

## Impacto afectivo de entrenamientos cognitivos en personas con deterioro cognitivo

### Affective impact of cognitive training in individuals with cognitive impairment

Paula Alvarado-Zurita<sup>a</sup>, María J. Aguilar<sup>b</sup>, Diana M. Álvarez-Gutiérrez<sup>b</sup>, Jose A. Rodas<sup>a,c,\*</sup>

<sup>a</sup>Escuela de Humanidades, Universidad Espíritu Santo, Samborondón, Ecuador

<sup>b</sup>Escuela de Psicología, Universidad de las Américas, Quito, Ecuador

<sup>c</sup>School of Psychology, University College Dublin, Dublin, Ireland

Recibido: 20 de agosto de 2025

Aceptado: 21 de octubre de 2025

#### Resumen

**Antecedentes:** este estudio presenta una revisión sistemática sobre los efectos del entrenamiento cognitivo computarizado en la regulación emocional de adultos con deterioro cognitivo.

**Estado del arte:** se analizaron quince ensayos controlados aleatorizados publicados entre 2004 y 2024, abarcando poblaciones clínicas con diversas patologías, como esclerosis múltiple, enfermedad de Alzheimer, psicosis, esquizofrenia, enfermedad de Parkinson, accidentes cerebrovasculares y cáncer. Los resultados indican que estas intervenciones no solo mejoran funciones cognitivas como la memoria, atención y funciones ejecutivas, sino que también generan beneficios significativos en el ámbito afectivo, especialmente, en la reducción de síntomas depresivos y ansiosos. Se identificó una mayor eficacia cuando los programas incluían componentes ejecutivos, así como en formatos multicomponente o combinados con tratamiento farmacológico. Además, el uso de tecnologías como la realidad virtual potenció los efectos positivos tanto a nivel cognitivo como emocional. Sin embargo, la heterogeneidad de las muestras y de los protocolos utilizados limita la generalización de los hallazgos y, en algunos casos, se identificó un posible efecto techo. **Conclusiones:** se concluye que el entrenamiento cognitivo computarizado constituye una herramienta prometedora para abordar de forma integral el deterioro cognitivo y su impacto afectivo. Asimismo, se recomienda el desarrollo de futuras investigaciones con muestras más homogéneas y diseños longitudinales.

**Palabras clave:** rehabilitación cognitiva, regulación emocional, entrenamiento cognitivo, impacto afectivo, deterioro cognitivo.

#### Abstract

**Background:** This study presents a systematic review of the effects of computerised cognitive training on emotional regulation in adults with cognitive impairment. **State of the art:** Fifteen randomised controlled trials published between 2004 and 2024 were analysed, involving clinical populations with various conditions, including multiple sclerosis, Alzheimer's disease, psychosis, schizophrenia, Parkinson's disease, stroke, and cancer. The findings indicate that these interventions not only enhance cognitive functions such as memory, attention, and executive functions but also produce significant benefits in the affective domain, particularly in reducing symptoms of depression and anxiety. Greater effectiveness was observed when programmes included executive components and when combined with pharmacological treatment or implemented as multicomponent interventions. Moreover, the use of technologies such as virtual reality appeared to strengthen both cognitive and emotional outcomes. However, the heterogeneity of samples and intervention protocols limits the generalisability of the findings, and in some cases, a potential ceiling effect was identified. **Conclusions:** The review concludes that computerised cognitive training is a promising tool for addressing both cognitive decline and its affective consequences. Further research using more homogeneous samples and longitudinal designs is recommended to better understand the mechanisms involved and the long-term sustainability of the observed effects.

**Keywords:** Cognitive rehabilitation, emotional regulation, cognitive training, emotional impact, cognitive impairment.

Para citar este artículo:

Alvarado-Zurita, P., Aguilar, M. J., Álvarez-Gutiérrez, D. M., & Rodas, J. A. (2025). Impacto afectivo de entrenamientos cognitivos en personas con deterioro cognitivo. *Liberabit*, 31(2), e1220. <https://doi.org/10.24265/liberabit.2025.v31n2.1220>

© Los autores. Este es un artículo Open Access publicado bajo la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC-BY 4.0).



## Introducción

En las últimas décadas, las neurociencias se han consolidado como un campo fundamental dentro del ámbito científico, destacándose por su capacidad para evaluar afecciones del sistema nervioso y por sus contribuciones significativas a la rehabilitación. En este contexto, la neuropsicología ha surgido como una disciplina científica de gran relevancia, no solo por el desarrollo de innovadoras propuestas de evaluación y rehabilitación, sino también por su capacidad para profundizar en la comprensión del complejo funcionamiento cerebral. Esto, a su vez, permite entender cómo procesos mentales, como las funciones ejecutivas, influyen en la manera en la que pensamos, sentimos (Rodas et al., 2024b) y actuamos, además de contribuir a la comprensión de diversas patologías.

La evaluación neuropsicológica desempeña un papel crucial en la identificación y cuantificación de disfunciones cognitivas, conductuales y emocionales asociadas con alteraciones en la estructura o función cerebral (García, 2020). Este proceso es particularmente relevante en el diseño de programas de entrenamiento cognitivo orientados a la mejora de habilidades deterioradas, los cuales se fundamentan en el principio de plasticidad cerebral. Dicha plasticidad alude a la capacidad del sistema nervioso para reorganizar sus conexiones sinápticas en respuesta a estímulos y experiencias, permitiendo la formación de nuevas rutas neuronales y la modificación de las existentes, lo que resulta esencial para la adaptación, el aprendizaje y la memoria. La necesidad de evaluaciones neuropsicológicas rigurosas se refuerza ante la evidencia de coexistencia de múltiples comorbilidades médicas en personas con deterioro cognitivo leve y demencia (Valdevila et al., 2024).

La comprensión de la plasticidad cerebral ha impulsado el desarrollo de programas de entrenamiento cognitivo, los cuales han demostrado ser eficaces en la prevención o mitigación del

deterioro cognitivo en condiciones como el deterioro cognitivo leve (Peng et al., 2019). Según García y otros investigadores (2021), el entrenamiento cognitivo se basa en ejercicios diseñados para fortalecer la estructura neural y recuperar la función cognitiva afectada. Este tipo de intervención aprovecha la plasticidad cerebral para optimizar procesos como la atención, la memoria y el procesamiento visual. Por ejemplo, un estudio realizado por Keshavan y colaboradores (2014) sugiere que el entrenamiento cognitivo utiliza la capacidad del cerebro de cambiar y adaptarse para mejorar la función del sistema neuronal en personas con trastornos psiquiátricos.

El entrenamiento cognitivo ha cobrado especial relevancia en la prevención y tratamiento de alteraciones cognitivas, demostrando ser una herramienta valiosa no solo para mejorar capacidades como la memoria, la atención, la velocidad de procesamiento y las habilidades visoespaciales, sino también para el bienestar mental y emocional. En este sentido, estudios como el de Goghari y Lawlor-Savage (2018) han evidenciado mejoras significativas en personas mayores de 65 años, recomendando estas intervenciones para prevenir, tratar y mejorar la calidad de vida en patologías neurodegenerativas como la enfermedad de Alzheimer y la demencia. Además, se ha planteado que el entrenamiento cognitivo favorece el bienestar emocional al aumentar la autoestima, la confianza en las propias habilidades cognitivas e incluso al mejorar la capacidad para regular las emociones.

Los beneficios del entrenamiento cognitivo en la regulación emocional representan un enorme potencial en el ámbito de la salud mental, destacando el valor del entrenamiento cognitivo asistido por tecnología para mejorar el bienestar de pacientes con condiciones médicas específicas (Bellens et al., 2020; Leonardi et al., 2021). En el caso de Bellens y colaboradores (2020), se observaron mejoras significativas en pacientes con cáncer de mama que experimentaban deterioro cognitivo mediante el uso

de videojuegos en línea y evaluaciones cognitivas. Estas intervenciones resultaron en una mayor calidad de vida y en una disminución del miedo, así como de las limitaciones emocionales y físicas. Por su parte, Leonardi y otros (2021) subrayan los beneficios de la rehabilitación basada en realidad virtual en pacientes con esclerosis múltiple, evidenciando avances en el funcionamiento cognitivo global, la memoria verbal a corto plazo y la habilidad de acceso léxico. Estos hallazgos sugieren que la realidad virtual puede constituir una herramienta valiosa para fomentar la recuperación funcional mediante el fortalecimiento de la plasticidad neuronal.

Asimismo, se ha documentado el impacto del entrenamiento cognitivo en la regulación emocional. Esta habilidad permite al individuo influir y gestionar sus emociones, reacciones y comportamientos (Alvarado-Zurita & Rodas, 2024a). Aunque la relación entre las funciones ejecutivas y la regulación emocional no está completamente dilucidada, existe evidencia que respalda una conexión entre ambas (Gärtner et al., 2023; Rodas et al., 2024b). Un estudio de Xiu et al., (2018) encontró que el entrenamiento en memoria de trabajo mejoraba la capacidad de regulación emocional. De forma similar, Li et al., (2019) aplicaron un entrenamiento centrado en la memoria de trabajo a pacientes con esquizofrenia, observando una reducción significativa de los síntomas negativos y una mejora en la expresión emocional.

Por otra parte, las investigaciones centradas en el entrenamiento de funciones ejecutivas (Strobach & Karbach, 2021) han evidenciado mejoras significativas mediante programas computarizados. Estas funciones comprenden un conjunto de habilidades cognitivas esenciales para controlar y dirigir el comportamiento, desempeñando un papel clave en la toma de decisiones y el manejo de emociones. En este contexto, Kumar y Singh (2020) reportaron que el entrenamiento cognitivo puede potenciar la capacidad de concentración y la resolución de problemas.

Sin embargo, estos resultados no han sido igual de prometedores en todos los estudios, particularmente en relación con la generalización de los efectos más allá de las tareas entrenadas. Algunas investigaciones han señalado la ausencia de mejoras tras la intervención (Chacko et al., 2014; Enge et al., 2014; Rodas & Greene, 2021), o bien efectos limitados, según el proceso cognitivo entrenado y el tipo de intervención aplicada (Melby-Lervåg et al., 2016; Rodas et al., 2024).

Dado que los trastornos psiquiátricos y neuropsicológicos constituyen un desafío global por su impacto sobre la funcionalidad cognitiva y emocional, se ha promovido la incorporación de la rehabilitación cognitiva, junto con la psicoterapia y el tratamiento farmacológico, como parte de un enfoque integral ajustado a las capacidades funcionales del individuo (Matovelle et al., 2021). El entrenamiento cognitivo ha demostrado ser eficaz para mejorar tanto el funcionamiento cognitivo como el bienestar emocional en personas con condiciones neuropsicológicas y psiquiátricas. Además, los avances tecnológicos han optimizado su implementación. En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo realizar una revisión sistemática de la evidencia disponible sobre los efectos del entrenamiento cognitivo en la regulación emocional de adultos con deterioro cognitivo. A través de este análisis, se pretende determinar el impacto de estas intervenciones en el ámbito afectivo e identificar las áreas que podrían beneficiarse en mayor medida.

## Estado del arte

### Diseño de investigación

El presente estudio utilizó una metodología de revisión sistemática, reconocida por su rigurosidad en la obtención, análisis y presentación de resultados (Yepes-Núñez et al., 2021). Este enfoque permite generar nuevas hipótesis en áreas donde la evidencia científica es limitada y se fundamenta en estudios controlados aleatorizados, considerados el estándar de oro para evaluar la eficacia de las intervenciones

(Letelier et al., 2005). Para garantizar la transparencia y reproducibilidad del proceso, se empleó el procedimiento PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), siguiendo la actualización del 2020 del método PRISMA (Page et al., 2021a, 2021b), que incluye 27 ítems organizados en siete categorías esenciales: título, resumen, introducción, métodos, resultados, discusión y financiación.

Este procedimiento se basa en pasos clave que aseguran la calidad metodológica de las revisiones sistemáticas. Inicialmente, se define una pregunta de investigación específica y se establecen criterios de elegibilidad que determinan los estudios a incluir, considerando elementos como diseño, población, intervenciones y resultados.

### Criterios de elegibilidad

Para el presente estudio se establecieron los siguientes criterios de elegibilidad: (1) población clínica con deterioro cognitivo clínicamente relevante; (2) estudios experimentales con grupo de control, ya sea activo o pasivo; (3) investigaciones que incluyeran algún tipo de entrenamiento cognitivo computarizado; (4) estudios que evaluarán aspectos afectivos o emocionales antes y después del entrenamiento, tales como regulación emocional, afecto positivo/negativo o bienestar psicológico; y (5) estudios publicados en inglés o español.

### Determinación de las fuentes de información e identificación de estrategias de búsqueda

Se seleccionaron dos bases de datos principales para la recolección de información: *Scopus* y *PubMed*. La búsqueda y el acceso a estas bases de datos se realizaron en diciembre de 2022.

En Scopus se emplearon los siguientes términos: TITLE-ABS-KEY ((«cognitive training» OR «cognitive remediation» OR «brain training») AND (emotion\* OR affect\*)).

En PubMed se utilizó la siguiente estrategia de búsqueda: («cognitive training»[Title/Abstract] OR «cognitive remediation»[Title/Abstract] OR «brain training»[Title/Abstract]) AND (emotion\*[Title/Abstract] OR affect\*[Title/Abstract]).

### Proceso de selección y extracción de estudios

El proceso de selección y eliminación de duplicados se realizó utilizando la herramienta «CADIMA» (2017), diseñada para documentar y gestionar las fases de revisiones sistemáticas y bibliográficas en diversas disciplinas. En la primera etapa se efectuó una revisión inicial de títulos y resúmenes, seguida de una revisión a texto completo, culminando con la selección final de los estudios.

Inicialmente, se identificaron 1536 estudios en Scopus y 919 en PubMed. Tras un proceso de eliminación automática mediante CADIMA, se redujo el número total a 1570 estudios. De estos, un primer tamizaje resultó en 165 artículos, mientras que un segundo tamizaje permitió seleccionar 14 artículos que cumplieran con los criterios de inclusión establecidos (ver Figura 1).

### Análisis de datos

Aunque esta investigación no incluyó la evaluación del sesgo de los estudios, como recomienda el método PRISMA, sí se realizó un análisis detallado de cada artículo seleccionado, aplicando criterios diseñados para extraer la información más relevante de las investigaciones (ver Tabla 1). Los criterios utilizados fueron: estudio, población, tamaño de la muestra, edad de los participantes, tratamiento cognitivo computarizado, áreas afectivas evaluadas, resultados cognitivos y resultados afectivos.

En la categoría *estudio*, se registraron los autores y el año de publicación en el orden determinado durante el proceso de tamizaje. La categoría *población* fue clave para identificar las patologías predominantes y su relación con el deterioro cognitivo. El *tamaño de la muestra* y la *edad de los participantes* se

consideraron esenciales para describir de forma general a la población estudiada y conocer el número de participantes incluidos en cada investigación.

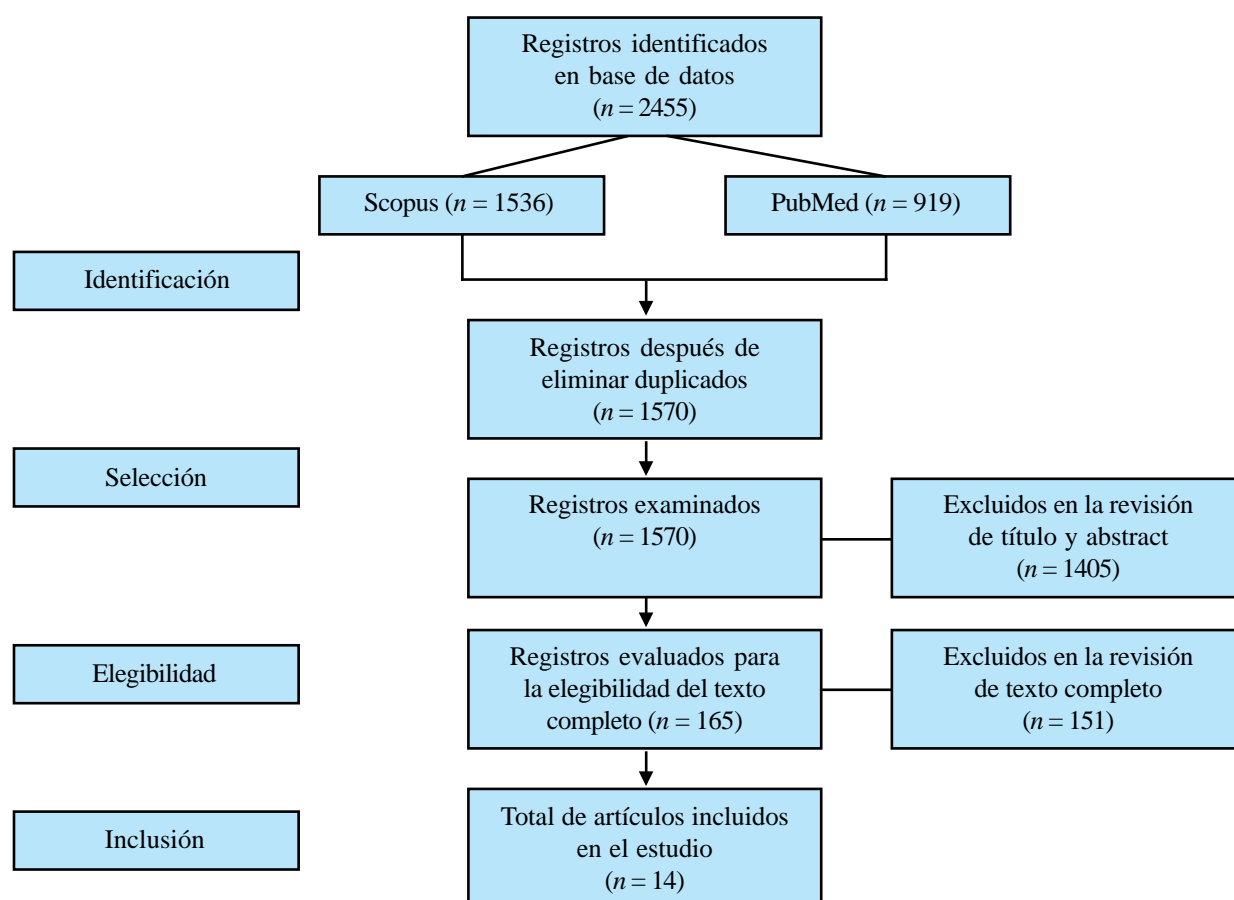
La categoría *tratamiento cognitivo computarizado* incluyó una descripción de los distintos softwares utilizados en los estudios para la rehabilitación cognitiva, cuyos detalles se ampliaron en el análisis de los resultados. En la sección *áreas afectivas evaluadas*, se identificaron las dificultades de salud mental presentes en la población mediante instrumentos de evaluación aplicados antes y después

de la intervención cognitiva. Por último, en las secciones de *resultados cognitivos y afectivos* destacaron los hallazgos más relevantes en relación con la mejora del rendimiento de las funciones cognitivas y la reducción de la sintomatología emocional tras el tratamiento.

## Resultados

Detalles de cada estudio como el tipo de entrenamiento, tamaño del grupo y áreas afectivas evaluadas se pueden encontrar en la Tabla 1.

**Figura 1**  
Diagrama PRISMA



**Tabla 1**  
*Características de los estudios sistematizados durante el proceso de revisión*

Estudio	Población	Tamaño de la muestra	Grupos	Edad media (DE)*	TCC	Áreas afectivas evaluadas	Resultados cognitivos	Resultados afectivos
Barbarulo et al. (2018)	Esclerosis	63 participantes	Tratamiento integrado	50.22 (8.69)	Software ERICA	Ansiedad	Mejoría de las habilidades motoras y cognitivas en el grupo de intervención.	Ansiedad de estado disminuyó tanto en grupo de intervención como en grupo de control. Mejoría en los síntomas somáticos, cognitivos y afectivos de la depresión.
	Múltiple		Tratamiento motor	46.29 (11.31)				
Prokopenko et al. (2018)	Accidente cerebro vascular	25 participantes	De intervención	59.5 (NR)	Software KrasSMU	Ansiedad	Mejoría estadística significativa en todas las escalas cognitivas en el grupo de intervención.	No se encontraron cambios relevantes en las subescalas de ansiedad y depresión en los grupos después del periodo de entrenamiento.
			Control activo	58 (NR)				
			Control pasivo	62.55 (NR)				
Silva et al. (2017)	Enfermedad de Alzheimer leve	51 participantes	Memo +	71.71 (5.15)	SenseCam	Depresión	Mejoría en la especificidad de la memoria autobiográfica, semántica y episódica y en funciones ejecutivas.	Los síntomas depresivos evaluados después de la intervención fueron más bajos en comparación al grupo de control, pero no tuvieron diferencia significativa con el segundo grupo de intervención que contó con rehabilitación cognitiva con papel y lápiz.
			SenseCam	75.41 (5.26)				
			Diario personal de control	73.82 (5.74)				

Estudio	Población	Tamaño de la muestra	Grupos	Edad media (DE)*	TCC	Áreas afectivas evaluadas	Resultados cognitivos	Resultados afectivos
Breitborde et al. (2015)	Psicosis	68 participantes	No se dividió por grupos	22.71 (NR)	PSSCogRehab	Sintomatología Psicosis Funcionamiento social	Mejoría global de la cognición. A nivel individual mejoría en aprendizaje verbal, visual y velocidad de procesamiento.	Disminución de síntomas positivos y generales. Los síntomas negativos no se modifican. Incremento del compromiso social, comunicación interpersonal, actividades prosociales, recreativas e independencia de competencias.
Gaitán et al. (2013)	Deterioro cognitivo leve multidominio	39 participantes	ECT  ECT+ECC	76 (6.61)  74.87 (4.89)	The FESKITS_	Depresión Ansiedad	Leve mejoría en funciones ejecutivas; aparentemente por un efecto techo.	Pequeña mejoría en la escala de depresión. Efectos positivos sobre la ansiedad y la toma de decisiones.
Brenk et al. (2008)	Esclerosis múltiple	41 participantes	Con esclerosis múltiple  Grupo control saludable	43.5 (8.9)  39.6 (10.2)	'Gripsgymnastik/ Brain-Gym	Depresión Autoestima	Mejoría en memoria a corto plazo, de trabajo, verbal a largo plazo, estado de alerta, fluidez de palabras y funciones visoestructurivas.	Efectos significativos del entrenamiento para la autoestima y el estado de ánimo.
Rozzini et al. (2006)	Deterioro cognitivo leve	59 participantes	TNP + Inhibidores de la colinesterasa  Inhibidores de la colinesterasa  Sin tratamiento	(NR)  (NR)  (NR)	Software multidimensional TNP	Depresión	El grupo intervenido con inhibidores de colinesterasa y TNP mejoró en memoria episódica y razonamiento abstracto.	Reducción de la depresión, ansiedad y apatía.

Estudio	Población	Tamaño de la muestra	Grupos	Edad media (DE)*	TCC	Áreas afectivas evaluadas	Resultados cognitivos	Resultados afectivos
Requena et al. (2004)	Enfermedad de Alzheimer (EA)	86 participantes	Fármacos y estimulación cognitiva	74.20 (7.81)	Software de rehabilitación cognitiva	Depresión	El tratamiento combinado de presenta mejoras significativas en procesos cognitivos.	Mejoría global a nivel de afectividad en todos los grupos. El grupo que contó exclusivamente con intervención farmacológica tuvo una mayor tendencia a mejorar.
			Solo fármacos	78.80 (6.62)				
			Solo Estimulación Cognitiva	77.00 (7.84)				
			Ningún tratamiento	70.85 (8.12)				
Leonardi et al. (2021)	Esclerosis múltiple con presencia de un deterioro cognitivo leve a moderado	30 participantes	Grupo control	51.8 (1.2)	Sistema de rehabilitación por realidad virtual (VRRS)	Depresión Ansiedad	El grupo experimental demostró mejoría en el funcionamiento global cognitivo, habilidades de aprendizaje, memoria verbal a corto plazo y habilidad de acceso léxico.	El grupo experimental y de control presentaron una mejoría significativa en el estado de ánimo y calidad de vida relacionada con estados mentales.
			Grupo experimental	57.4 (7.9)				
Kang et al. (2021)	Deterioro cognitivo leve	41 participantes	Grupo control	73.28 (6.96)	Entrenamiento cognitivo mediante realidad virtual	Apatía Depresión Calidad de vida Emociones	Mejoría significativa en a cuanto funciones visoespaciales y neuropsicológicas integrales comparado con el grupo de control.	Mejoría en cuanto a la apatía, afecto positivo y negativo y, por último, en la calidad de vida.
			Realidad virtual (RV)	75.48 (4.67)				
Bellens et al. (2020)	Sobrevivientes de cáncer de mama con deterioro cognitivo	46 participantes	Control	52.1 (9.1)	Realidad virtual (Aquasnap, Cambridge, MyCQ)	Ansiedad Depresión	Mejoría en la atención, memoria, percepción, lenguaje y razonamiento.	Mejoría en cuanto a niveles de ansiedad, así como mejoría en cuanto a niveles de autorreflexión. No se encontró mejoría en cuanto a síntomas de depresión.
			Intervención	51.5 (8.0)				



Estudio	Población	Tamaño de la muestra	Grupos	Edad media (DE)*	TCC	Áreas afectivas evaluadas	Resultados cognitivos	Resultados afectivos
Li et al. (2019)	Pacientes con esquizofrenia con síntomas negativos prominentes	26 participantes	Entrenamiento en memoria de trabajo  Entrenamiento convencional	26.33 (7.65)  29.55 (8.41)	Dual N-Back computarizada	Anhedonia Depresión Expresión verbal y no verbal Síntomas afectivos Regulación emocional	Mejoría en la memoria de trabajo.	Mejoría en cuanto a la disminución de síntomas negativos, expresividad emocional y reducción del aplanamiento afectivo. No se demostró mejoría en la regulación emocional.
Rezola-Pardo et al. (2019)	Pacientes con deterioro cognitivo	85 participantes	Multi componente  Grupo Dual-Task	85.3 (7.1)  84.9 (6.7)	Dual-Task computarizado	Ansiedad Depresión Soledad Calidad de vida	Mejoría en ambos grupos en cuanto a desempeño cognitivo.	Grupo multicomponente demostró una reducción significativa en ansiedad y en tendencia a presentar síntomas de depresión. Grupo Dual-Task que aumentó los valores de ansiedad y depresión.
Manenti et al. (2018)	Pacientes con Parkinson con deterioro cognitivo	22 participantes	TDCSA  TDCSS	63.8 (7.1)  65.5 (6.4)	BrainHQ (Entrenamiento cognitivo computarizado)	Depresión Calidad de vida	Mejoría significativa en ambos grupos en áreas cognitivas, lingüísticas, atencionales y funciones ejecutivas.	Mejoría estadísticamente significativa en cuanto a síntomas depresivos en el grupo TDCSA. No se observó mejoras en cuanto a la calidad de vida.

*Nota:* \*DE = desviación estándar de la media de edad de la población de estudio; NR = no reportado; TDCSA = Estimulación transcraneal por corriente continua anódica; TDCSS = Estimulación transcraneal por corriente continua simulada; ECC = entrenamiento cognitivo computarizado; ECT = entrenamiento cognitivo tradicional.

## Descripción de los estudios

Todos los estudios incluidos en esta revisión fueron publicados entre 2004 y 2024; siendo todos ensayos controlados aleatorizados. La muestra total abarcó diversas poblaciones clínicas con deterioro cognitivo, incluyendo pacientes con enfermedad de Alzheimer, esclerosis múltiple, psicosis, deterioro cognitivo leve, deterioro cognitivo vascular, esquizofrenia, enfermedad de Parkinson y pacientes sobrevivientes de cáncer con quejas cognitivas.

La edad de los participantes varió entre los estudios. En cuanto al tamaño de la muestra, los grupos experimentales tuvieron en promedio 51 participantes ( $DE = 21.38$ ), con un rango de 19 a 86 participantes.

La duración de los programas de entrenamiento cognitivo computarizado osciló entre dos y seis semanas, con sesiones de 30 a 60 minutos, realizadas entre dos y cinco veces por semana. Una excepción fue el estudio de Requena et al. (2004), que se expandió por un año.

## Tipos de entrenamientos

Los entrenamientos cognitivos computarizados empleados en los estudios fueron variados y utilizaron diferentes tipos de tecnologías, entre ellas software especializado, realidad virtual y programas de estimulación cognitiva. Algunos ejemplos son *ERICA*, *KrasSMU*, *SenseCam*, *PSSCogRehab*, *The FESKITS*, *Gripsgymnastik/Brain-Gym*, *Multidimensional TNP*, *software de rehabilitación cognitiva*, *el sistema de rehabilitación por realidad virtual (VRRS)*, *el entrenamiento cognitivo mediante realidad virtual (Aquasnap, Cambridge, MyCQ)*, *Dual N-Back computarizado*, *Dual-Task computarizado* y *BrainHQ* (entrenamiento cognitivo computarizado).

Se caracterizaron por el uso de tecnología, incluyendo computadoras, televisores o teléfonos celulares, realidad virtual o softwares específicos, con los que apuntaron a mejorar de forma progresiva, funciones cognitivas como atención, memoria,

funciones ejecutivas o habilidades visoespaciales. Por ejemplo, el uso de software neuropsicológico *KrasSMU* para entrenar la memoria, en donde desarrollaban juegos de computadora (Prokopenko, et al, 2018) y un sistema de rehabilitación por realidad virtual en pacientes con esclerosis múltiple para mejorar la atención, memoria, habilidades visoespaciales y ejecutivas, incrementando la dificultad de las tareas para fomentar la mejora cognitiva (Leonardi et al, 2021).

## Impactos cognitivos

En lo que respecta a los efectos cognitivos, los estudios revisados reportaron mejoras significativas en distintas funciones, dependiendo de la patología abordada. En pacientes con deterioro asociado a esclerosis múltiple, se observaron avances no solo en aspectos motores, sino también en memoria, lenguaje y visoespacial, lo cual sugiere un efecto beneficioso más amplio del entrenamiento cognitivo computarizado (Barbarulo et al., 2018). En el caso del deterioro cognitivo vascular secundario a accidentes cerebrovasculares, Prokopenko et al. (2018), reportaron una mejora generalizada en todas las funciones evaluadas, sin que se destacara una función específica sobre las demás.

En personas con psicosis, los entrenamientos produjeron mejoras globales, con especial énfasis en memoria, velocidad de procesamiento y aprendizaje (Breitborde et al., 2015). Por su parte, en pacientes con enfermedad de Parkinson, se evidenció tanto mejoras generales como específicas en dominios como atención, lenguaje, funciones ejecutivas, memoria de trabajo y habilidades visoespaciales tras la intervención computarizada (Manenti et al., 2018). En esquizofrenia con predominio de síntomas negativos, se registraron avances significativos en la memoria de trabajo y en la expresividad emocional, aunque no se observaron efectos en la regulación emocional (Li et al., 2019).

En pacientes con deterioro cognitivo leve, Rozzini y colaboradores (2006) encontraron que el uso

combinado de inhibidores de la colinesterasa y entrenamiento computarizado favoreció mejoras en memoria y razonamiento abstracto. De forma similar, en un estudio con personas diagnosticadas con enfermedad de Alzheimer, señalaron que la combinación de tratamientos farmacológicos y cognitivos potenciaba las ganancias en memoria y funciones ejecutivas, destacando el valor de un enfoque integrador en este tipo de intervenciones (Requena et al., 2004).

Comparando un entrenamiento cognitivo convencional con uno computarizado en pacientes con esclerosis múltiple, Leonardi y otros (2021) descubrieron que, aunque ambos formatos produjeron mejoras en habilidades visoespaciales, solo el entrenamiento computarizado generó avances significativos en memoria verbal a corto plazo, capacidad de aprendizaje y acceso léxico, lo que sugiere una mayor eficacia de este formato para estimular funciones complejas.

No obstante, no todos los estudios hallaron efectos positivos, por ejemplo, Gaitán y otros colaboradores (2013), quienes trabajaron con personas con deterioro cognitivo leve multidominio y enfermedad de Alzheimer, no observaron mejoras significativas tras añadir una intervención computarizada a un programa tradicional. Los autores atribuyen esta falta de efectos a un posible efecto techo, dado que los participantes ya estaban recibiendo estimulación cognitiva previa, lo cual habría limitado el margen de mejora observable.

### Impactos afectivos

Los entrenamientos cognitivos computarizados han demostrado efectos positivos en diversas dimensiones afectivas y emocionales. De manera general, se ha observado una disminución de los síntomas depresivos y ansiosos en distintas poblaciones clínicas. En casos con comorbilidades como la depresión, también se han reportado mejoras en los componentes somáticos, cognitivos y afectivos de la sintomatología. Por ejemplo, Rozzini et al. (2006), evidenciaron una

reducción significativa de los síntomas depresivos en pacientes que recibieron un tratamiento combinado de inhibidores y entrenamiento computarizado.

En pacientes con psicosis y deterioro cognitivo, se reportó una reducción de síntomas positivos, como alucinaciones y delirios, así como mejoras en la interacción social y en el rendimiento general a los seis meses de la intervención. En personas con deterioro cognitivo leve y enfermedad de Alzheimer, se documentó una disminución de la ansiedad, la depresión y la apatía, así como una mejoría en la toma de decisiones, reflejada en una menor tendencia a realizar elecciones desventajosas (Gaitán et al., 2013).

Respecto a la esclerosis múltiple, Leonardi et al. (2021) encontraron mejoras en el estado de ánimo tras intervenciones tanto convencionales como computarizadas; sin embargo, solo en estas últimas se observó una mejora significativa en la calidad de vida vinculada al estado mental. En sobrevivientes de cáncer con deterioro cognitivo, Bellens et al. (2020) identificaron una reducción en los niveles de ansiedad, aunque sin cambios relevantes en la sintomatología depresiva.

En el caso de la esquizofrenia, los entrenamientos cognitivos contribuyeron a reducir el aplanamiento afectivo y a mejorar la expresión emocional, si bien no se identificaron efectos sobre la regulación emocional (Li et al., 2019). Finalmente, Manenti et al. (2018) reportaron mejoras significativas en los síntomas depresivos de pacientes con enfermedad de Parkinson tras la intervención computarizada, aunque sin efectos sobre la calidad de vida percibida.

### Discusión

Los participantes incluidos en los estudios revisados presentaban patologías adquiridas a lo largo de su vida, como esclerosis múltiple, psicosis, enfermedad de Parkinson, accidentes cerebrovasculares o enfermedad de Alzheimer. En todos los casos, estas condiciones dieron lugar al desarrollo de algún tipo de deterioro cognitivo o se identificó esta condición como la

principal alteración clínica. De acuerdo con la literatura analizada, el deterioro cognitivo tiene un impacto significativo en el área afectiva, principalmente, manifestado a través de síntomas depresivos y ansiosos.

En cuanto a los efectos cognitivos, las funciones más beneficiadas por el entrenamiento cognitivo computarizado fueron las funciones ejecutivas, la memoria y la atención. Esta tendencia se repite en la mayoría de los estudios examinados, donde se observó una mejoría global del rendimiento cognitivo tras la intervención. No obstante, una investigación (Gaitán et al., 2013) no reportó cambios significativos, posiblemente debido a que los participantes ya recibían estimulación cognitiva continua antes de la intervención experimental, lo que sugiere la presencia de un efecto techo. Este hallazgo resalta la importancia de considerar el nivel basal de deterioro cognitivo al planificar intervenciones, ya que niveles avanzados o una estimulación previa sostenida pueden limitar la capacidad de mejora observable.

Dos de los estudios incluidos incorporaron intervenciones farmacológicas combinadas con rehabilitación cognitiva computarizada (Rozzini et al., 2006; Requena et al., 2004), y en ambos casos el efecto combinado fue superior al de cada intervención por separado. En un estudio, la combinación mostró beneficios principalmente en el área afectiva; en el otro, los efectos fueron más notorios en el rendimiento cognitivo. Estos resultados respaldan la utilidad de las intervenciones multicomponente, que integran distintas estrategias terapéuticas y promueven una recuperación más integral. Sin embargo, este enfoque también presenta limitaciones metodológicas, ya que dificulta la identificación del impacto específico de la rehabilitación cognitiva sobre el deterioro cognitivo y la regulación emocional.

A pesar de ello, trece de los catorce estudios considerados en esta revisión evidenciaron que el entrenamiento cognitivo, incluso cuando se aplica de

forma aislada, tiene un impacto positivo tanto en el funcionamiento cognitivo como en el afectivo. Esto puede explicarse, al menos en parte, por el hecho de que dichos entrenamientos no solo se centran en la atención y la memoria, sino que también estimulan funciones ejecutivas. Estas funciones –como la toma de decisiones, la flexibilidad cognitiva, la regulación emocional, la cognición social y el control inhibitorio– son esenciales para la adaptación conductual y emocional, y se relacionan estrechamente con mejoras en síntomas como la depresión y la ansiedad, que fueron las alteraciones afectivas más frecuentes en los participantes.

Asimismo, los hallazgos revisados subrayan el valor terapéutico del entrenamiento cognitivo computarizado en el ámbito afectivo. En la mayoría de los estudios, se observaron reducciones significativas en síntomas depresivos y ansiosos, así como mejoras en variables emocionales más amplias como el estado de ánimo, la expresividad emocional y la percepción de soledad. Estas mejoras no solo fueron evidentes en poblaciones con trastornos afectivos comórbidos, como la depresión, sino también en patologías tradicionalmente consideradas desde una perspectiva neurológica, como el Parkinson (Manenti et al., 2018), la esclerosis múltiple (Barbarulo et al., 2018) o el deterioro cognitivo leve. La intervención computarizada no solo promueve una mayor activación y compromiso emocional a través de tareas motivantes, sino que también parece fomentar procesos de regulación emocional mediante el fortalecimiento de funciones ejecutivas como el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva (Rodas et al., 2024). Estos resultados respaldan la inclusión de objetivos afectivos dentro de los programas de entrenamiento cognitivo, especialmente, cuando se busca una mejora integral del bienestar psicológico.

En los estudios revisados, los entrenamientos cognitivos se apoyaron en tecnologías como software especializado y realidad virtual, promoviendo la ejecución de tareas progresivas en complejidad. Estas herramientas no solo favorecieron el desarrollo

cognitivo, sino que también incidieron en variables afectivas, incluyendo la reducción de síntomas depresivos y ansiosos, mejoras en el estado de ánimo, la calidad de vida, la expresividad emocional y una menor percepción de soledad. Estos hallazgos refuerzan el potencial terapéutico del entrenamiento cognitivo computarizado como estrategia de intervención integral.

Además, al considerar la diversidad de poblaciones clínicas y tecnologías empleadas en los estudios revisados, es importante destacar que la efectividad del entrenamiento cognitivo computarizado parece ser transversal a distintas etiologías del deterioro cognitivo. Esta heterogeneidad metodológica (en términos de duración, frecuencia y tipo de plataformas tecnológicas) pone de relieve la flexibilidad de estas intervenciones, aunque también plantea desafíos para la estandarización de protocolos. Por ejemplo, algunos programas emplearon software específicamente diseñado para rehabilitación neuropsicológica, mientras que otros incorporaron entornos de realidad virtual o tareas adaptativas de complejidad progresiva, lo que sugiere que el grado de inmersión y personalización podría modular los efectos terapéuticos. Asimismo, la amplitud en el rango etario y el tamaño de muestra variable entre los estudios obliga a interpretar los resultados con cautela, especialmente en relación con la generalización de los efectos en distintas etapas del envejecimiento. La revisión también revela que, aunque la mayoría de los estudios reportan mejoras cognitivas y afectivas, estas no son uniformes, lo cual resalta la necesidad de futuras investigaciones que examinen los mecanismos diferenciales de eficacia según el perfil clínico, el tipo de tecnología empleada y la intensidad del entrenamiento. Finalmente, sería recomendable incorporar medidas de seguimiento a largo plazo en futuros diseños, con el fin de evaluar la sostenibilidad de los efectos observados más allá del periodo inmediato de intervención.

## Conclusión

La evidencia revisada sugiere que las intervenciones cognitivas computarizadas aplicadas a personas con patologías que conllevan deterioro cognitivo –como esclerosis múltiple, psicosis, enfermedad de Parkinson, accidentes cerebrovasculares y enfermedad de Alzheimer– tienen un impacto positivo tanto en funciones cognitivas como en variables afectivas, particularmente en la reducción de síntomas de ansiedad y depresión. Estos beneficios parecen estar mediados, al menos en parte, por la estimulación de funciones ejecutivas, las cuales están estrechamente relacionadas con procesos de regulación emocional.

No obstante, persiste la dificultad para aislar el efecto específico de la rehabilitación cognitiva, especialmente en estudios que utilizan enfoques multicomponente. Aunque estos diseños tienden a ser más eficaces, también dificultan la identificación del aporte diferencial de cada estrategia. En este sentido, es necesario desarrollar investigaciones más controladas que permitan desentrañar los mecanismos específicos mediante los cuales estas intervenciones influyen en la esfera afectiva. Asimismo, el uso de tecnologías como la realidad virtual ha mostrado un potencial particularmente prometedor en el fortalecimiento del bienestar emocional, lo que abre nuevas posibilidades para intervenciones más personalizadas e inmersivas.

Las principales limitaciones de la presente revisión se centran en la heterogeneidad de las muestras clínicas y en la variabilidad de los niveles de deterioro cognitivo entre los estudios, lo cual podría haber influido en la magnitud y consistencia de los efectos observados. Por ello, futuras investigaciones deberían considerar muestras más homogéneas y diseños longitudinales que evalúen no solo los cambios inmediatos, sino también la sostenibilidad de los efectos. Además, sería deseable desarrollar programas de entrenamiento cognitivo específicamente orientados a la mejora de la regulación emocional, aprovechando la interacción funcional entre cognición y afectividad.

Esta línea de investigación permitiría avanzar hacia un enfoque verdaderamente integral en el campo de la rehabilitación cognitiva.

## Conflicto de intereses

Los autores de esta investigación argumentan no haber incurrido en conflictos de intereses de ninguna índole entre las partes involucradas en el transcurso del desarrollo del artículo.

## Responsabilidad ética

La investigación es producto de una investigación realizada previa al consentimiento informado, de forma anónima, declarando por parte de los investigadores que en el desarrollo del trabajo no aparecen datos de los participantes. El estudio fue aprobado por el Comité de Investigación de la Universidad de las Américas que revisa aspectos metodológicos y éticos del estudio.

## Contribución de autoría

PAZ: redacción y revisión del manuscrito.

MJA: redacción y revisión del manuscrito.

DMÁG: redacción y revisión del manuscrito.

JAR: redacción y revisión del manuscrito.

## Referencias

- Alvarado-Zurita, P., & Rodas, J. (2024). Estrategias de regulación emocional cognitiva: diferencias de género en Ecuador. *LIBERABIT, Revista Peruana De Psicología*, 30(1), e727. <https://doi.org/10.24265/liberabit.2024.v30n1.727>
- Barbarulo, A. M., Lus, G., Signoriello, E., Trojano, L., Grossi, D., Esposito, M., Costabile, T., Lanzillo, R., Saccà, F., Brescia, V., & Conchiglia, G. (2018). Integrated cognitive and neuromotor rehabilitation in multiple sclerosis: A pragmatic study. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 12. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2018.00196>
- Bellens, A., Roelant, E., Sabbe, B., Peeters, M., & Van Dam, P. (2020). A video-game based cognitive training for breast cancer survivors with cognitive impairment: A prospective randomized pilot trial. *Elsevier: The Breast*, 53, 23-32. <https://doi.org/10.1016/j.breast.2020.06.003>
- Breitborde, N. J. K., Bell, E. K., Dawley, D., Woolverton, C., Ceaser, A., Waters, A. C., Dawson, S. C., Bismark, A. W., Polsinelli, A. J., Bartolomeo, L., Simmons, J., Bernstein, B., & Harrison-Monroe, P. (2015). The Early Psychosis Intervention Center (EPICENTER): Development and six-month outcomes of an American first-episode psychosis clinical service. *BMC Psychiatry*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s12888-015-0650-3>
- Brenk, A., Laun, K., & Haase, C. G. (2008). Short-term cognitive training improves mental efficiency and mood in patients with multiple sclerosis. *European Neurology*, 60(6), 304-309. <https://doi.org/10.1159/000157885>
- CADIMA. (2017). *About CADIMA*. Julius Kühn-Institut. <https://www.cadima.info/index.php/site/about>
- Chacko, A., Bedard, A. C., Marks, D. J., Feirsén, N., Uderman, J. Z., Chimiklis, A., Rajwan, E., Cornwell, M., Anderson, L., Zwilling, A., & Ramon, M. (2014). Un ensayo clínico aleatorizado de entrenamiento de la memoria de trabajo Cogmed en niños en edad escolar con TDAH: una réplica en una muestra diversa utilizando una condición de control. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 55(3), 247-255. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12146>
- Enge, S., Behnke, A., Fleischhauer, M., Küttler, L., Kliegel, M., & Strobel, A. (2014). No evidence for true training and transfer effects after inhibitory control training in young healthy adults. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 40(4), 987-1001. <https://doi.org/10.1037/a0036165>
- Gaitán, A., Garolera, M., Cerulla, N., Chico, G., Rodríguez-Querol, M., & Canela-Soler, J. (2013). Efficacy of an adjunctive computer-based cognitive training program in amnesic mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: A single-blind, randomized clinical trial. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 28(1), 91-99. <https://doi.org/10.1002/gps.3794>
- Gärtner, A., Jawinski, P., & Strobel, A. (2023). Individual differences in inhibitory control are not related to downregulation of negative emotion via distancing.

- Emotion*, 23(4), 1141-1159. <https://doi.org/10.1037/emo0001135>
- García, L., Bonilla, F. M., & Martínez, C. P. (2021). Eficacia de un entrenamiento cognitivo computarizado sobre la atención de adultos mayores con envejecimiento normal. *Psychología*, 15(2), 63-76.
- García, M. A. (2020). La evaluación neuropsicológica como herramienta en el diagnóstico de pacientes simuladores. *HAL Open Science*, 6. <https://hal.science/hal-02523954>
- Goghari, V., & Lawlor-Savage, L. (2018). Self-Perceived Benefits of Cognitive Training in Healthy Older Adults. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 10. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2018.00112>
- Kang, J., Kim, N., Lee, S. Y., Woo, S. K., Park, G., Yeon, B. K., Park, J. W., Youn, J.-H., Ryu, S.-H., Lee, J.-Y., & Cho, S.-J. (2021). Effect of cognitive training in fully immersive virtual reality on visuospatial function and frontal-occipital functional connectivity in predementia: Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 23(5). <https://doi.org/10.2196/24526>
- Keshavan, M., Vinogradov, S., Rumsey, J., Sherill, J., & Wagner, A. (2014). Cognitive training in mental disorders: Update and future directions. *The American Journal of Psychiatry*, 171(5). <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2013.13081075>
- Kumar, S., & Singh, T. (2020). Role of executive attention in learning, working memory and performance: A Brief Overview. *International Journal of Research in Social Sciences*, 10(1), 521-261.
- Leonardi, S., Maggio, M., Russo, M., Bramanti, A., Arcadi, F., Naro, A., Salvatore, C., & De Luca, R. (2021). Cognitive recovery in people with relapsing/remitting multiple sclerosis: A randomized clinical trial on virtual reality-based neurorehabilitation. *Elsevier: Clinical Neurology and Neurosurgery*, 208. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2021.106828>
- Letelier, L. M., Manríquez, J. J., & Rada, G. (2005). Revisiones sistemáticas y metaanálisis: ¿son la mejor evidencia? *Revista Médica de Chile*, 133(2), 246-249. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872005000200015>
- Li, X., Chu, M.-Y., Lv, Q.-Y., Hu, H.-X., Li, Z., Yi, Z.-H., Wang, J.-H., Zhang, J.-Y., Lui, S. S., Cheung, E. F. C., Shum, D. H. K., & Chan, R. C. K. (2019). The remediation effects of working memory training in schizophrenia patients with prominent negative symptoms. *Cognitive Neuropsychiatry*, 24(6), 434-453. <https://doi.org/10.1080/13546805.2019.1674644>
- Manenti, R., Cotelli, M. S., Cobelli, C., Gobbi, E., Brambilla, M., Rusich, D., Alberici, A., Padovani, A., Borroni, B., & Cotelli, M. (2018). Transcranial direct current stimulation combined with cognitive training for the treatment of Parkinson Disease: A randomized, placebo-controlled study. *Elsevier: Brain Stimulation*, 11(6), 1251-1262. <https://doi.org/10.1016/j.brs.2018.07.046>
- Matovelle, L. F., Guapisaca, J. F., Bueno, G. A., & Merchán, P. G. (2021). Rehabilitación cognitiva en los trastornos psiquiátricos. *INVESTIGATIO*, 16(16), 8-21. <https://doi.org/10.31095/INVESTIGATIO.2021.16.2>
- Melby-Lervåg, M., Redick, T. S., & Hulme, C. (2016). El entrenamiento de la memoria de trabajo no mejora el desempeño en medidas de inteligencia u otras medidas de «transferencia lejana»: evidencia de una revisión metaanalítica. *Perspectivas sobre la ciencia psicológica*, 11 (4), 512-534. <https://doi.org/10.1177/1745691616635612>
- Page, M. J., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C., Shamseer, L., Tetzlaff, J., Akl, E., Brennan, S., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Lalu, M., Li, T., Loder, E., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L., Stewart, L., Thomas, J., Tricco, A., Welch, V., Whiting, P., & Moher, D. (2021a). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/J.RECESP.2021.06.016>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hofmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J., Akl, E., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Lalu, M., Li, T., Loder, E., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L., Stewart, L., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., & Moher, D. (2021b). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *PLOS Medicine*, 18(3), e1003583. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003583>

- Peng, Z., Wang, X., Jiang, H., Huang, K., Zuo, Y., Wu, X., Abdullah, A., & Yang, L. (2019). The efficacy of cognitive training for elderly Chinese individuals with mild cognitive impairment. *BioMed Research International*, 2019(1). <https://doi.org/10.1155/2019/4347281>
- Prokopenko, S. V., Bezdenezhnykh, A. F., Mozheyko, E. U., & Petrova, M. M. (2018). A comparative clinical study of the effectiveness of computer cognitive training in patients with post-stroke cognitive impairments without dementia. *Psychology in Russia: State of the Art*, 11(2), 55-67. <https://doi.org/10.11621/PIR.2018.0205>
- Requena, C., López, M. I., Maestú, F., Campo, P., López, J. J., & Ortiz, T. (2004). Effects of cholinergic drugs and cognitive training on dementia. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 18(1), 50-54. <https://doi.org/10.1159/000077735>
- Rezola-Pardo, C., Arrieta, H., Gil, S. M., Zarrazquin, I., Yanguas, J. J., López, M. A., Irazusta, J., & Rodriguez-Larrad, A. (2019). Comparison between multicomponent and simultaneous dual-task exercise interventions in long-term nursing home residents: The Ageing-ONDUAL-TASK randomized controlled study. *Oxford University Press*, 48(6), 817-823. <https://10.1093/ageing/afz105>
- Rodas, J. A., Asimakopoulou, A. A., & Greene, C. M. (2024a). Can we enhance working memory? Bias and effectiveness in cognitive training studies. *Psychonomic Bulletin & Review*, 31, 1891-1914.
- Rodas, J. A., & Greene, C. M. (2022). Working memory training does not improve executive functioning or fluid intelligence. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 75(4), 666-679. <https://doi.org/10.1177/1747021821103950>
- Rodas, J. A., Leon-Rojas, J., & Rooney, B. (2024b). Mind over mood: Exploring the executive function's role in downregulation. *Frontiers in Psychology*, 15, 1322055. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1322055>
- Rozzini, L., Costardi, D., Chilovi, V., Franzoni, S., Trabucchi, M., & Padovani, A. (2006). Efficacy of cognitive rehabilitation in patients with mild cognitive impairment treated with cholinesterase inhibitors. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 22(4), 356-360. <https://doi.org/10.1002/gps.1681>
- Silva, A. R., Pinho, M. S., Macedo, L., Moulin, C., Caldeira, S., & Firmino, H. (2017). It is not only memory: Effects of sensecam on improving well-being in patients with mild Alzheimer disease. *International Psychogeriatrics*, 29(5), 741-754. <https://doi.org/10.1017/S104161021600243X>
- Strobach, T., & Karbach, J. (2021). Cognitive Training. Springer Nature Switzerland. [https://drive.google.com/file/d/1GfL2RdLiFzI71T6F83NiRcmdAxOh8\\_F/view](https://drive.google.com/file/d/1GfL2RdLiFzI71T6F83NiRcmdAxOh8_F/view)
- Valdevila, J. A., Valdevila, R., Carvajal, I. D., Benenaula, L. P., Ramírez, A., Leon-Rojas, J. E., & Rodas, J. A. (2024). Multimorbidity patterns in dementia and mild cognitive impairment. *Frontiers in Psychiatry*, 15, 1432848. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1432848>
- Xiu, L., Wu, J., Chang, L., & Zhou, R. (2018). Working Memory Training Improves Emotion Regulation Ability. *Scientific Reports*, 8(15012).



Paula Alvarado-Zurita

Escuela de Humanidades, Universidad Espíritu Santo, Samborondón, Ecuador.

Licenciada en Psicología y maestrante en Psicología Clínica en la Universidad Espíritu Santo. Su interés en la investigación son los temas relacionados con la neurociencia y cognición.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2629-5081>

[paula.alvaradoz@uees.edu.ec](mailto:paula.alvaradoz@uees.edu.ec)

María J. Aguilar

Escuela de Psicología, Universidad de las Américas, Quito, Ecuador.

Magíster en Neuropsicología Clínica. Su línea de investigación son los estudios sobre neurociencia y cognición.

[maria.aguilar@udla.edu.ec](mailto:maria.aguilar@udla.edu.ec)

Diana M. Álvarez-Gutiérrez

Escuela de Psicología, Universidad de las Américas, Quito, Ecuador.

Magíster en Neuropsicología Clínica. Su línea de investigación son los estudios sobre neurociencia y cognición.

[diana.alvarezg@udla.edu.ec](mailto:diana.alvarezg@udla.edu.ec)

Jose A. Rodas

Escuela de Humanidades, Universidad Espíritu Santo, Samborondón, Ecuador,

School of Psychology, University College Dublin, Dublin, Ireland.

Doctor en Psicología. Su línea de investigación son los estudios sobre neurociencia y cognición.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8217-0238>

Autor correspondiente: [jose.rodasp@uees.edu.ec](mailto:jose.rodasp@uees.edu.ec)