tomaron muestras de cortisol salival en los dos grupos y tal y como era de esperar, dichas muestras aumentaron el grupo experimental en respuesta al PEST. Además, se aplicaron diferentes pruebas de memoria, incluyendo la Prueba de Amplitud de Lectura (PAL) (Daneman y Carpenter, 1980, citado en Elosúa, Gutiérrez, Madruga, Luque y Gárate, 1996) para la medición de la memoria de trabajo. Los resultados constataron un importante déficit en la memoria de trabajo para el grupo experimental.

Por su parte, Smeets, Jelicic y Merckelbach (2006) expusieron a 60 jóvenes a la prueba PEST o bien a una tarea de control no estresante, midiendo el cortisol en la saliva durante las pruebas. Los jóvenes sometidos a la prueba del estrés social, PEST, presentaron niveles más altos de cortisol en la saliva. Posteriormente, se examinó la capacidad de los sujetos en tareas relacionadas con la memoria de trabajo, utilizando para ello la prueba de Retención de Dígitos (Wechsler 1981, citado en Smeets, Jelicic y Merckelbach 2006), informándose la ausencia de diferencias significativas entre ambos grupos.

Adicionalmente, Lewis et al. (2008), evaluaron el impacto del estrés en rendimiento de la memoria de trabajo, en 77 estudiantes universitarios. Para ello utilizaron un estresor natural como es el periodo de exámenes. Dividieron a los participantes en dos grupos y realizaron las mediciones durante un periodo con exámenes y un periodo sin exámenes. Para evaluar el nivel de estrés, midieron los niveles de cortisol salival en los sujetos y también utilizaron la Escala de Estrés Percibido (PSS) (Cohen, Kamarck y Mermelstein, 1983), que evalúa el grado en que el sujeto percibe y valora las situaciones de la vida como estresantes. Para la evaluación de la memoria de trabajo utilizaron la prueba de Retención de Dígitos. El análisis de datos dio como resultado un incremento del rendimiento en la tarea de la memoria de trabajo durante el periodo de exámenes. La sub-prueba de dígitos en progresión no obtuvo diferencias significativas en los dos periodos, sin

embargo, la sub-prueba de dígitos en regresión puntuó significativamente mejor durante la época de los exámenes.

Resumiendo, tal y como señalo Martino (2014), el estrés ejerce un efecto modulador sobre el rendimiento de la memoria de trabajo y la variabilidad de los resultados se puede deber a la diversidad de los diseños implementados (estresores administrados directamente los sujetos, estresores de laboratorio, físicos y naturales), así como a las diferencias con respecto a las pruebas psicométricas administradas.

En el siguiente apartado se estudiará la relación entre la conciencia plena y el estrés.

2.4.2. Conciencia plena y estrés percibido

En el ámbito clínico existe mucha literatura científica que demuestra la eficacia de diferentes prácticas de la conciencia plena, mayoritariamente prácticas meditativas, en la reducción del estrés. Sin embargo, hace apenas pocos años que se ha comenzado a analizar los efectos positivos de la práctica de la conciencia plena en la reducción del estrés en el ámbito educativo, comenzando con el personal docente y solo recientemente se ha introducido en los estudiantes.

Justo (2009) analiza la incidencia de un programa de meditación sobre la percepción de estrés en 34 estudiantes de primer curso de Magisterio, dividiéndolos al azar en los grupos experimental y control, y utilizando la Escala de Estrés Percibido (PSS) (Cohen, Kamarck y Mermelstein, 1983) para evaluar el grado de estrés en los sujetos. El programa consistió en la práctica de una meditación que se centra en la atención de la respiración en la zona del abdomen, mientras se repite un mantra. Un mantra es una palabra sánscrita que se refiere a sonidos (silabas, palabras o fonemas) que según algunas creencias tienen algún poder psicológico o espiritual. La duración del programa fue de diez semanas, con una sesión semanal de una hora y media de duración cada una. Una vez analizados los resultados, se constató una disminución significativa del grado de estrés percibido de los sujetos del grupo experimental en comparación con los sujetos del grupo control.

De la Fuente Arias, Justo y Mañas Mañas (2010), considerando el síndrome de burnout como una respuesta al estrés crónico presente en el mundo académico, evaluaron si un programa de

conciencia plena produciría una reducción en el síndrome de burnout en 38 estudiantes universitarios de Psicología. La práctica de la conciencia plena consistió en una serie de meditaciones con dos objetivos, el primero era aprender a dejar libres los pensamientos, sensaciones y sentimientos, aceptándolos, sin intentar modificarlos, y el segundo objetivo era la realización de ejercicios de exploración. La duración del programa fue de 10 sesiones, realizando una sesión semanal de una hora y media de duración cada una de ellas. Los resultados arrojaron una disminución significativa de los niveles de burnout en el grupo experimental con respecto al grupo de control y además, estos niveles se mantuvieron durante seis meses después de la finalización de la intervención.

El inconveniente de las prácticas de conciencia plena reside en su larga duración por lo que, recientemente, se ha comenzado a analizar los efectos de programas breves de meditación en la población estudiantil. Así, Creswell et al. (2014) analizaron los efectos de un breve programa de meditación en la aplicación de la Prueba del Estrés de Trier (PEST) utilizando un grupo de 73 estudiantes de la Universidad de Pittsburgh. Para evaluar el nivel de estrés se midieron los niveles de cortisol salival y la presión sanguínea en los estudiantes. La práctica de la conciencia plena consistió en una meditación diaria de 25 minutos de duración, durante tres días. En las meditaciones se incluyeron ejercicios para centrarse en la respiración, llevar la atención a diferentes zonas corporales y tomar conciencia de los pensamientos y sentimientos y emociones. Los resultados dieron una clara disminución en los niveles de estrés del grupo experimental comparado con el grupo de control.

En el siguiente apartado se estudiará la relación entre la conciencia plena y la memoria de trabajo.

2.4.3. Conciencia plena y memoria de trabajo

Los estudios sobre la relación entre la conciencia plena y la memoria de trabajo han comenzado hace apenas una década. En todas las investigaciones localizadas que relacionan estos dos conceptos se han hallado correlaciones positivas.

Van Vugt y Jha (2011) analizaron el impacto de un entrenamiento meditativo intenso en la

memoria de trabajo. Los participantes fueron un grupo de 29 jóvenes, con una cierta experiencia en meditación. La intervención consistió en un retiro de un mes, realizando prácticas meditativas durante 10 ó 12 horas diarias. Sus análisis obtuvieron como resultado una importante mejora en la memoria de trabajo, particularmente en la calidad de la información y los consiguientes procesos relacionados con la toma de decisiones.

Centrándose en el contexto académico, Zeidan, Johnson, Diamond, David y Goolkasian (2010) estudiaron los efectos de un programa de meditación breve en varias tareas de las funciones ejecutivas, incluyendo la memoria de trabajo. Para ello, seleccionaron a 63 estudiantes universitarios sin experiencia previa en técnicas meditativas y proponiendo como requisito que estuvieran interesados en aprender meditación. Dividieron a los participantes de manera aleatoria en un grupo experimental y otro de control, obteniendo como resultado una mejora significativa, por parte del grupo experimental, en las tareas relacionadas con la memoria de trabajo.

Asimismo, Mrazek, Franklin, Phillips, Baird y Schooler (2013) examinaron los efectos de un breve entrenamiento de meditación en la memoria de trabajo y en los resultados de la prueba de razonamiento verbal del GRE (Graduate Record Examinations). La prueba GRE es un examen estandarizado en Estados Unidos que constituye uno de los requisitos de admisión en la mayoría de sus universidades. Para el estudio, se seleccionaron 48 estudiantes divididos aleatoriamente en los grupos de control y experimental, y durante dos semanas, se realizaron ejercicios de meditación de 10 a 20 minutos diarios en el grupo de control. Los resultados arrojaron un incremento en la puntuación GRE y en la memoria de trabajo del grupo experimental con respecto al grupo experimental.

Por todo ello, se concluye que la inclusión de técnicas de conciencia plena en el ámbito educativo, además de reducir el nivel de estrés, potenciaría la capacidad de la memoria de trabajo. Así, en el siguiente apartado se procederá a describir la metodología seguida en el presente trabajo para el análisis de las relaciones entre la conciencia plena, estrés y memoria de trabajo, descritas anteriormente.

3. MARCO METODOLÓGICO

En este apartado se expondrá el planteamiento del problema y el diseño de la investigación, se describirán los objetivos, hipótesis, población y selección de la muestra. Así mismo, se detallarán las variables medidas con los instrumentos que fueron utilizados para la recolección de datos y el procedimiento empleado. Finalmente se procederá al análisis de los datos obtenidos.

3.1 Objetivo e Hipótesis

Tal y como se ha expuesto en el apartado anterior, los estudios de la influencia de conciencia plena y el estrés sobre procesos neuropsicológicos, por su novedad, son todavía escasos y poco aplicables al ámbito educacional. Debido al impacto que dichos procesos tienen en el éxito o fracaso académico, se hace necesario seguir ahondando en esta línea de investigación.

Por tanto, el objetivo general del presente trabajo es analizar la relación existente entre la memoria de trabajo, el estrés y la conciencia plena en el ámbito universitario.

Para ello se concretan los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar la relación entre la memoria de trabajo y el estrés percibido en una muestra de 37 estudiantes universitarios.
2. Analizar la relación entre el estrés percibido y la conciencia plena en dicha muestra.
3. Analizar la relación entre la conciencia plena y la memoria de trabajo en la misma población.
4. Diseñar un programa de intervención para mejorar la capacidad de la memoria de trabajo, disminuir el estrés percibido por el estudiante y aumentar el nivel de conciencia plena.

Así, a partir de los objetivos del presente trabajo, se establecen las siguientes hipótesis:

1. La memoria de trabajo correlaciona de forma negativa y significativa con el estrés percibido, de manera que una disminución en el estado del estrés percibido se relaciona

con una mayor capacidad en su memoria operativa.

2. El estrés percibido correlaciona de forma negativa y significativa con la conciencia plena, así un aumento de autoconciencia se relaciona con una disminución en el estado del estrés percibido.
3. La conciencia plena correlaciona positiva y significativamente con la memoria de trabajo, por lo tanto, un incremento de la conciencia plena, conlleva un aumento de la capacidad de la memoria operativa.

3.2. Diseño

Para la implementación del presente estudio se utilizó un diseño no experimental descriptivo-correlacional y cuantitativo, debido a que el objetivo principal de esta investigación consistió en describir y establecer la relación existente entre las variables a tratar sin ningún tipo de manipulación. A través de la recogida de datos y utilizando magnitudes numéricas, se estudiaron y analizaron las variables: memoria de trabajo, estrés percibido y conciencia plena, determinando si su relación es positiva o negativa y significativa, de tal manera que cuando una variable varíe, las otras experimentarán algún cambio regular que permita generar algún modelo predictivo.

3.3. Población y muestra

Para el presente estudio se evaluaron 37 estudiantes universitarios que se presentaron de manera voluntaria, siendo el 70,3% de ellos mujeres y el 29,7% varones. Con respecto a su clasificación por tipo de estudios universitarios, el 48,6% de los estudiantes están realizando la carrera de Informática (siendo el grupo más numeroso), el 21,6% estudian biología, el 8,1% estudian arquitectura, el 8,1% pertenecen a psicología, el 5,4% a derecho y finalmente los grupos más minoritarios, con el 2,7% (equivalente a 1 estudiante por grupo), se encuentran en las carreras de sociología, medicina y matemáticas (ver Tabla 1). La edad media de la muestra fue de 21,08 años con una desviación típica de 1,46 años (ver Tabla 2).

Tabla 1. Datos descriptivos de la muestra según género y estudios

| | N | % |
|-----------------|-----------|------------|
| Género | | |
| Mujer | 26 | 70.3 |
| Varón | 11 | 29.7 |
| Estudios | | |
| Arquitectura | 3 | 8.1 |
| Biología | 8 | 21.6 |
| Derecho | 2 | 5.4 |
| Informática | 18 | 48.6 |
| Matemáticas | 1 | 2.7 |
| Medicina | 1 | 2.7 |
| Psicología | 3 | 8.1 |
| Sociología | 1 | 2.7 |
| Total | 37 | 100 |

Tabla 2. Datos descriptivos de la muestra según edad

| | N | Mínima | Máxima | Media | Desviación Típica |
|------|----|--------|--------|-------|-------------------|
| Edad | 37 | 19 | 25 | 21.08 | 1.46 |

3.4. Variables medidas e instrumentos aplicados

Para el presente estudio correlacional se han establecido tres variables dependientes: memoria de trabajo, estrés percibido y conciencia plena. A continuación se describe los instrumentos utilizados para la medición de cada una de las variables.

i) Memoria de trabajo

Para la medición de la memoria de trabajo se ha utilizado la versión española de la prueba “Reading Span Test” (Daneman y Carpenter, 1980, citado en Elosúa, Gutiérrez, Madruga, Luque y Gárate, 1996). Dicha adaptación al idioma español, realizada por Elosúa, Gutiérrez, Madruga, Luque y Gárate (1996), es denominada Prueba de Amplitud Lectora (PAL). Con esta prueba se busca activar los dos procesos de la memoria de trabajo: el almacenamiento y el procesamiento.

Tal y como describe Vila (2011), la prueba consiste en presentar al sujeto series de frases que no están relacionadas semánticamente y que tienen una longitud de entre 13 y 16 palabras. El sujeto, deberá leer cada frase de la serie en voz alta y al final de la serie deberá recordar la última palabra de cada una de las frases. El número de frases en cada serie va en aumento, de tal manera que el número de palabras a recordar tras la lectura también se incrementa. Se ofrecen 5 niveles de dificultad, de 2, 3, 4, 5 y 6 frases, con tres series para cada nivel. Utilizando el ordenador, se presenta cada frase aislada en la pantalla. Cuando acaba una serie, se presenta una pantalla con un signo de interrogación “?” para indicar al estudiante que tiene que tratar de recordar y apuntar la última palabra de cada frase leída.

Siguiendo la descripción de Vila (2011), el sistema de puntuación empleado sigue el criterio denominado *criterio integrado* (Elosúa, Madruga, Gutiérrez, Luque y Garate, 1997, citado en Vila, 2011), basándose en las ejecuciones correctas que el sujeto realiza en cada serie. Se considera el último nivel correcto, aquel que tiene al menos dos de sus series correctas y en orden, o sus tres series correctas aunque en desorden. De esta manera se marca el último nivel correcto como unidad base de puntuación (por ejemplo: 3 en el tercer nivel, 4 en el cuarto nivel) y además se bonifican con decimales la ejecuciones aisladas correctas, tanto en dicho nivel como en el nivel inmediatamente superior (para una descripción más completa de la puntuación, así como el contenido de la prueba PAL, véase el *Anexo 1*).

ii) Estrés percibido

Para la evaluación de la percepción del estrés de los estudiantes que participaron en la investigación, se utilizó la Escala de Estrés Percibido (PSS) (Cohen, Kamarck y Mermelstein, 1983) en su adaptación al idioma español (Remor, 2006), que se puede encontrar en el *Anexo 2*. Dicha escala evalúa el grado en que el individuo percibe y valora las situaciones de la vida cotidiana como

estresantes, basándose en el concepto de estrés percibido del modelo transaccional de Lazarus y Folkman (1984).

La escala se compone de 14 ítems a partir de los cuales los sujetos deben autoevaluarse en una escala tipo Likert de 0 (“nunca”) a 4 (“muy a menudo”) puntos, valorando su nivel de estrés cotidiano. Sus ítems interrogan sobre el grado en que el sujeto siente que ejerce control sobre situaciones impredecibles o inesperadas, o, por el contrario, si siente dichas situaciones como incontrolables y, de esta manera, experimenta un estrés que se traduce en malestar. La escala proporciona una medida global de estrés percibido en el último mes. La puntuación máxima es de 56 puntos, de tal manera que a más puntuación, mayor es el nivel de estrés percibido.

iii) Conciencia plena

Para la medición del grado de conciencia plena en los estudiantes, se ha utilizado la Mindfulness Attention Awareness Scale (MAAS), desarrollada por Brown y Ryan (2003), en la versión española traducida por Soler et al. (2012) y que se puede encontrar en el *Anexo 3*. Esta escala evalúa la capacidad del individuo para estar atento y consciente de la experiencia del momento presente en la vida cotidiana. Presenta como ventaja, que se puede utilizar sin que el sujeto tenga experiencia previa en técnicas de meditación.

La MAAS es un cuestionario de 15 ítems que se puntúan según una escala tipo Likert, con un rango entre 1 (“casi siempre”) hasta 6 (“casi nunca”), cuya puntuación mide la frecuencia del estado de conciencia plena en la vida diaria del sujeto. La puntuación se obtiene a partir de la media aritmética del total de ítems, siendo las puntuaciones más elevadas la que indican un mayor estado de conciencia plena.

3.5. Procedimiento

En primer lugar se procedió a obtener la muestra del presente estudio, para lo cual se pidió voluntarios entre personas conocidas que cumplieran como requisitos: ser estudiantes universitarios y no estar bajo medicación.

Una vez obtenida la muestra del estudio, se procedió a evaluar en dicha muestra la medida de los niveles de estrés percibido, conciencia plena y memoria de trabajo, facilitando a los sujetos las correspondientes pruebas: Escala de Estrés Percibido (PSS), escala Mindfulness Attention Awareness Scale (MAAS) y Prueba de Amplitud Lectora (PAL), que cumplimentaron de forma individual.

Ninguna de las pruebas que debía afrontar el sujeto presentaba una limitación temporal para su realización. Se les indicó un tiempo aproximado de 10 minutos para la realización de cada una de las escalas, PSS y MAAS, y 20 minutos para la prueba PAL.

Finalmente, tras la recepción de los resultados de la pruebas, se procedió al análisis estadístico de los datos para la verificación de las hipótesis propuestas.

3.6. Plan de análisis de datos

Una vez obtenidos todos los datos de las variables de estudio, se realizó el análisis estadístico correspondiente. Para ello, se utilizó en primer lugar los análisis descriptivos para caracterizar las variables, y en segundo lugar se utilizó la prueba de correlación de Pearson para analizar las hipótesis propuestas. Todo el análisis estadístico se ejecutó utilizando el programa informático IBM SPSS en su versión 23.

4. RESULTADOS

4.1. Estadísticos descriptivos

Se detalla a continuación de forma descriptiva las variables de la memoria de trabajo, estrés percibido y conciencia plena, tal y como se muestra en la Tabla 3, en relación al Mínimo, Máximo, Media y Desviación Típica.

Tabla 3. *Estadísticos descriptivos de las variables cuantitativas*

| | N | Mínimo | Máximo | Media | Desviación Típica |
|--------------------|----|--------|--------|--------|-------------------|
| Memoria de trabajo | 37 | 2.3 | 6.1 | 4.551 | 0.87 |
| Estrés percibido | 37 | 15 | 36 | 24.08 | 5.732 |
| Conciencia plena | 37 | 2.07 | 5.87 | 3.8829 | 0.69 |

Según estos resultados, se puede apreciar como la media de la memoria de trabajo, con puntuación de 4,551, está por encima del promedio dado por la prueba PAL (3,15). Con respecto al estrés percibido, la media obtenida, 24,08, está ligeramente por debajo del promedio dado por la escala PSS (28), y la conciencia plena, con un valor medio de 3,88, se sitúa por encima del promedio de la MAAS (45).

Adicionalmente, cabe señalar las grandes diferencias entre los valores máximos y mínimos para la variables memoria de trabajo y conciencia plena, siendo, sin embargo, los valores de sus desviaciones estándar son pequeños, de 0,9 para la memoria de trabajo y 0,7 para la conciencia plena.

4.2. Análisis correlacional

Los siguientes análisis muestran el grado de correlación entre las variables: memoria de trabajo, estrés percibido y conciencia plena.

4.2.1. Correlación entre la memoria de trabajo y el estrés percibido

Tal y como se puede observar en la Tabla 4, los resultados muestran que la correlación obtenida entre la memoria de trabajo y el estrés percibido es significativa puesto que el valor de la significación se encuentra por debajo del valor 0,05, en este caso es de 0,004. El coeficiente de correlación de Pearson para estas dos variables es de -0,458, lo que indica una correlación moderada y negativa entre ambas variables de tal manera que una mayor capacidad en la memoria de trabajo indica un menor grado de estrés percibido.

Tabla 4. *Correlación entre memoria de trabajo y estrés percibido*

| | | Memoria de trabajo | Estrés percibido |
|--------------------|------------------------|--------------------|------------------|
| Memoria de trabajo | Correlación de Pearson | 1 | -.458 |
| | Significación | | .004 |
| | N | 37 | 37 |
| Estrés percibido | Correlación de Pearson | -.458 | 1 |
| | Significación | .004 | |
| | N | 37 | 37 |

4.2.2. Correlación entre la conciencia plena y el estrés percibido

Según los resultados obtenidos (Tabla 5), no existe una relación significativa entre la memoria de trabajo y el estrés percibido puesto que el valor de la significación se encuentra por encima de 0,05, en este caso es de 0.062. Por lo tanto, la relación obtenida es marginal y negativa.

Tabla 5. *Correlación entre el estrés percibido y la conciencia plena*

| | | Estrés percibido | Conciencia plena |
|------------------|------------------------|------------------|------------------|
| Estrés percibido | Correlación de Pearson | 1 | -.309 |
| | Significación | | .062 |
| | N | 37 | 37 |
| Conciencia plena | Correlación de Pearson | -.309 | 1 |
| | Significación | .062 | |
| | N | 37 | 37 |

4.2.3. Correlación entre la conciencia plena y la memoria de trabajo

Tal y como se puede observar en la Tabla 6, los resultados muestran que la correlación obtenida entre la memoria de trabajo y la conciencia plena es significativa, positiva y moderada, siendo la probabilidad asociada al estadístico (Sig.) de 0,01 y el coeficiente de correlación (Pearson correlation) para estas dos variables, de .505. Así, una mayor capacidad en la memoria de trabajo relaciona un mayor nivel en la conciencia plena.

Tabla 6. *Correlación entre la conciencia plena y la memoria de trabajo*

| | | Conciencia plena | Memoria de trabajo |
|--------------------|------------------------|------------------|--------------------|
| Conciencia plena | Correlación de Pearson | 1 | .505 |
| | Significación | | .001 |
| | N | 37 | 37 |
| Memoria de trabajo | Correlación de Pearson | .505 | 1 |
| | Significación | .001 | |
| | N | 37 | 37 |

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Existe una amplia literatura científica confirmando los beneficios de la práctica de la conciencia plena en la reducción del estrés (Kabat-Zinn, 1982, 1990 y 2003; Simón, 2007). Adicionalmente, hace apenas unos años, se han comenzado a realizar investigaciones comprobando el efecto positivo que dicha práctica tiene sobre las funciones ejecutivas y la memoria de trabajo (Ye-Chen, et al., 2013).

Sin embargo, los distintos programas de intervención desarrollados para las investigaciones, tenían el inconveniente de estar basados en meditaciones de la larga duración, por lo que se hacía difícil incluirlas en el ámbito académico. Por ello, muy recientemente, se ha comenzado a analizar los efectos de programas breves de meditación, mejor adaptados a la población estudiantil (Creswell et al., 2014; Mrazek et al., 2013; Zeidan et al., 2010).

Los resultados obtenidos en el presente estudio resaltan que la memoria de trabajo presenta una relación significativa y positiva con la conciencia plena y significativa y negativa con el estrés, y una relación negativa y próxima a la significatividad entre la conciencia plena y el estrés. Por ello, el presente estudio se une a esta necesidad de seguir investigando los beneficios que puede aportar el entrenamiento de la conciencia plena a la población estudiantil mediante el diseño de la siguiente propuesta de intervención:

i) Objetivos

Objetivo general:

Potenciar la capacidad de la memoria de trabajo y disminuir el nivel de estrés percibido por los estudiantes mediante el entrenamiento de la conciencia plena.

Objetivos específicos:

- Desarrollar un programa de intervención que consistirá en la elaboración de una serie de meditaciones adaptadas a las características de la población estudiantil.
- Evaluar los cambios producidos en la capacidad de la memoria de trabajo de los sujetos tras la aplicación del programa de intervención.
- Evaluar los cambios producidos en el nivel de estrés percibido por los sujetos tras la

aplicación del programa de intervención

ii) Población

Este programa de intervención está destinado a estudiantes universitarios y de Bachillerato.

iii) Temporización

- La duración del programa de intervención será de 4 meses.
- Se realizarán 2 sesiones por semana.
- Cada una de las sesiones tendrá una duración de entre 10 y 15 minutos.

iv) Metodología

- Cada sesión consistirá en la lectura de una meditación por parte de un instructor o profesor con experiencia previa en meditación.
- Los sujetos escucharán en silencio la lectura de las meditaciones.
- Las sesiones se realizarán en un aula equipada con sillas y cojines.
- La postura corporal de los sujetos durante la sesión será sentada en una silla o en el suelo, según la preferencia de cada individuo.

v) Prácticas meditativas

El contenido de las meditaciones incluirá elementos de las siguientes temáticas:

- Tomar conciencia de la respiración.
- Tomar conciencia de las distintas áreas corporales.
- Tomar conciencia de los pensamientos que cruzan la mente.
- Tomar conciencia de los sentimientos generados por dichos pensamientos.
- Tomar conciencia del momento presente.

En el *Anexo 4* se encuentra un ejemplo de meditación basado en las meditaciones publicadas en la página web del centro de investigación Mindful Awareness de la Universidad de California (UCLA Mindful Awareness Research Center, 2015).

vi) Evaluación

- Se realizarán evaluaciones de la memoria de trabajo, grado de estrés percibido y conciencia plena, pre y post aplicación del programa de intervención para determinar la efectividad del mismo.

- En la última sesión se repartirá un cuestionario a los participantes, con el objetivo de conocer sus grados de satisfacción y opinión personal sobre el programa, así como sus aportaciones para mejorar el mismo.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Dada la importancia de la memoria de trabajo en el aprendizaje académico, el propósito de este trabajo de investigación era entender cómo se relacionan la memoria de trabajo con la conciencia plena y el estrés percibido por los estudiantes universitarios. Para contrastar dicho planteamiento se marcaron cuatro objetivos concretos y se plantearon cuatro hipótesis que orientaban a la consecución de los resultados obtenidos.

Se exponen a continuación las conclusiones que se desprenden de los resultados y sus correspondencias con las hipótesis planteadas.

Como **primer objetivo** se planteó el estudiar la relación entre la memoria de trabajo y el estrés percibido en un grupo de estudiantes universitarios. En la hipótesis formulada para este objetivo se esperaba encontrar una relación negativa y significativa entre la memoria de trabajo y el estrés percibido, de tal manera que los estudiantes con una mayor puntuación en la memoria de trabajo fuesen los estudiantes que obtuvieran un menor grado de estrés percibido.

Los resultados de la investigación confirman la hipótesis formulada, mostrando una relación negativa y moderada entre la memoria de trabajo y el estrés percibido. Tal y como expone Martino (2014), en su reciente meta-estudio sobre la relación entre estas dos variables, aunque existe una gran cantidad de investigaciones que avalan los resultados obtenidos en el presente estudio (Arnsten, 2009; Luethi, Meier y Sandi, 2008), también hay evidencias de relaciones tanto positivas entre dichas variables, como nulas.

En el **segundo objetivo**, se planteó estudiar la relación entre el estrés percibido y la conciencia plena, cuya hipótesis planteada esperaba encontrar una relación negativa y significativa entre estas dos variables, de forma que los estudiantes con una menor puntuación en el nivel de estrés percibido, fuesen los estudiantes que obtuviesen mayores puntuaciones la conciencia plena.

Aunque los resultados de la presente investigación solo muestran una relación cercana a la significatividad y negativa entre el estrés y la conciencia plena, indican una tendencia coincidente con las investigaciones encontradas hasta ahora (Kabat-Zinn, 1982, 1990 y 2003; Simón, 2007;

Justo, 2009; de la Fuente Arias, Justo y Mañas Mañas, 2010; Creswell et al., 2014). La gran cantidad de investigaciones existentes sobre la relación entre la conciencia plena y el estrés que comenzaron con Kabat-Zinn (1982) han dado como resultado, no solo una relación significativa y negativa entre el estrés y la conciencia plena, sino que también han confirmado la eficacia de programas para la reducción del estrés, basados en el desarrollo de la conciencia plena. Por ello, se concluye que la falta de significatividad de los resultados obtenida en el presente estudio puede deberse a las limitaciones expuestas en el siguiente apartado.

En **tercer objetivo** se propuso estudiar la relación entre la memoria de trabajo y la conciencia plena y la hipótesis a demostrar fue encontrar una relación positiva y significativa entre estas dos variables, de tal manera que los estudiantes con un mayor grado de conciencia plena, serán los que tienen una mayor capacidad en la memoria de trabajo.

Los datos obtenidos nos muestran una relación positiva y moderada entre la memoria de trabajo y la conciencia plena. Estos resultados están en consonancia con la literatura existente relacionada con este tema, como se puede ver en la búsqueda bibliográfica de Ye-Chen, et al. (2013), donde todos los estudios encontrados, correlacionan la capacidad de la memoria de trabajo con el desarrollo de la conciencia plena de manera positiva y significativa.

En el **cuarto objetivo** se plantea el diseño de un programa de intervención basado en el entrenamiento de la conciencia plena, dirigido a estudiantes universitarios y de Bachillerato. Con la ejecución de este programa de de intervención se espera encontrar una mejora significativa en la memoria de trabajo, así como una disminución significativa del nivel de estrés percibido.

Aunque la presente investigación no se ha planteado la ejecución del programa de intervención, partiendo de los resultados obtenidos, se abren interesantes posibilidades para futuros desarrollos en esta línea, apoyándose en investigaciones con similares programas de entrenamientos de la conciencia plena que han confirmado, por un lado la mejora de la capacidad de la memoria de trabajo (Mrazek et al., 2013), y por otro lado, la disminución del estrés (Creswell et al., 2014).

En conclusión, según los resultados obtenidos en la presente investigación se puede afirmar que existe una correlación negativa y moderada entre la memoria de trabajo y el estrés percibido, y una correlación positiva y moderada entre la memoria de trabajo y la conciencia plena. Sin embargo, no

se aprecia correlación significativa entre el estrés percibido y la conciencia plena. Hay que tener en cuenta que resultados del presente estudio han podido verse afectados por las limitaciones que se exponen en el siguiente apartado.

7. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA

7.1. Limitaciones

Este estudio presentó diversas limitaciones que se explican a continuación:

El tamaño de la muestra fue pequeño. Se necesitaría un tamaño muestral más grande para confirmar la robustez de los resultados. Otra dificultad añadida a la muestra ha sido su heterogeneidad. La muestra del presente estudio es de solo 37 sujetos, por lo que parecería más apropiado utilizar una población cuyos sujetos pertenezcan todos a la misma carrera universitaria y así poder determinar con más precisión las hipótesis esbozadas.

Adicionalmente, los estudiantes realizaron las pruebas en periodo vacacional, pudiendo, esta etapa temporal, haber influido sobre los resultados de las mismas, ya que, concretamente, las preguntas de la Escala del Estrés Percibido (PSS) (Remor, 2006) hacen referencia a los pensamientos y sentimientos que han tenido los estudiantes sobre ciertas situaciones, durante el último mes. Dicho mes se ubicó, para los sujetos de la presente investigación, entre Julio y Agosto, es decir, fuera del periodo académico.

En resumen, hubiera sido deseable haber tenido la posibilidad de ampliar y homogeneizar la muestra, y haber realizado el estudio en periodo académico.

7.2. Prospectiva

Partiendo de los resultados obtenidos en el presente estudio, sería interesante desarrollar la misma investigación, dirigida, tanto a estudiantes universitarios, como a alumnos de Bachillerato, utilizado para ello una población más amplia y homogénea, y aplicando un programa de intervención para poder determinar qué efectos tiene el entrenamiento de la conciencia plena sobre la memoria de trabajo y el estrés percibido.

El interés por el estudio del entrenamiento de la conciencia plena y su aplicación en el ámbito de la educación es muy reciente y todavía son escasas las investigaciones en la población académica

española. Por ello, se abren vías interesantes para desarrollar nuevas investigaciones en el campo de la educación, ampliando los análisis no solo al estrés y a la memoria de trabajo, sino también a otras áreas emocionales y cognitivas como la atención, funciones ejecutivas, regulación de las emociones y rendimiento académico.

Es importante destacar que las investigaciones deberían estar orientadas a un nivel eminentemente práctico, por lo que sería interesante no solo analizar los beneficios que la práctica de la conciencia plena brinda al ámbito educacional, sino también se considera prioritario diseñar programas de intervención con prácticas meditativas breves de tal manera que puedan ser fácilmente introducidas en los programas académicos, adaptadas a la edad y características de la población estudiantil y con la posibilidad de ser impartidas directamente por los profesores.

El desarrollo de la conciencia plena puede ser un recurso clave para ayudar a los estudiantes a mejorar su rendimiento académico y gestionar eficazmente los conflictos generados en su entorno educacional. Por ello sería muy interesante realizar las investigaciones en muestras de menor edad poniendo énfasis en la atención temprana como base para prevenir y superar las dificultades.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alloway, T. P. (2006). How does working memory work in the classroom? *Educational Research and Reviews*, 1(4), 134-139.
- Atkinson, R.C. y Shiffrin, R.M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. En: K.W. Spence (Ed.). *The Psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*. (Vol.2, pp. 89-115). New York: Academic Press.
- Arnsten, A. F. (2009). Stress signalling pathways that impair prefrontal cortex structure and function. *Nature Reviews Neuroscience*, 10(6), 410-422.
- Baddeley, A. D. (1997). *Human memory: Theory and practice*. Psychology Press.
- Baddeley, A.D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Science*, 4(11), 417-423.
- Baddeley, A. D., y Hitch, G. J. (1974). Working memory. *The psychology of learning and motivation*, 8, 47-89.
- Baddeley, A.D. y Hitch, G. (1994). Developments in the concepts of working memory. *Neuropsychology*, 8(4), 485.
- Bartlett, F. (1932). *Remembering. A study in experimental and social psychology*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Berrío García, N., & Mazo Zea, R. (2011). Estrés académico. *Revista de Psicología Universidad de Antioquia*, 3(2), 65-82.
- Bishop, S.R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., Segal, Z. V., Abbey, S., Speca, M., Velting, D. y Devings, G. (2004). Mindfulness: a proposed operational definition. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 11 (3), 230-241.
- Brown, K.W. y Ryan, R.M. (2003). The benefits of being present: mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84(4), 822-848.
- Brown, K.W. y Ryan, R.M. (2004). Perils and promise in defining and measuring mindfulness: observations from experience. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 11(3), 242-248.
- Cannon, W. B. (1929). *Bodily changes in pain, hunger fear and rage*. Boston: C.T. Branford Co.
- Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of health and social behavior*, 385-396.
- Collazo, C. A. R., Rodríguez, Y. H., & de Medicina, E. L. (2011). El estrés académico: una revisión

- crítica del concepto desde las ciencias de la educación. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 14(2), 1.
- Creswell, J. D., Pacilio, L. E., Lindsay, E. K., & Brown, K. W. (2014). Brief mindfulness meditation training alters psychological and neuroendocrine responses to social evaluative stress. *Psychoneuroendocrinology*, 44, 1-12.
- Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 19(4), 450-466.
- Duval, F., González, F., & Rabia, H. (2010). Neurobiología del estrés. *Revista chilena de neuropsiquiatría*, 48(4), 307-318.
- Díaz, E. S. M., & Gómez, D. A. D. (2007). Una aproximación psicosocial al estrés escolar. *Educación y educadores*, 10(2), 11-22.
- Ebbinghaus, H. (1885). *Memory: A contribution to experimental psychology*. New York: Columbia University.
- Elosúa, M. R., Gutiérrez, F., Madruga, J. A. G., Luque, J. L., & Gárate, M. (1996). Software, instrumentación y metodología adaptación española del "reading span test" de Daneman y Carpenter. *Psicothema*, 8(2), 383-395.
- Elosúa, M. R., Madruga, J. A. G., Gutiérrez, F., Luque, J. L., & Garate, M. (1997). Un estudio sobre las diferencias evolutivas en la memoria operativa: ¿Capacidad o eficiencia?. *Estudios de psicología*, 18(58), 15-27.
- Eurostat (2015). *The EU is moving closer to its Europe 2020 goals on education*. Recuperado el 6 de septiembre de 2015 de <http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-press-releases/-/3-20042015-BP>
- de la Fuente Arias, J., Justo, C. F., & Mañas Mañas, I. (2010). Efectos de un programa de entrenamiento en conciencia plena (mindfulness) en el estado emocional de estudiantes universitarios. *ESE. Estudios sobre educación*, (19), 31-52.
- Hanh, T. N. (1987). *The Miracle of Mindfulness*. Beacon Press. Boston.
- Hayes, S. C. y Shenk, C. (2004). Operationalizing mindfulness without unnecessary attachments. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 11(3), 249-254.
- Holmes, T. H., y Rahe, R. H. (1967). The Social Readjustment Rating Scale. *Journal of Psychosomatic Research*, 11, 213-218.
- Hölzel, B. K., Carmody, J., Vangel, M., Congleton, C., Yerramsetti, S. M., Gard, T., & Lazar, S. W. (2011). Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 191(1), 36-43.

- Gathercole, S. E., & Alloway, T. P. (2007). Understanding working memory: A classroom guide. *Lontoo: Harcourt Assessment*.
- Goldin, P. R., & Gross, J. J. (2010). Effects of mindfulness-based stress reduction (MBSR) on emotion regulation in social anxiety disorder. *Emotion, 10*(1), 83.
- Guillen, J. M. B. (2014). Sustratos psiconeurobiológicos de la meditación y la conciencia plena. *Psiquiatría Biológica, 21*(2), 59-64.
- James, W. (1890). *The principles of psychology*. Bristol: Thoemmes Press.
- Justo, C. F. (2009). Reducción de la percepción del estrés en estudiantes de Magisterio mediante la práctica de la meditación fluida. *Apuntes de Psicología, 27*(1), 99-109.
- Kabat-Zinn, J. (1982). An outpatient program in behavioral medicine for chronic pain patients based on the practice of mindfulness meditation: Theoretical considerations and preliminary results. *General hospital psychiatry, 4*(1), 33-47.
- Kabat-Zinn, J. (1990). *Full catastrophe living. How to cope with stress, pain and illness using mindfulness meditation*. New York: Hiperion.
- Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-based interventions in context: past, present and future. *Clinical Psychology: Science and Practice, 10*(2), 144-156.
- Kilpatrick, L. A., Suyenobu, B. Y., Smith, S. R., Bueller, J. A., Goodman, T., Creswell, J. D., Tillisch K., Mayer E.A. & Naliboff, B. D. (2011). Impact of mindfulness-based stress reduction training on intrinsic brain connectivity. *Neuroimage, 56*(1), 290-298.
- Kirschbaum, C., Pirke, K. M., & Hellhammer, D. H. (1993). The 'Trier Social Stress Test'—a tool for investigating psychobiological stress responses in a laboratory setting. *Neuropsychobiology, 28*(1-2), 76-81.
- Lazar, S. W., Kerr, C. E., Wasserman, R. H., Gray, J. R., Greve, D. N., Treadway, M. T., ... & Fischl, B. (2005). Meditation experience is associated with increased cortical thickness. *Neuroreport, 16*(17), 1893.
- Lazarus, R.S., y Folkman, S. (1986). *Estrés y procesos cognitivos*. Barcelona: Martinez Roca.
- Lewis, R. S., Nikolova, A., Chang, D. J., & Weekes, N. Y. (2008). Examination stress and components of working memory. *Stress, 11*(2), 108-114.
- Luethi, M., Meier, B., & Sandi, C. (2008). Stress effects on working memory, explicit memory, and implicit memory for neutral and emotional stimuli in healthy men. *Frontiers in behavioral neuroscience, 2*.
- Lutz, A., Brefczynski-Lewis, J., Johnstone, T., & Davidson, R. J. (2008). Regulation of the neural circuitry of emotion by compassion meditation: effects of meditative expertise. *PLoS one, 3*(12), e3986.

3(3), e1897.

- Macías, A. B. (2006). Un modelo conceptual para el estudio del estrés académico. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 9(3).
- Madrugá, J. A. G., & Corte, T. F. (2008). Memoria operativa, comprensión lectora y razonamiento en la educación secundaria. *Anuario de psicología/The UB Journal of psychology*, 39(1), 133-158.
- Martino, P. (2014). EFECTOS DEL ESTRÉS AGUDO EN LA MEMORIA DE TRABAJO. In *VI Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XXI Jornadas de Investigación Décimo Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR*. Facultad de Psicología-Universidad de Buenos Aires.
- Morgado, I. (2005). Psicobiología del aprendizaje y la memoria: fundamentos y avances recientes. *Rev Neurol*, 40(5), 289-297.
- Mrazek, M. D., Franklin, M. S., Phillips, D. T., Baird, B., & Schooler, J. W. (2013). Mindfulness training improves working memory capacity and GRE performance while reducing mind wandering. *Psychological Science*, 0956797612459659.
- Polo, A., Hernández, J. M., & Pozo, C. (1996). Evaluación del estrés académico en estudiantes universitarios. *Ansiedad y estrés*, 2(2-3), 159-172.
- Portellano, J.A. (2005). *Introducción a la Neuropsicología*. McGraw-Hill Interamericana de España.
- Remor, E. (2006). Psychometric properties of a European Spanish version of the Perceived Stress Scale (PSS). *The Spanish journal of psychology*, 9(01), 86-93.
- Sala-Galindo, A. P. (2015). Memoria de trabajo, capacidades matemáticas y rendimiento académico en alumnado de primaria.
- Selye, H. (1956). *The stress of life*. New York: McGraw-Hill
- Selye, H. (1973). The Evolution of the Stress Concept: The originator of the concept traces its development from the discovery in 1936 of the alarm reaction to modern therapeutic applications of syntoxic and catatoxic hormones. *American scientist*, 692-699.
- Simón, V. (2007). Mindfulness y neurobiología. *Revista de psicoterapia*, 66(67), 5-30.
- Smeets, T., Jelicic, M., & Merckelbach, H. (2006). The effect of acute stress on memory depends on word valence. *International Journal of Psychophysiology*, 62(1), 30-37.
- Solberg, E. E., Halvorsen, R., Sundgot-Borgen, J., Ingjer, F., & Holen, A. (1995). Meditation: a modulator of the immune response to physical stress? A brief report. *British Journal of Sports Medicine*, 29(4), 255-257.

- Soler Ribaudi, J., Tejedor, R., Feliu-Soler, A., Pascual Segovia, J. C., Cebolla i Martí, A. J., Soriano, J., ... & Pérez, V. (2012). Propiedades psicométricas de la versión española de la escala Mindful Attention Awareness Scale (MAAS).
- Tirapu-Ustárroz, J., García-Molina, A., Luna-Lario, P., Roig-Rovira, T., & Pelegrín-Valero, C. (2008). Modelos de funciones y control ejecutivo (I). *Rev neurol*, 46(684), 92.
- Tirapu-Ustárroz, J., Muñoz-Céspedes, J. M., & Pelegrín-Valero, C. (2002). Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Revista de Neurología*, 34(7), 673-685.
- Tobal, J. J. M., y Vindel, A. C. (2005). Estrés y Trabajo. In *Estrés y trabajo: cómo hacerlos compatibles: caracterización, evaluación e intervención de las relaciones disfuncionales entre ambos* (pp. 11-28). Instituto Andaluz de Administración Pública.
- Torres, C., & Aguilar, F. (2006). Relación anatómica, clínica y neurofisiológica entre los sistemas nervioso, endocrino e inmune. *Nuevos Horizontes*, 5(1), 75-82.
- Torres, M. V. T., Mena, M. J. B., Baena, F. J. F., Espejo, M. E., & Montero, E. F. M. (2012). Evaluación y tratamiento del estrés cotidiano en la infancia. *Papeles del psicólogo*, 33(1), 30-35.
- UCLA Mindful Awareness Research Center, Winston D. (2015). Recuperado el 6 de septiembre de <http://marc.ucla.edu/body.cfm?id=22&oTopID=22>
- van Vugt, M. K., & Jha, A. P. (2011). Investigating the impact of mindfulness meditation training on working memory: a mathematical modeling approach. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 11(3), 344-353.
- Vila, J. O. (2011). *Memoria Operativa, inteligencia y razonamiento: la necesidad de medidas contextualizadas del componente de memoria operativa a largo plazo* (Tesis Doctoral). Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Wechsler, D. (1981). *WAIS-español: Escala de Inteligencia para Adultos*. El Manual Moderno.
- Ye-Chen, S. M., Marfil-Victoria, L., García-García, E., Cabal-García, P., & Valiente-Barroso, C. (2013). Procesos cognitivos asociados a la meditación: la perspectiva neuropsicológica. *Avances en psicología clínica.*, 28.
- Zeidan, F., Johnson, S. K., Diamond, B. J., David, Z., & Goolkasian, P. (2010). Mindfulness meditation improves cognition: evidence of brief mental training. *Consciousness and cognition*, 19(2), 597-605.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Alfonso Águila, B., Calcines Castillo, M., Monteagudo de la Guardia, R., & Nieves Achon, Z. (2015). Estrés académico. *Edumecentro*, 7(2), 163-178.
- Arce, R., Velasco, J., Fariña, F., Novo, M. y Seijo (2012). Efecto del sistema de enseñanza en el rendimiento académico, burnout experimentado y estrés académico. *Aula abierta*, 40(2), 3-10.
- Black, D. S., Semple, R. J., Pokhrel, P., & Grenard, J. L. (2011). Component processes of executive function—mindfulness, self-control, and working memory—and their relationships with mental and behavioral health. *Mindfulness*, 2(3), 179-185.
- Escobar, A., & Gomez, B. (2006). Estrés y memoria. *Revista Mex Neuroci*, 7(1), 8-14.
- González, B. G., & Escobar, A. (2002). Neuroanatomía del estrés. *Rev. Mex. Neuroci*, 3(5), 273-282.
- Justo, C. F. (2011). Modificación de variables de personalidad mediante la aplicación de un programa psicoeducativo de conciencia plena (mindfulness) en estudiantes universitarios. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 29(1), 136-147.
- Justo, C. F. (2009). Reducción de la percepción del estrés en estudiantes de Magisterio mediante la práctica de la meditación flúir. *Apuntes de Psicología*, 27(1), 99-109.
- Justo, C. F., Ayala, E. S., & Martínez, E. J. (2010). Incidencia de un programa psicoeducativo de mindfulness (conciencia plena) sobre el autoconcepto y el rendimiento académico de estudiantes inmigrantes sudamericanos residentes en España. *Revista Iberoamericana de Educación*, 53(6), 3.
- Lázaro, A. M., Diex, G. G., & de Silva, R. G. (2012). Mindfulness (atención plena): concepto y teoría. *Portularia: Revista de Trabajo Social*, (12), 83-89.
- Mizoguchi, K., Yuzurihara, M., Ishige, A., Sasaki, H., Chui, D. H., & Tabira, T. (2000). Chronic stress induces impairment of spatial working memory because of prefrontal dopaminergic dysfunction. *The Journal of Neuroscience*, 20(4), 1568-1574.
- Montes, J. F. C., Castro, B. E. P., & González, M. G. M. (2007). Niveles de estrés y rendimiento académico en estudiantes de la carrera de Psicología del Centro Universitario de Los Altos. *Revista de Educación y desarrollo*, 7, 77-82.
- Moscoso, M. S. (2015). El estrés crónico y la terapia cognitiva centrada en mindfulness: Una nueva dimensión en psiconeuroinmunología. *Persona*, (13), 11-29.

- Oman, D., Shapiro, S. L., Thoresen, C. E., Plante, T. G., & Flinders, T. (2008). Meditation lowers stress and supports forgiveness among college students: A randomized controlled trial. *Journal of American College Health*, 56(5), 569-578.
- Ramos, P. M., Calvo, M. G., & Estévez, A. (1991). Medida de la capacidad de la memoria operativa y su dependencia de las condiciones de estrés y ansiedad. *Curriculum: Revista de Teoría, Investigación y Práctica Educativa*, 1, 2, 405-410.
- Shapiro, S. L., Brown, K. W., & Astin, J. (2011). Toward the integration of meditation into higher education: A review of research evidence. *Teachers College Record*, 113(3), 493-528.
- Singh, M., & Narang, M. (2014). Cognitive Enhancement using Meditation as Intervention. *International Journal of Information Technology & Knowledge Management*, 7.
- Vines, L. M. (2014). *Dispositional mindfulness and working memory in the context of acute stress* (Tesis Doctoral, University of Louisville).

10. ANEXOS

Anexo 1. Prueba de Amplitud Lectora (PAL)

Versión española del Reading Span Test (RST) (Daneman y Carpenter, 1980, citado en Elosúa et al., 1996) adaptada por Elosúa et al. (1996). Descripción de Vila (2011):

Frases de Práctica (3 series de 2 frases)

1. Estaba tan distraído que tuvimos que llamarle varias veces para que nos hiciera caso.
2. Se tapó los oídos con las manos porque no podía soportar aquellos gritos.
3. Aunque el profesor explicó el problema, todos nos quedamos con bastantes dudas.
4. Después de terminar todos los exámenes, tuvimos vacaciones durante casi una semana.
5. Debido a la lluvia y el fuerte viento no pudimos seguir mucho tiempo en moto.
6. Estábamos paseando por la Casa de Campo cuando nos encontramos a tus padres.

Frases de Prueba (3 series de 2, 3, 4, 5 y 6 frases)

Series de dos frases (Nivel 2)

- 2.1. Según todas las encuestas, Robert Redford es el actor más famoso del cine.
- 2.2. Aquel verano hizo tanto frío que mucha gente tuvo que cambiar sus planes.
- 2.3. Ayer todo el pueblo acudió al ayuntamiento para escuchar el discurso del alcalde.
- 2.4. Por haber aprobado todo el curso su abuelo le regaló una preciosa pluma.
- 2.5. Sus bonitos y expresivos ojos se volvieron hacia mí con una profunda mirada.
- 2.6. Cuando nos dimos cuenta de que tenía fiebre, fuimos corriendo a avisar al médico.

Series de tres frases (Nivel 3)

- 3.1. Aunque estuvimos toda la tarde estudiando, no encontramos la solución del problema.

- 3.2. Como no tengamos cuidado es posible que agotemos todos los recursos de la tierra.
- 3.3. Ahora que un hombre había muerto, la policía no tendría más remedio que actuar
- 3.4. Cansada del mal comportamiento de la clase, la profesora fue a quejarse al director.
- 3.5. Después del concierto los músicos salieron a saludar mientras el público aplaudía y cantaba.
- 3.6. Con el fin de realizar los análisis médicos el doctor hospitalizó al enfermo.
- 3.7. El jefe de policía informó al presidente de que los terroristas planeaban matarle.
- 3.8. Los monumentos históricos son numerosos y están bien presentados en la nueva guía.
- 3.9. Su mujer le regañaba con frecuencia porque no se preocupaba de los niños.

Series de cuatro frases (Nivel 4)

- 4.1. Las películas no muestran las cosas tal y como ocurren en la vida real.
- 4.2. Con gran interés Pedro contempló muy detenidamente todos los cuadros del museo.
- 4.3. Cuando el abogado terminó de interrogar al testigo, el juez levantó la sesión.
- 4.4. En la ciudad en la que vivo amanece muchos días con una ligera niebla.
- 4.5. La anciana señora estuvo charlando con su nueva vecina mientras daban un paseo.
- 4.6. Los leñadores trabajaron mucho hasta que consiguieron toda la madera para la casa.
- 4.7. Muchos campesinos pensaron que el reparto de los terrenos no había sido justo.
- 4.8. En comparación con sus primeros trabajos, Dalí llegó a tener un estilo muy personal.
- 4.9. El tremendo alboroto que provocaba el juego de los niños molestaba a algunos vecinos.
- 4.10. El sonido de un tren que se aproximaba lo despertó y comenzó a caminar.
- 4.11. Los obreros decidieron alargar la jornada de trabajo para conseguir una paga extra.
- 4.12. Los alumnos que presentaron algún trabajo no tuvieron que hacer el examen.

Series de cinco frases (Nivel 5)

- 5.1. A pesar del frío que hacía, los jóvenes continuaron su excursión en canoa.
- 5.2. Antes de acabar la fiesta pasamos un buen rato mirando nuestro álbum de fotos.
- 5.3. Se pidió a los fumadores que se aguantaran hasta que terminara la reunión.
- 5.4. No quiso echar mucha cebolla a la ensalada porque no le gustaba su olor.
- 5.5. Sin la rehabilitación mi rodilla no se habría recuperado en tan poco tiempo.

- 5.6. Cuando los niños tienen problemas siempre cuentan con la intervención de su héroe.
- 5.7. Me gusta su manera de comportarse, pero no estoy de acuerdo con sus ideas.
- 5.8. Al final del largo pasillo me encontré frente a una gran puerta de madera.
- 5.9. No entiendo por qué se enfadó Andrés, aunque creo que fue por mi culpa.
- 5.10. El joven estudiante decidió leer el libro antes de que terminara el año.

- 5.11. Supongo que te habrán informado de cuál es el verdadero motivo de mi visita.
- 5.12. En un momento de la discusión, Jaime recordó detalles que no venían al caso.
- 5.13. El niño fue castigado severamente por su falta de respeto a los mayores.
- 5.14. Los exámenes se adelantaron a mayo para hacer el viaje de fin de curso.
- 5.15. Para olvidarse de los problemas de la oficina comenzó a leer una novela.

Series de seis frases (Nivel 6)

- 6.1. Cuando terminó la actuación de la orquesta, el público aplaudió durante varios minutos.
- 6.2. El artículo sobre los dinosaurios me pareció aburrido, confuso y excesivamente largo.
- 6.3. Los efectos devastadores de la inundación no se notaron realmente hasta meses después.
- 6.4. Descansó un momento en el puente mientras los dos policías le vigilaban a distancia.
- 6.5. A las dos horas de iniciarse el incendio, los bomberos pudieron controlar la situación.
- 6.6. No podía evitar que los recuerdos volvieran una y otra vez a su mente.

- 6.7. No consiguió llegar muy lejos porque, sin darse cuenta, había dado un gran rodeo.
- 6.8. Cuando levanté la moto del suelo vi que no había sufrido demasiados daños.
- 6.9. Durante el tiempo que duró la operación todos permanecimos en la sala de espera.
- 6.10. Varios leños ardían lentamente en la chimenea, ya que la noche era fría.
- 6.11. Como no contestaban al teléfono decidí ir a verle personalmente a su despacho.
- 6.12. Juan se enfadó con Carmen debido a su mala costumbre de comerse las uñas.

- 6.13. Todavía faltaba una hora para el desayuno y la casa estaba silenciosa y dormida.
- 6.14. La mejor forma de aprovechar las vacaciones es irse a conocer nuevos lugares.
- 6.15. Afortunadamente, el nuevo plan de paz fue apoyado por todos los países.
- 6.16. El profesor nos dijo muy enfadado que en el futuro no admitiría más errores.
- 6.17. Quisimos avisarles pero nos volvimos atrás cuando vimos que les habíamos cogido.

6.18. Su hijo no era buen estudiante pero demostraba tener una gran voluntad.

Criterio de Puntuación

i) Puntuación de cada ensayo

- Un ensayo se puntúa como correcto cuando todas las palabras/inferencias realizadas en un determinado nivel se recuperan en el orden correcto. (p. ej. en el nivel cuatro el participante tendría que recordar las cuatro palabras/inferencias y en el orden en el que fueron realizadas). Esta ejecución se registra con un signo positivo (+) y la equivalencia cuantitativa sería de 2 puntos.

- Un ensayo se puntúa como correcto, pero en desorden, cuando el número de palabras/inferencias coincide con los recuerdos realizados, pero no en el orden correcto. (p. ej. en el nivel 3 el sujeto recuerda las tres inferencias que realizó pero en orden erróneo). Se marcaría con un signo negativo (-) y la equivalencia cuantitativa sería de 1 punto.

- Un ensayo no puntúa cuando los recuerdos no coinciden con las palabras/inferencias o cuando no se recuerdan todas ellas. Se registraría como () y equivale a una puntuación de 0.

ii) Puntuación de nivel

Se comienza a puntuar a partir del nivel máximo donde se contabiliza como mínimo una ejecución correcta y otra en desorden, es decir un mínimo de 3 puntos en ese nivel. Por tanto, únicamente caben dos posibilidades de respuesta mínima:

(+, -,) en cualquier orden. Equivaldría a (2,1,0) = 3 puntos

(-, -, -) Equivaldría a (1,1,1) = 3 puntos

A partir de estos 3 puntos que marcarían el nivel donde se encuentra el sujeto, las ejecuciones correctas –sobrantes|| en ese nivel se convierten en decimales –hasta un máximo de tres décimas–.

iii) Ejemplos

Veamos unos ejemplos que nos permitan aclararlo:

1.- Supongamos que en el nivel 3 el sujeto ha realizado 2 ensayos bien y uno mal (+,+), transformado a su equivalencia numérica (2,2,0); es decir, una puntuación parcial de 4. En este caso concreto, la puntuación que obtendría sería de 3,1 ya que de los 4 puntos 3 marcarían el nivel

(nivel 3 en este caso) y el punto sobrante se convierte en un decimal.)

2.- Supongamos que un sujeto en el nivel 4 ha realizado la primera serie bien, la segunda serie en desorden y la última serie de forma correcta es decir (+,-,+), transformado a su equivalencia numérica $(2,1,2)=5$. Este sujeto obtendría un sumatorio en este nivel de 5 puntos, que se transforman en una puntuación de “4,2”: los tres primeros puntos marcan el nivel – correspondiente al cuarto ya que las series pertenecen a éste nivel–, y las dos décimas se obtienen de los dos puntos restantes de la puntuación parcial.

3.- Supongamos que un sujeto en el nivel 2 ha realizado todas las series de forma correcta es decir (+,+,+), transformado a su equivalencia numérica $(2,2,2)=6$. Este sujeto obtendría un sumatorio en este nivel de 6 puntos, que se transforman en una puntuación de “2,3”: los tres primeros puntos marcan el nivel –correspondiente al segundo, como hemos afirmado–, y las tres décimas se obtienen de los puntos restantes de la puntuación parcial.

iv) Bonificación del nivel superior

Una vez computada la puntuación que obtiene el sujeto en el nivel, debemos añadir las ejecuciones realizadas en el nivel superior.

La puntuación que se obtiene de estas ejecuciones sirve para completar los decimales del sujeto, siempre que la ejecución no haya sido suficiente para alcanzar el nivel. Es decir, como máximo se pueden computar una ejecución correcta (+), o dos en desorden (-,-).

Las ejecuciones correctas puntuadas con un (+) –lo que anteriormente equivalía a 2 puntos– ahora se corresponde a una puntuación de 0,5. Por tanto, a la puntuación obtenida por el sujeto en el nivel base se le sumaría 0,5 de una ejecución correcta en el nivel inmediatamente superior.

Las ejecuciones correctas en desorden puntuadas con un (-) –lo que anteriormente equivalía a un 1 punto– ahora se corresponde a una puntuación de 0,4. Por tanto, a la puntuación obtenida por el sujeto en el nivel base habría que bonificarle con 0,4 décimas más, correspondientes a una ejecución correcta (en desorden) en el nivel superior.

En los casos donde se encuentran dos ejecuciones en desorden (-,-) equivalen a una ejecución correcta (+), lo que se correspondería igualmente con una puntuación de 0,5.

Siguiendo alguno de los ejemplos anteriores: 1.- En el primer caso el sujeto había obtenido en el nivel una puntuación de 3,1; si observamos que en el nivel 4 ha realizado dos ejecuciones en desorden y un recuerdo incorrecto, deberíamos sumarle 0,5 (ya que hemos dicho que dos ejecuciones en desorden corresponden a una correcta). Así pues: $(3,1+0,5=3,6)$. De ésta forma el

sujeto habría puntuado en la prueba un total de «3,6». 2.- En el segundo ejemplo el sujeto tenía una puntuación de 4,2 y ha realizado en el nivel 5 una serie en desorden y dos incorrectas. De este modo, obtendría una puntuación total de «4,6»; 4,2 obtenidos en el nivel base, más 0,4 obtenidos en el nivel inmediatamente superior –el nivel 5–.

Hay que tener en cuenta que la puntuación máxima en un nivel es de $x,8$; es decir, el nivel base marcado más 8 décimas –suponiendo que hubiera hecho los 3 ensayos bien del nivel base $x,3$ y una ejecución correcta o dos en desorden en el nivel superior 0,5: $x,3+0,5 = x,8$ –. Así pues, la suma de ambos tipos de bonificaciones forman un rango de puntuación decimal entre 0,1 y 0,8; de modo que la puntuación total presenta un carácter continuo que permite mostrar las pequeñas diferencias individuales de los sujetos.

Anexo 2. Escala de Estrés Percibido (PSS)

Versión española de la Perceived Stress Scale (PSS) (Cohen, Kamarck y Mermelstein, 1983) adaptada por Remor (2006):

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

| | Nunca | Casi nunca | De vez en cuando | A menudo | Muy a menudo |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------|---------------------------|-------------|--------------------|
| 1. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado afectado por algo que ha ocurrido inesperadamente? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido incapaz de controlar las cosas importantes en su vida? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido nervioso o estresado? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha manejado con éxito los pequeños problemas irritantes de la vida? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que ha afrontado efectivamente los cambios importantes que han estado ocurriendo en su vida? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

estado seguro sobre su capacidad para manejar sus problemas personales?

7. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que las cosas le van bien? 0 1 2 3 4

8. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que no podía afrontar todas las cosas que tenía que hacer? 0 1 2 3 4

9. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha podido controlar las dificultades de su vida? 0 1 2 3 4

10. En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido que tenía todo bajo control? 0 1 2 3 4

11. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado enfadado porque las cosas que le han ocurrido estaban fuera de su control? 0 1 2 3 4

12. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha pensado sobre las cosas que le quedan por hacer? 0 1 2 3 4

13. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha podido controlar la forma de pasar el tiempo? 0 1 2 3 4

14. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que las dificultades se acumulan tanto que no puede superarlas? 0 1 2 3 4

Criterio de puntuación

Esta escala es un instrumento de auto informe que evalúa el nivel de estrés percibido durante el último mes, consta de 14 ítems con un formato de respuesta de una escala de cinco puntos (0 =

nunca, 1 = casi nunca, 2 =de vez en cuando, 3 = a menudo, 4 = muy a menudo). La puntuación total de la PSS se obtiene invirtiendo las puntuaciones de los ítems 4, 5, 6, 7, 9, 10 y 13 (en el sentido siguiente: 0=4, 1=3, 2=2, 3=1 y 4=0) y sumando entonces los 14 ítems. La puntuación directa obtenida indica que a una mayor puntuación corresponde un mayor nivel de estrés percibido.

Anexo 3. Escala Mindfulness Attention Awareness Scale (MAAS)

Versión española de la Mindfulness Attention Awareness Scale (MAAS), (Brown y Ryan, 2003) adaptada por Soler et al. (2012):

Instrucciones. A continuación aparece un conjunto de afirmaciones sobre tu experiencia diaria. Indica con una X con qué frecuencia tienes dichas experiencias.

| | Casi siempre | Con mucha frecuencia | Con cierta frecuencia | Con poca frecuencia | Con muy poca frecuencia | Casi nunca |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|------------|
| 1. Podría sentir una emoción y no ser consciente de ella hasta más tarde. | | | | | | |
| 2. Rompo o derramo cosas por descuido, por no poner atención, o por estar pensando en otra cosa. | | | | | | |
| 3. Encuentro difícil estar centrado en lo que está pasando en el presente. | | | | | | |
| 4. Tiendo a caminar rápido para llegar a dónde voy, sin prestar atención a lo que experimento durante el camino. | | | | | | |
| 5. Tiendo a no darme cuenta de sensaciones de tensión física o incomodidad, hasta que realmente captan mi atención. | | | | | | |
| 6. Me olvido del nombre de | | | | | | |

| | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| una persona tan pronto me lo dicen por primera vez. | | | | | | |
| 7. Parece como si “funcionara en automático” sin demasiada consciencia de lo que estoy haciendo. | | | | | | |
| 8. Hago las actividades con prisas, sin estar realmente atento a ellas. | | | | | | |
| 9. Me concentro tanto en la meta que deseo alcanzar, que pierdo contacto con lo que estoy haciendo ahora para alcanzarla. | | | | | | |
| 10. Hago trabajos o tareas automáticamente, sin darme cuenta de lo que estoy haciendo. | | | | | | |
| 11. Me encuentro a mi mismo escuchando a alguien por una oreja y haciendo otra cosa al mismo tiempo. | | | | | | |
| 12. Conduzco “en piloto automático” y luego me pregunto por qué fui allí. | | | | | | |
| 13. Me encuentro absorto acerca del futuro o el pasado. | | | | | | |
| 14. Me descubro haciendo cosas sin prestar atención. | | | | | | |
| 15. Picoteo sin ser consciente de que estoy | | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|--|--|
| comiendo. | | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|--|--|

Criterio de puntuación

La MAAS es un cuestionario de 15 ítems que se puntúan según una escala tipo Likert, con un rango entre 1 (“casi siempre”) hasta 6 (“casi nunca”), cuya puntuación mide la frecuencia del estado de conciencia plena en la vida diaria del sujeto. La puntuación se obtiene a partir de la media aritmética del total de ítems, siendo las puntuaciones más elevadas la que indican un mayor estado de conciencia plena.

Anexo 4. Ejemplo de meditación

Ejemplo basado en las meditaciones publicadas en la página web del centro de investigación Mindful Awareness de la Universidad de California (UCLA Mindful Awareness Research Center, 2015). Traducción y adaptación propias.

LA RESPIRACIÓN

Colócate en una posición confortable, para relajarte,
sentado en la silla
o en el suelo, en un cojín.

(15 seg.)

Mantén la espalda recta,
pero no demasiado tensa

(10 seg.)

Las manos descansando donde se encuentren más confortables.

La lengua relajada en tu boca
o donde esté más confortable.

Y puedes sentir tu cuerpo
desde dentro

dándote cuenta del contorno de tu cuerpo,
del peso,

del tacto,

(15 seg.)

y permite que tu cuerpo se relaje,

(10 seg.)

y siente curiosidad por tu cuerpo,
aquí sentado,

las sensaciones de tu cuerpo,

el contacto,

la conexión con el suelo o con el cojín

y relaja las zonas con tensión,

(15 seg.)

respira suavemente

(5 seg.)

y ahora comienza a sintonizar con la respiración en tu cuerpo,
sintiendo la circulación natural de tu respiración.

(30 seg.)

No necesitas hacer nada con tu respiración.

(30 seg.)

no necesitas acortarla, ni alargarla,
es tu respiración natural.

(30 seg.)

y nota donde sientes la respiración en tu cuerpo,
puede ser en tu abdomen,
tal vez en tu pecho o garganta,

(30 seg.)

o en las aletas de tu nariz.

(15 seg.)

Observa si puedes sentir las sensaciones de la respiración,
de cada una de tu respiraciones.

(1 min.)

Cuando una respiración termina, la siguiente respiración comienza.

Ahora, mientras sigues la respiración,
puede que notes que tu mente comienza a vagar,
puede que comiences a pensar en otras cosas.

Si esto ocurre, no es un problema,
es muy natural,

simplemente, date cuenta de cuando tu mente comienza a vagar,

(5 seg.)

puede que estés pensando o divagando en tu mente
y entonces tranquilamente redirige tu atención de vuelta a tu respiración.

(15 seg.)

Sintiendo tu respiración

y de cuando en cuando, perdiéndote en tus pensamientos
y volviendo a tu respiración.

Observa si puedes ser realmente amable contigo mismo durante el proceso
(1 min.)

y de nuevo, puedes sentir tu cuerpo, la totalidad de tu cuerpo aquí sentado,
permítete a ti mismo relajarte incluso más profundamente
(30 seg.)

y después realizar alguna apreciación,
al hacer hoy esta práctica,
lo que sea que signifique para ti
en este día
(1 min.)