

EFICACIA DE UNA
INTERVENCIÓN
DIGITAL PARA
REDUCIR EL ESTRÉS Y
LA ANSIEDAD ANTE
EXÁMENES EN
ESTUDIANTES
UNIVERSITARIOS

EFFECTIVENESS OF THE
NEUROMIFY DIGITAL
PROGRAM IN REDUCING
TEST ANXIETY AND STRESS
AMONG UNIVERSITY
STUDENTS



Juan José Miguel-Tobal

<https://orcid.org/0000-0002-9910-0268>

María Isabel Casado Morales

<https://orcid.org/0000-0002-8939-4792>

*Universidad Complutense de Madrid
(España)*

Laura Martín-Javato Romero

*Universidad Nacional de Educación a
Distancia (España)*

Juliana Beatriz Stover

<https://orcid.org/0000-0003-2120-1031>

*Consejo Nacional de Investigaciones
Científicas y Técnicas. Facultad de Psicología.
Universidad de Buenos Aires (Argentina)*

email: julianastover@psi.uba.ar

RESUMEN

La ansiedad ante los exámenes continúa siendo una problemática recurrente en la población universitaria. Diversos metaanálisis informan de la efectividad de las intervenciones digitales basadas en las técnicas cognitivo-conductuales, obteniéndose resultados similares a las intervenciones presenciales. En España, son pocas las aplicaciones para dicho fin que cuente con las adecuadas consideraciones culturales necesarias para su implementación. Por ello, se diseñó Neuromify Académico destinada a presentar una intervención digital para reducir la ansiedad antes los exámenes y el estrés en estudiantes universitarios españoles. El objetivo de este trabajo es examinar su efectividad. Los participantes fueron 62 estudiantes universitarios de instituciones española (38.7% varones; 61.3% mujeres; $M_{\text{edad}} = 37.21$; $DE_{\text{edad}} = 9.92$). Se trabajó con un grupo experimental ($n = 31$), y con un grupo control ($n = 31$), el cual se emparejó según variables sociodemográficas y clínicas relevantes. Los instrumentos de recolección de datos fueron una encuesta de datos sociodemográficos, el Inventario de Ansiedad ante los Exámenes (TAI), la Escala de Estrés Percibido (PSS14) y la Escala del Trastorno de Ansiedad Generalizada-7 (GAD7). Se aplicó el programa de Neuromify durante 6-8 semanas. Todos los participantes fueron evaluados pre y post-intervención. En los resultados, el grupo control no exhibió diferencias significativas al comparar los valores de las mediciones pre-post. En el grupo experimental se observaron diferencias estadísticamente significativas en los

ABSTRACT

Test anxiety continues to be a recurrent issue among university students. Various meta-analyses report the effectiveness of digital interventions based on cognitive-behavioral techniques, yielding results comparable to those of face-to-face interventions. In Spain, there are few applications for this purpose that incorporate the appropriate cultural considerations necessary for implementation. For this reason, *Neuromify Académico* was developed as a digital intervention aimed at reducing test anxiety and stress in Spanish university students. The aim of this study is to examine its effectiveness. The participants were 62 university students from Spanish institutions (38.7% male; 61.3% female; $M_{\text{age}} = 37.21$; $SD_{\text{age}} = 9.92$). An experimental group ($n = 31$) and a control group ($n = 31$) were included, matched on relevant sociodemographic and clinical variables. Data collection instruments included a sociodemographic questionnaire, the *Test Anxiety Inventory* (TAI), the *Perceived Stress Scale* (PSS-14), and the *Generalized Anxiety Disorder Scale* (GAD-7). The *Neuromify* program was administered over 6–8 weeks. All participants were assessed before and after the intervention. Results showed that the control group did not exhibit significant differences between pre- and post-test measurements. In contrast, the experimental group showed statistically significant differences in TAI, GAD-7, and PSS-14 scores, with large effect sizes for the first two and a medium effect size for the latter. Scores on

guarismos del TAI, GAD7 y PSS14, con tamaño del efecto grande en los dos primeros y medio en el último. Los valores de los puntajes obtenidos en los instrumentos que evalúan ansiedad ante los exámenes, estrés percibido y ansiedad generalizada, fueron significativamente menores tras la intervención. En conclusión, estos hallazgos respaldan la efectividad del programa Neuromify en la reducción de la ansiedad ante los exámenes y el estrés de estudiantes universitarios de España.

PALABRAS CLAVE

Ansiedad ante los Exámenes; Estrés, Estudiantes Universitarios; Aplicaciones Móviles; Intervención Digital.

measures of test anxiety, perceived stress, and generalized anxiety were significantly lower following the intervention. In conclusion, these findings support the effectiveness of the Neuromify program in reducing test anxiety and stress among university students in Spain.

KEYWORDS

Test Anxiety, Stress, University Students; Mobile Applications; Digital Intervention.

INTRODUCCIÓN

La ansiedad puede definirse como una respuesta emocional que integra componentes cognitivos de tensión, aprensión y malestar; componentes fisiológicos asociados con una elevada activación del sistema nervioso autónomo; y componentes motores, que con frecuencia implican conductas desajustadas y poco adaptativas. Esta respuesta puede ser desencadenada tanto por estímulos externos o situacionales como por estímulos internos (pensamientos, ideas o imágenes) que la persona percibe como peligrosos o amenazantes (Miguel-Tobal, 1990).

En el ámbito educativo, la investigación en torno a la relación entre los niveles de ansiedad y el desempeño académico constituye un tema de estudio de larga data (e.g., Hembree, 1988; Liebert & Morris, 1967; Mandler & Sarason, 1952; Taylor & Spence, 1952; Yerkes & Dodson, 1908), que continúa hasta la actualidad debido a que la ansiedad en el estudiantado sigue presentándose como un problema relevante (Ahmed et al., 2023; Auerbach et al., 2018). A nivel internacional, diferentes estudios y

metaanálisis han reportado que entre un 20% y un 40% de los estudiantes universitarios presentan niveles de ansiedad ante los exámenes que pueden considerarse clínicamente relevantes (e.g., Huntley et al., 2019; Von der Embse et al., 2018). Dado que la ansiedad puede interferir negativamente en el rendimiento, una parte considerable del fracaso académico podría estar relacionada con niveles altos de ansiedad (Blanco et al., 2025; Tang & He, 2023; Wang et al., 2023).

Numerosos estudios coinciden en señalar que las técnicas cognitivo-conductuales (TCC) son especialmente eficaces para reducir la ansiedad y mejorar el rendimiento académico (Algaze, 1995; Hembree, 1988; Vagg & Spielberger, 1995). Desde el metaanálisis clásico de Hembree (1988) hasta revisiones más recientes (Amani et al., 2021; Huntley et al., 2019; Von der Embse et al., 2018), la evidencia empírica confirma que las intervenciones basadas en TCC producen mejoras significativas y sostenidas en la capacidad de los estudiantes para manejar las demandas evaluativas. Estos programas de intervención suelen combinar estrategias orientadas a entrenar al sujeto en el control de la ansiedad en sus diferentes manifestaciones: *fisiológicas* -mediante el aprendizaje de técnicas de relajación muscular progresiva, respiración diafragmática, *biofeedback* o *mindfulness*, que reducen la activación fisiológica y facilitan un estado óptimo de activación compatible con la tarea-; *conductuales* -a través de procedimientos de exposición graduada, práctica simulada de exámenes y desensibilización sistemática, cuyo objetivo es disminuir la respuesta emocional ante situaciones evaluativas mediante la habituación progresiva y la reevaluación del peligro percibido-; y *cognitivas* -mediante técnicas de reestructuración cognitiva, autoinstrucciones, entrenamiento en solución de problemas y reformulación de interpretaciones catastróficas, orientadas a reducir la preocupación, mejorar la autoeficacia y fomentar un estilo atencional centrado en la tarea-. Las intervenciones más eficaces incorporan además elementos de entrenamiento en habilidades de estudio, gestión del tiempo y técnicas de examen, en línea con los hallazgos del modelo de déficit en el aprendizaje, que propone que el bajo rendimiento de los estudiantes ansiosos se debe principalmente a la falta de estrategias adecuadas de estudio y de realización de exámenes (Culler & Holahan, 1980).

Además de las tradicionales intervenciones presenciales, la literatura reciente muestra que los programas digitales de intervención psicológica como, por ejemplo, la terapia cognitivo-conductual por internet (iCBT) o TCC ofrecida por Internet, constituyen una estrategia eficaz y escalable para reducir los síntomas de ansiedad y estrés entre los estudiantes universitarios. En metaanálisis específicos con esta población, la iCBT guiada mostró efectos moderados y significativos en la reducción de la ansiedad (e.g., Harrer et al., 2019; Oliveira et al., 2023). Aunque existen pocos estudios comparativos directos entre la iCBT y la TCC presencial en población universitaria, la evidencia disponible en muestras clínicas más amplias sugiere que los

formatos guiados de iCBT pueden ofrecer resultados equivalentes a los de la TCC presencial, especialmente cuando incluyen apoyo terapéutico (Axelsson et al., 2020; Bandelow & Wedekind, 2022; Chow et al., 2022; Rosenström et al., 2025).

Análisis más actuales apuntan, además, a que los programas completamente automatizados pueden resultar beneficiosos para determinados perfiles de estudiantes; sin embargo, otras investigaciones subrayan el valor añadido del acompañamiento clínico, lo que respalda la adopción de modelos flexibles y personalizados (Benjet et al., 2023; Karyotaki et al., 2021; Linardon et al., 2019). En conjunto, revisiones publicadas entre 2020 y 2025 confirman la eficacia, viabilidad y coste-efectividad de los programas digitales para el abordaje de síntomas de ansiedad en universitarios, recomendando su implementación en los servicios de salud estudiantil debido a su accesibilidad y escalabilidad (Bandelow & Wedekind, 2022; Crocamo et al., 2025).

A pesar de estos avances, en España actualmente se detecta una escasez de aplicaciones digitales validadas y disponibles en español que estén específicamente orientadas a la ansiedad académica y al afrontamiento ante los exámenes. Diversas revisiones y análisis del panorama nacional confirman la falta de programas digitales con respaldo empírico, a pesar del creciente interés institucional y clínico por su desarrollo (Rodríguez-Riesco & Senín-Calderón, 2022a, 2022b). Por otra parte, estudios recientes en el ámbito de la psicología educativa española destacan la importancia del estrés académico y de las variables de afrontamiento en la población universitaria (González-Casas et al., 2025; Malas-Tolsa, 2023; Miró Martí, 2025), lo que refuerza la pertinencia de impulsar soluciones digitales validadas que aborden de forma específica la ansiedad ante exámenes.

Una propuesta es Neuromify Académico, el cual constituye un programa digital estructurado de seis semanas diseñado para reducir la ansiedad y el estrés mediante procedimientos propios de la TCC. Su arquitectura se organiza en tres bloques principales: psicoeducación (ansiedad, hábitos de estudio, estilo de vida saludable, etc.), técnicas de relajación y exposición graduada a situaciones ansiógenas. Estos componentes, ampliamente respaldados por la literatura sobre TCC, han mostrado eficacia en entornos digitales para la reducción de síntomas ansiosos, incluida población universitaria (Bandelow & Wedekind, 2022; Oliveira et al., 2023; Wang et al., 2023).

El programa Neuromify integra vídeos breves, ejercicios interactivos y tareas de autorregulación que facilitan la aplicación de los contenidos en el entorno cotidiano del usuario. En la fase inicial, el sistema realiza una evaluación de necesidades

individuales y genera un itinerario personalizado que orienta la progresión de cada participante (Benjet et al., 2023; Miguel-Tobal et al., 2024).

La interfaz incorpora principios de gamificación -retroalimentación inmediata, refuerzo positivo y progresión por niveles-, los cuales se han asociado con una mayor implicación del usuario y/o mejores resultados en intervenciones digitales de salud mental, especialmente entre estudiantes universitarios (Aschentrup et al., 2024; Ebrahimi & Cheng, 2023; Litvin et al., 2023).

Desde una perspectiva terapéutica, *Neuromify* integra los elementos centrales de la TCC descritos por Beck et al. (1985): reestructuración cognitiva, entrenamiento en técnicas de relajación y exposición gradual a estímulos generadores de ansiedad. Entre sus herramientas se incluyen la respiración diafragmática, la relajación muscular progresiva de Jacobson (1938), la relajación autógena de Schultz (1932) y procedimientos de coherencia cardíaca basados en la autorregulación fisiológica (McCraty & Zayas, 2014), aplicados junto con estrategias de desensibilización sistemática (Wolpe, 1958). También incluye un módulo de exposición a 21 situaciones típicamente generadoras de ansiedad antes, durante y después de los exámenes, así como un simulador para cuestionar pensamientos automáticos.

El objetivo es modificar las respuestas fisiológicas, cognitivas y conductuales asociadas a la ansiedad, promoviendo un afrontamiento más adaptativo ante situaciones de evaluación o presión académica.

La integración de recursos audiovisuales y ejercicios de práctica diaria favorece la implicación activa del usuario y la generalización de los aprendizajes a contextos reales, tal y como sugiere la evidencia reciente sobre la eficacia de los programas digitales multimodales basados en TCC (Oliveira et al., 2023).

La base empírica más inmediata del presente programa proviene de su versión diseñada para su aplicación en el ámbito laboral, en el que se observaron reducciones significativas en ansiedad y estrés tras seis semanas de uso, con tamaños del efecto moderados a grandes (Miguel-Tobal et al., 2024). En dicho estudio, se aplicó la versión laboral de *Neuromify*, estructurada en módulos secuenciales de psicoeducación, y relajación. Se obtuvieron mejoras consistentes en las puntuaciones del Inventario de Situaciones y Respuestas de Ansiedad (ISRA Breve; Miguel-Tobal & Cano Vindel, 2002) y en la Escala de Estrés Percibido (PSS; Cohen et al., 1983; Remor, 2006).

Estos datos apoyan la eficacia de este enfoque multimodal basado en TCC, así como la utilidad del formato digital para intervenir en síntomas de ansiedad y estrés. Asimismo, se aporta evidencia sobre su potencial transferibilidad al contexto

académico, en línea con lo señalado por Andersson y Titov (2014), quienes plantean que los efectos de las intervenciones digitales pueden generalizarse entre distintos ámbitos de aplicación.

La adaptación de este programa al entorno universitario español se justifica por: a) la base TCC de sus procedimientos -psicoeducación, relajación, reestructuración cognitiva y exposición graduada- han mostrado una eficacia sólida en la reducción de síntomas ansiosos (Bandelow & Wedekind, 2022; Beck et al., 1985); b) su formato digital autoguiado, que permite una mejor escalabilidad y acceso a intervenciones psicológicas en contextos educativos y sanitarios (Andersson et al., 2019; Linardon et al., 2019); y c) la escases de programas similares validados en español específicamente dirigidos a la ansiedad ante exámenes, como recogen revisiones recientes sobre esta temática (Rodríguez-Riesco & Senín Calderón, 2022a, 2022b).

La evidencia reciente también documenta la eficacia de intervenciones digitales para la ansiedad ante exámenes en estudiantes universitarios, incluyendo programas de TCC asistida por ordenador como el de Csirmaz et al. (2024) y ensayos de sesión única en línea como el descrito por Chen et al. (2025).

Por lo expuesto, el presente estudio tiene como objetivo evaluar la efectividad del programa Neuromify Académico para reducir la ansiedad ante los exámenes, la sintomatología del trastorno de ansiedad generalizada y el estrés percibido. Se hipotetiza que, en comparación con el grupo control, los participantes del grupo experimental mostrarán una disminución significativamente mayor en estas variables luego de la intervención.

MÉTODO

Participantes

La muestra se conformó con 62 adultos (38.7% varones; 61.3% mujeres) de entre 18 y 58 años ($M=37.21$; $DE=9.92$), estudiantes en universidades españolas. El 87.1% eran universidades públicas ($n=54$) y el restante 12.9 %, privadas ($n=8$). La mayoría cursaba en modalidad a distancia/online (74.2 %, $n=46$); y en menor número, de modo presencial (25.8 %, $n=16$). Predominaron los alumnos que cursaban sus estudios en la Universidad Nacional de Educación a Distancia. La distribución de participantes por tipo de institución se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1. Participantes por institución. Frecuencias.

Universidad	Grupo		Total		Titularidad	Modalidad
	Experimental (n)	Control (n)	n	%		
Nacional de Educación a Distancia	22	23	45	72,6	Pública	A distancia
Complutense de Madrid	5	3	8	12,9	Pública	Presencial
Antonio de Nebrija	2	4	6	9,7	Privada	Presencial
Católica San Antonio	1	0	1	1,6	Privada	Presencial Semipresencial.
Internacional de La Rioja	1	0	1	1,6	Privada	Online
Politécnica de Madrid	0	1	1	1,6	Pública	Presencial

Dado que la mayoría de los participantes cursaban en la Universidad Nacional de Educación a Distancia, cuya edad media es de 38.7 años (fuente pública: portal.uned.es, datos de matrícula), la edad media de los participantes del estudio se ubicó en torno a estos valores.

Los participantes se dividieron en dos grupos: experimental y control. Ambos contaban con el mismo porcentaje de sujetos por género (38.7% varones; 61.3% mujeres). Las edades del grupo experimental se ubicaron entre los 18 y 58 años ($M=37.45$; $DE=10.34$) y las del grupo control entre los 18 y 56 años ($M=36.97$; $DE=9.65$). No se presentaron diferencias estadísticamente significativas entre las medias de edad de ambos grupos ($t= 0.19$; $60gl$; $p= .85$).

Instrumentos

Test Anxiety Inventory (TAI, Spielberger, 1980). Evalúa la presencia de ansiedad-rasgo ante los exámenes. Se compone de 20 ítems con formato de respuesta Likert de 4 posiciones divididos en las subescalas: Cognitiva (TAI-C) y Emocional (TAI-E), calculándose también un puntaje total (TAI-T). Su estructura original fue determinada mediante métodos factoriales. La consistencia interna estimada mediante alfa de Cronbach fue excelente, con valores entre .88 y .94.

Generalized Anxiety Disorder Scale-7 (GAD7; García-Campayo et al., 2010; Spitzer et al., 2006). El instrumento evalúa la sintomatología del Trastorno de Ansiedad Generalizada (TAG) de acuerdo con los criterios diagnósticos del DSM-IV. Se compone

de 7 ítems con formato de respuesta Likert de 4 puntos. Se evalúa mediante un puntaje total. En la adaptación española, se comprobó su estructura unifactorial mediante un análisis factorial confirmatorio y su consistencia interna estimada mediante alfa de Cronbach fue de .93. También cuenta con evidencias de validez concurrente con la escala de ansiedad del HADS ($r = .90$).

Perceived Stress Scale (PSS14; Cohen et al., 1983; Remor, 2006; Remor & Carrobbles, 2001). Examina el estrés percibido por el sujeto en el transcurso del último mes. Se compone de 14 reactivos que conforman una puntuación total. El formato de respuesta es Likert de 5 posiciones. La validación efectuada en España se realizó con población general y clínica, reportando una consistencia interna promedio de $\alpha = .85$ y estabilidad temporal de las puntuaciones adecuada estimadas mediante test-retest ($r = .73$).

Procedimiento

El estudio se llevó a cabo durante el primer semestre de 2025. La muestra experimental se obtuvo mediante un procedimiento de muestreo no probabilístico por conveniencia, con captación voluntaria de estudiantes en diferentes universidades españolas. La difusión del programa para la captación general se llevó a cabo a través de la página web institucional, correos electrónicos enviados por tutores universitarios a sus alumnos y distribución de material informativo en campus universitarios. Se consideraron como criterios de inclusión: (a) estar matriculado en estudios oficiales (b) tener una edad comprendida entre los 18 y los 60 años, (c) disponer de acceso a Internet y (d) aceptar de manera voluntaria la participación en el estudio mediante consentimiento informado, el cual fue único, firmado en el momento del registro, y común a todos los participantes.

No se establecieron criterios de exclusión en relación con el nivel inicial de ansiedad, lo que permitió reclutar participantes con diferentes perfiles (puntuaciones bajas, medias y altas en el TAI-T). Este procedimiento favorece la validez externa de los hallazgos al reflejar la diversidad real de la población estudiantil (Hernández Sampieri et al., 2023). No se realizó un cálculo a priori del tamaño muestral. El número de participantes estuvo determinado por la disponibilidad de estudiantes que cumplieran los criterios de inclusión y aceptaron participar durante el período de reclutamiento.

Tras el registro, cada participante completó la evaluación inicial (pretest) en la aplicación y recibió un informe preliminar de sus niveles de estrés y ansiedad. A partir de esa evaluación, el algoritmo genera el itinerario personalizado. El inicio del

programa se define como el acceso a dicho itinerario, no como la realización del pretest.

A efectos del estudio se consideró que un participante recibió la intervención cuando completó al menos la primera semana del programa. Quedaron como participantes con exposición nula o mínima quienes no completaron ninguna semana: 186 que no iniciaron el itinerario y 19 que lo abandonaron durante la primera semana (205 en total).

Al cierre del plazo de realización (8 semanas) se invitó a estos 205 participantes a cumplimentar la evaluación final, con el mismo usuario y contraseña del registro. Como incentivo se les ofreció la posibilidad de realizar el programa durante los seis meses siguientes. Completaron el postest 39 con los cuáles se emparejó caso por caso un control por cada participante experimental. El emparejamiento se realizó revisando los protocolos. De este modo, el estudio empleó un diseño cuasi-experimental sin asignación aleatoria, con grupo de comparación no equivalente emparejado. El grupo de control ($n = 31$) se conformó siguiendo un procedimiento de emparejamiento con respecto a la muestra experimental ($n = 31$), asegurando la comparabilidad entre ambos grupos en variables sociodemográficas y clínicas relevantes. Para la asignación se consideraron los siguientes criterios: (a) Sexo. Se seleccionaron participantes del mismo sexo que los sujetos de la muestra experimental, manteniendo una proporción similar de hombres y mujeres en ambos grupos. (b) Edad. Se incluyeron participantes dentro de los mismos rangos etarios observados en el grupo experimental, con equivalencias caso por caso (jóvenes 18–25 años, adultos jóvenes 26–35 años, adultos medios 36–50 años, adultos mayores: 51–58 años). Aunque el criterio de inclusión general era de 18 a 60 años, en la práctica los participantes reclutados se situaron entre 18 y 58 años. Cada sujeto del grupo control fue emparejado con un participante experimental dentro del mismo rango de edad, permitiéndose una diferencia máxima de ± 3 años, (c) Puntuación inicial en el TAI-T. Las puntuaciones iniciales del Inventario de Ansiedad ante los Exámenes se utilizaron como variable principal de emparejamiento. Se estableció correspondencia entre participantes con puntuaciones altas (70–77 puntos), medias (40–69 puntos) y bajas (20–39 puntos). La diferencia máxima permitida entre la puntuación de un sujeto experimental y su control correspondiente fue de ± 5 puntos en el TAI-E.

De este modo, el grupo de control se configuró de forma que replicara las características sociodemográficas y el nivel inicial de ansiedad de la muestra experimental, buscando aumentar la validez de las comparaciones posteriores. Como resultado se obtuvieron 31 controles (29 no iniciadores y 2 con abandono en la primera semana).

Respecto del periodo de evaluación, ambos grupos cumplieron el pretest en la misma ventana de captación y el posttest al cierre del plazo de 8 semanas, en paralelo. La variabilidad en el momento exacto de cumplimentación fue del orden de $\pm 1-2$ semanas y equivalente en ambos grupos, sin diferencias sistemáticas entre condiciones.

Considerando la disponibilidad e interés, no se controlaron ni registraron: la pertenencia a cada grupo siguió el comportamiento natural de los participantes (iniciar o no el programa; completarlo o no), no una asignación previa. No se realizó análisis por intención de tratar.

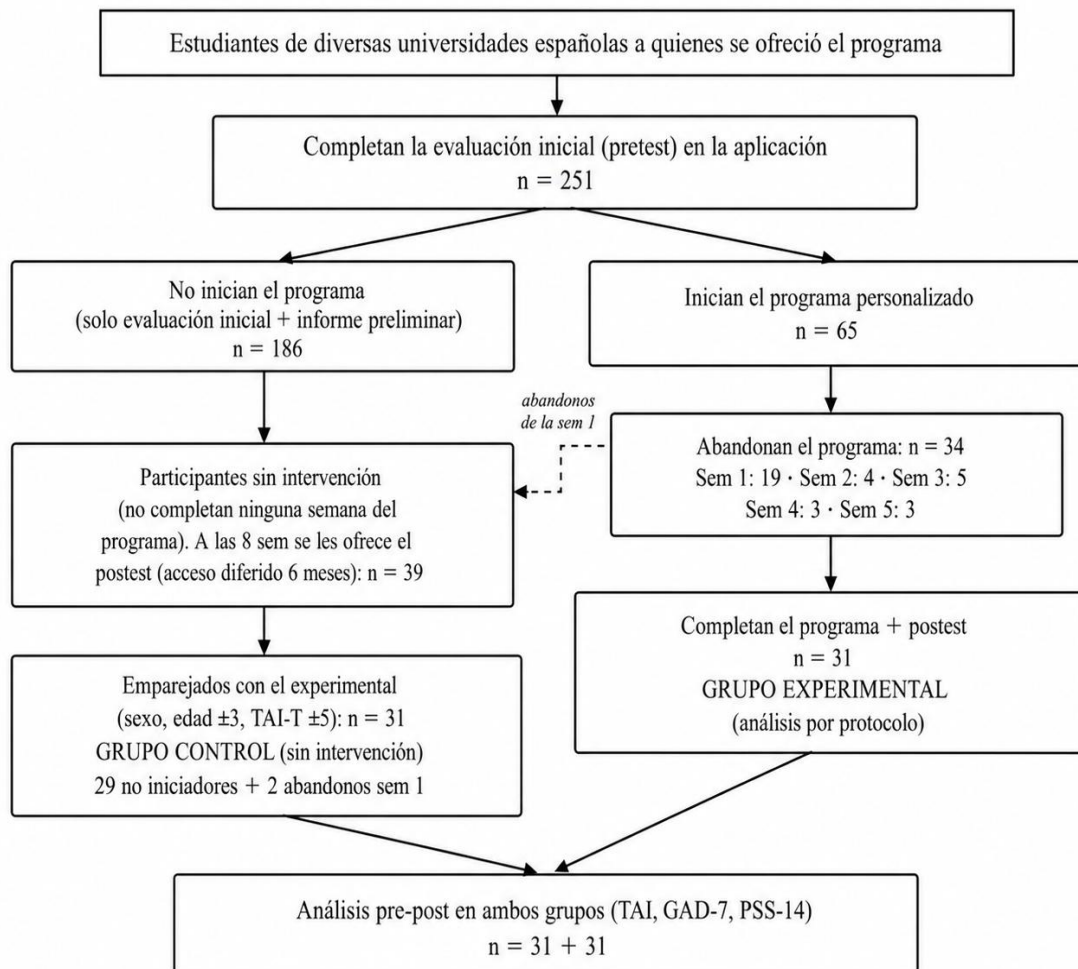
La participación fue voluntaria y anónima. Antes de iniciar el estudio, los participantes recibieron información detallada sobre los objetivos de la investigación y firmaron un consentimiento informado conforme a las directrices éticas de la investigación psicológica (American Psychological Association, 2017).

El programa comenzó en febrero de 2025, otorgando a los participantes un periodo máximo de 8 semanas para completarlo. El acceso al programa se realizó a través de la plataforma online de Neuromify, que permite un desarrollo estructurado y secuencial de los contenidos. El diseño del programa prevé una duración estándar de 6 semanas, con posibilidad de ampliación hasta 8 semanas, tras lo cual el sistema desconecta automáticamente al participante.

El procedimiento se estructuró en dos fases principales:

1. Evaluación pre-intervención (pretest). Antes de iniciar el programa, todos los participantes cumplieron de manera online tres instrumentos psicológicos estandarizados: el Inventario de Ansiedad ante los Exámenes (TAI), la Escala de Estrés Percibido (PSS-14) y la Escala del Trastorno de Ansiedad Generalizada-7 (GAD-7). Esta evaluación inicial permitió establecer los niveles de estrés y ansiedad de cada sujeto, así como garantizar la equivalencia de los grupos experimental y control.
2. Intervención y evaluación posterior (postest). El grupo experimental completó de manera totalmente online el programa Neuromify, siguiendo el itinerario de 6 a 8 semanas. El grupo control, emparejado en sexo, edad, y niveles iniciales de ansiedad ante exámenes, no recibió intervención durante este periodo. Finalizado el programa, ambos grupos completaron nuevamente las tres pruebas psicológicas administradas en la fase inicial.

En la Figura 1 se grafican los pasos para la conformación de los grupos de participantes.

Figura 1. Flujo de participantes.

El momento del abandono consta en los registros (última semana alcanzada por cada participante). Los motivos del abandono no se registraron: al tratarse de una intervención autoguiada sin contacto directo con los participantes, no se dispone de los motivos individuales.

En la Tabla 2 se detallan las frecuencias del porcentaje de sujetos que participó en el programa y de la cantidad que abandonó cada semana.

Tabla 2. Participación en el programa. Frecuencias.

Etapas	n	% sobre evaluados
Evaluados en la línea base	251	100
No inician el itinerario personalizado	186	74.1
Inician el programa	65	25.9
Finalizan el programa y el postest (grupo experimental)	31	12.4

Los indicadores de adherencia registrados indicaron una tasa de finalización de 47.7 % (31 de 65 iniciadores) que completaron el programa de 6 semanas y el postest. La tasa de abandono fue de 52.3 % (34 de 65), con distribución semanal detallada la Tabla 3. Respecto de los datos disponibles sobre la relación adherencia-mejoría, entre los 31 finalizadores (únicos participantes analizados como grupo tratado) la adherencia fue uniforme: 100 % de módulos completados en todos los casos, por la progresión secuencial obligatoria. Los 34 participantes que abandonaron tras iniciar no formaron parte del análisis como casos tratados. De ellos, 4 (abandonos de la primera semana) completaron el postest y 2 fueron incluidos como controles emparejados.

Tabla 3. Momento del abandono (sobre los 65 iniciadores). Frecuencias.

Situación	n	% sobre iniciadores
Abandonan en la semana 1	19	29.2 %
Abandonan en la semana 2	4	6.2 %
Abandonan en la semana 3	5	7.7 %
Abandonan en la semana 4	3	4.6 %
Abandonan en la semana 5	3	4.6 %
Finalizan el programa (6 semanas)	31	47.7 %

Considerando las características de la intervención, la misma fue íntegramente online. Su duración fue de un ciclo estándar de 6 semanas, ampliable hasta 8, tras el cual la plataforma desconecta automáticamente al participante. El itinerario es personalizado: lo genera el algoritmo a partir de la evaluación inicial.

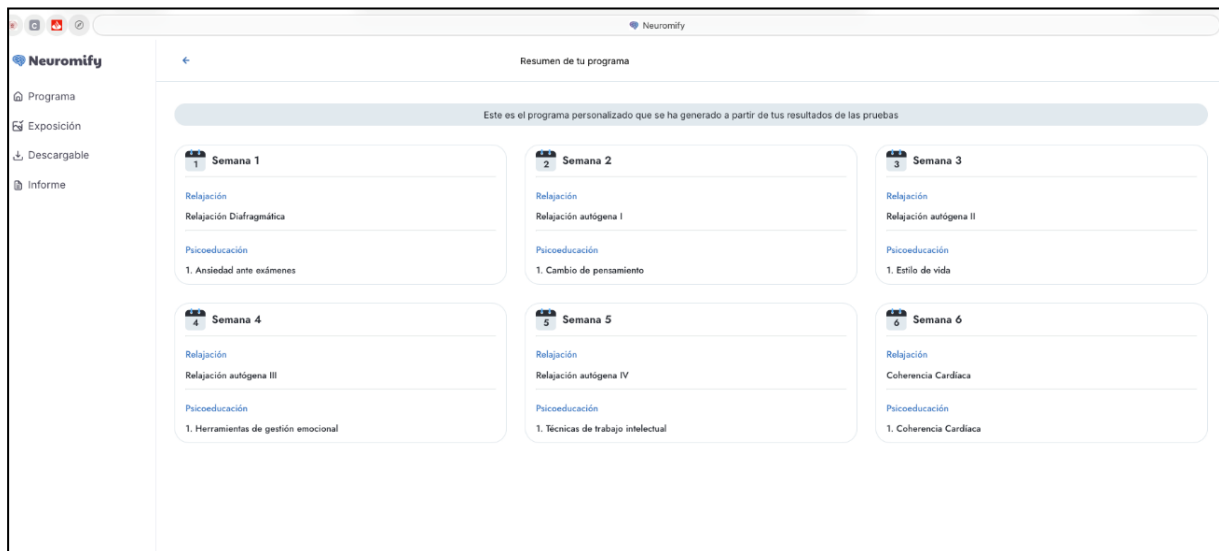
Su organización consta de una progresión secuencial obligatoria: el participante debe completar todos los vídeos, ejercicios, tareas y el cuestionario de

autoevaluación de cada módulo antes de acceder al siguiente. Finalizar el itinerario equivale a completar el 100 % de los contenidos. Consta de tres áreas:

- Área de psicoeducación: 8 módulos en formato vídeo (56 vídeos; más de 3 horas de contenido), cada uno cerrado con un cuestionario de autoevaluación de respuesta múltiple.
- Área de técnicas de relajación: 5 módulos en vídeo y audio (62 vídeos; ~11 horas). Incluye respiración diafragmática (práctica diaria durante una semana), relajación progresiva de Jacobson o relajación autógena de Schultz (asignada según perfil; 4 sesiones, una por semana) y coherencia cardíaca.
- Área de exposición: 21 ejercicios de exposición graduada a escenarios académicos ansiógenos (antes, durante y después del examen), mediante vídeos inmersivos de 11-14 minutos, ordenados de menor a mayor activación según la evaluación inicial.

La dedicación diaria estimada de la intervención es 20-25 minutos si el programa se distribuye en 5 días por semana, o 15-20 minutos en 7 días. El tiempo total estimado de práctica es de 10-12,5 horas en el ciclo estándar. La versión de la plataforma empleada en el estudio no registró el número de accesos ni los minutos de uso individualizados de cada participante; estos datos no existen y no pueden extraerse. En la Figura 2 se muestra una imagen de la interfaz:

Figura 2. *Interfaz Neuromify. Imagen de resumen del programa: itinerario personalizado de 6 semanas, con los contenidos de relajación y psicoeducación asignados a cada semana.*



Los mecanismos de adherencia incorporados al diseño fueron dos: la progresión secuencial obligatoria y un sistema de gamificación con medallas por hitos y puntuaciones por uso diario.

Análisis de datos

Previo a los análisis destinados a responder el objetivo del estudio, se compararon los puntajes pre-intervención del Inventario de Ansiedad ante los Exámenes (TAI), la Escala de Ansiedad Generalizada (GAD-7) y la Escala de Estrés Percibido (PSS-14) con el fin de determinar la existencia de diferencias iniciales entre los grupos experimental y control. Para ello, se realizaron pruebas *t* de Student para muestras independientes.

Una vez verificada la ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en las mediciones iniciales, se llevaron a cabo análisis de varianza (ANOVA) mixtos de medidas repetidas, considerando el tiempo (pretest vs. posttest) como factor intra-sujetos y el grupo (experimental vs. control) como factor inter-sujetos. Cuando la interacción Grupo $\times$ Tiempo resultó significativa, se realizaron comparaciones pretest-posttest mediante pruebas *t* de Student para muestras relacionadas por separado en cada grupo, procedimiento recomendado para el análisis de diseños con mediciones repetidas en los mismos participantes (Xu et al., 2017).

Como medida del tamaño del efecto, en los ANOVA se informó la η^2 parcial (ηp^2), interpretado según los criterios propuestos por Cohen (1988): .01 (efecto pequeño), .06 (efecto mediano) y .14 (efecto grande). Para las comparaciones mediante pruebas *t* para muestras relacionadas se calculó la *g* de Hedges (Hedges, 1981), una corrección de la *d* de Cohen adecuada para muestras pequeñas. Su interpretación se realizó considerando los puntos de corte convencionales: 0.20 (efecto pequeño), 0.50 (efecto mediano) y 0.80 (efecto grande).

Los análisis se realizaron con el software estadístico Jamovi (The Jamovi Project, 2024).

RESULTADOS

En un primer momento se calcularon pruebas *t* de Student para muestras independientes en los puntajes obtenidos en el TAI, el GAD7 y el PSS14 con el objetivo de analizar que no se presenten diferencias en los valores iniciales de las variables evaluadas en los grupos experimental y control. No se hallaron diferencias en TAI-C

($t = 0.30$; $p = .25$), en TAI-E ($t = -0.63$; $p = .52$), en TAI-T ($t = -0.20$; $p = .83$), en GAD7 ($t = 0.20$; $p = .84$), y en PSS14 ($t = 1.50$; $p = .13$)

Posteriormente, los cambios en la ansiedad cognitiva ante los exámenes (TAI-C) se analizaron mediante un ANOVA mixto de medidas repetidas. Los resultados mostraron un efecto principal significativo del tiempo, Traza de Pillai = .218, $F(1, 60) = 16.75$, $p < .001$, $\eta^2 = .218$, indicando diferencias entre las evaluaciones pre y post. Asimismo, se encontró una interacción significativa entre el tiempo y el grupo, Traza de Pillai = .234, $F(1, 60) = 18.32$, $p < .001$, $\eta^2 = .234$, lo que evidencia que la evolución de la ansiedad cognitiva difirió entre el grupo experimental y el grupo control.

En relación con la ansiedad emocional ante los exámenes (TAI-E), también se identificó un efecto principal del tiempo, Traza de Pillai = .206, $F(1, 60) = 15.54$, $p < .001$, $\eta^2 = .206$, acompañado de una interacción significativa entre grupo y tiempo, Traza de Pillai = .209, $F(1, 60) = 15.87$, $p < .001$, $\eta^2 = .209$. Las comparaciones posteriores mostraron que el grupo experimental presentó una disminución significativa de las puntuaciones entre el pretest y el posttest, mientras que el grupo control no evidenció cambios significativos.

Para la puntuación total de ansiedad ante los exámenes (TAI-T), el análisis reveló nuevamente un efecto significativo del tiempo, Traza de Pillai = .242, $F(1, 60) = 19.19$, $p < .001$, $\eta^2 = .242$, así como una interacción significativa entre la intervención y el grupo, Traza de Pillai = .256, $F(1, 60) = 20.60$, $p < .001$, $\eta^2 = .256$. En cuanto a los síntomas de ansiedad generalizada (GAD-7), se observaron diferencias significativas entre las evaluaciones pre y post, Traza de Pillai = .254, $F(1, 60) = 20.45$, $p < .001$, $\eta^2 = .254$. Además, la interacción entre el tiempo y el grupo alcanzó significación estadística, Traza de Pillai = .296, $F(1, 60) = 25.19$, $p < .001$, $\eta^2 = .296$.

Por último, el análisis del estrés percibido (PSS-14) mostró un efecto principal significativo del tiempo, Traza de Pillai = .102, $F(1, 60) = 6.83$, $p = .011$, $\eta^2 = .102$, junto con una interacción significativa entre el tiempo y el grupo, Traza de Pillai = .147, $F(1, 60) = 10.37$, $p = .002$, $\eta^2 = .147$. En conjunto, los tamaños del efecto obtenidos indican que la intervención produjo cambios de magnitud moderada a grande en las variables evaluadas. Los efectos principales del tiempo mostraron valores de η^2 entre .102 y .254, lo que corresponde a efectos moderados para el estrés percibido (PSS-14) y grandes para la ansiedad ante los exámenes (TAI-C, TAI-E y TAI-T) y la ansiedad generalizada (GAD-7). Asimismo, los efectos de interacción entre el tiempo y el grupo presentaron valores de η^2 comprendidos entre .147 y .296, todos de magnitud grande, lo que indica que la evolución de las puntuaciones difirió sustancialmente entre el grupo experimental y el grupo control. En conjunto, estos resultados sugieren que la intervención tuvo un impacto relevante sobre la reducción de la ansiedad ante los

exámenes, la ansiedad generalizada y el estrés percibido, siendo el mayor efecto observado para la ansiedad generalizada. En la Tabla 4 se detallan los estadísticos descriptivos y las medias marginales estimadas.

Tabla 4. ANOVA mixto de medidas repetidas. Estadísticos descriptivos y medias marginales.

Escala	Grupo	Descriptivos		Medias marginales			
		M	DE	Grupo * Momento			
				M	E.T.	IC 95%	
L.I.	L.S.						
TAI-C							
	Control	20.16	6.19	20.16	1.11	17.94	22.38
	Experimental	19.68	6.16	19.67	1.11	17.45	21.89
	Control	20.29	6.92	20.29	1.09	18.10	22.47
	Experimental	13.94	5.11	13.93	1.09	11.75	16.12
TAI-E							
	Control	22.06	6.03	22.06	1.11	19.83	24.29
	Experimental	23.06	6.35	23.06	1.11	20.83	25.29
	Control	22.10	6.60	22.09	1.08	19.91	24.27
	Experimental	16.94	5.46	16.93	1.08	14.75	19.11
TAI-T							
	Control	53.94	13.60	53.93	2.45	49.03	58.83
	Experimental	54.65	13.69	54.64	2.45	49.74	59.54
	Control	54.19	15.69	54.19	2.49	49.19	59.19
	Experimental	40.10	11.87	40.09	2.49	35.09	45.09
GAD7							
	Control	11.13	5.92	11.12	1.02	9.07	13.18
	Experimental	10.84	5.51	10.83	1.02	8.78	12.89
	Control	11.45	6.06	11.45	.89	9.66	13.23
	Experimental	4.65	3.57	4.64	.89	2.85	6.43
PSS14							
	Control	31.74	8.55	31.74	1.64	28.45	35.02
	Experimental	28.26	9.70	28.25	1.64	24.97	31.54
	Control	32.61	10.78	32.61	1.82	28.96	36.26
	Experimental	19.87	9.47	19.87	1.82	16.22	23.51
Nota. TAI-C = Ansiedad Cognitiva ante los exámenes; TAI-E = Ansiedad Emocional ante los Exámenes, TAI-T = Ansiedad Total ante los exámenes; GAD7 = sintomatología de Ansiedad Generalizada. PSS14= Estrés Percibido							

Debido a la interacción entre las variables grupo e intervención, se estimaron las diferencias para cada grupo mediante pruebas *t* para muestras apareadas. Se aplicó una corrección de Bonferroni para las comparaciones simples, estableciéndose un nivel

de significación de $\alpha = .025$. En los resultados del grupo control no se presentaron diferencias estadísticas significativas (Tabla 5).

Tabla 5. Comparación pre y post intervención. Grupo Control.

	Diferencias relacionadas					<i>t</i>	<i>p</i>	<i>g</i>
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>ET</i>	IC 95%				
				LI	LS			
TAI-C	-0.12	4.08	0.73	-1.62	1.36	-0.17	.861	0.13
TAI-E	-0.03	3.83	0.68	-1.43	1.37	-0.04	.963	0.01
TAI-T	-0.25	8.76	1.57	-3.47	2.95	-0.16	.871	0.02
GAD7	-0.32	4.20	0.75	-1.86	1.22	-0.42	.672	0.07
PSS14	-0.87	7.94	1.42	-3.78	2.04	-0.61	.546	0.10
<i>Nota.</i> TAI-C = Ansiedad Cognitiva ante los exámenes; TAI-E = Ansiedad Emocional ante los Exámenes, TAI-T = Ansiedad Total ante los exámenes; GAD7 = sintomatología de Ansiedad Generalizada, PSS14 = Estrés Percibido								

En los análisis realizados en el grupo experimental se detectaron diferencias estadísticamente significativas en todas las variables, presentando las evaluaciones post-intervención valores inferiores (Tabla 6). El tamaño del efecto fue grande para los puntajes de TAI-C, TAI-E, TAI-T, así como para el puntaje del GAD-7, superando el punto de corte de 0.80 en la *g* de Hedges. En el puntaje del PSS14 se observó un tamaño del efecto mediano ($g = 0.58$). Es decir, se produjo una importante reducción en la ansiedad a los exámenes, especialmente en sus dimensiones cognitiva y emocional. También se observó una reducción similar en la sintomatología de ansiedad generalizada y en el estrés percibido.

Tabla 6. Comparación pre y post intervención. Grupo Experimental.

	Diferencias relacionadas					<i>t</i>	<i>p</i>	<i>g</i>
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>ET</i>	IC 95%				
				LI	LS			
TAI-C	5.74	6.45	1.15	3.37	8.11	4.95	< .01	0.86
TAI-E	6.12	7.71	1.38	3.30	8.95	4.42	< .01	0.77
TAI-T	14.54	15.91	2.85	8.71	20.38	5.09	< .01	0.89
GAD7	6.19	5.87	1.05	4.03	8.35	5.86	< .01	1.02
PSS14	8.38	13.90	2.49	3.28	13.48	3.35	< .01	0.58
<i>Nota.</i> TAI-C = Ansiedad Cognitiva ante los exámenes; TAI-E = Ansiedad Emocional ante los Exámenes, TAI-T = Ansiedad Total ante los exámenes; GAD7 = sintomatología de Ansiedad Generalizada. PSS14 = Estrés Percibido.								

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio mostraron que los participantes que completaron el programa Neuromify Académico presentaron reducciones significativas en la ansiedad ante los exámenes (cognitiva, emocional y puntuación total), la sintomatología de ansiedad generalizada y el estrés percibido, mientras que el grupo control no mostró cambios estadísticamente significativos durante el mismo periodo. Los tamaños del efecto fueron elevados para la ansiedad ante los exámenes y la ansiedad generalizada, y moderados para el estrés percibido. Aunque estos hallazgos son consistentes con una posible eficacia de la intervención, deben interpretarse con cautela debido a las limitaciones inherentes al diseño cuasi-experimental empleado.

Los resultados obtenidos son, en términos generales, consistentes con la evidencia disponible sobre intervenciones digitales basadas en terapia cognitivo-conductual (iCBT) en población universitaria. Diversos metaanálisis han informado reducciones pequeñas a moderadas en síntomas de ansiedad y estrés mediante este tipo de intervenciones (Benjet et al., 2023; Oliveira et al., 2023; Wang et al., 2023). En el presente estudio se observaron tamaños del efecto de mayor magnitud, especialmente para la ansiedad ante los exámenes. Esta diferencia podría estar relacionada con el carácter específico de la intervención, diseñada para abordar un problema concreto mediante contenidos adaptados al contexto académico, aunque también podría reflejar características metodológicas del estudio, como el reducido tamaño muestral, la ausencia de asignación aleatoria o posibles sesgos asociados a la autoselección de los participantes. En consecuencia, no puede descartarse que las magnitudes observadas sobreestimen el efecto real de la intervención.

Asimismo, los resultados guardan cierta coherencia con el estudio previo de Neuromify desarrollado en el ámbito laboral (Miguel-Tobal et al., 2024), en el que también se observaron disminuciones en los niveles de ansiedad y estrés tras seis semanas de intervención. No obstante, ambos estudios comparten algunas limitaciones metodológicas, entre ellas la ausencia de asignación aleatoria, por lo que la convergencia de los resultados debe interpretarse como evidencia preliminar que requiere ser confirmada mediante diseños experimentales de mayor rigor.

En conjunto, estos hallazgos sugieren que las intervenciones digitales basadas en terapia cognitivo-conductual podrían constituir una estrategia prometedora para el abordaje de la ansiedad en estudiantes universitarios, en línea con la literatura reciente. Además, dado que este tipo de programas puede implementarse de forma remota y con escasa demanda de recursos profesionales, podrían representar una

opción complementaria para ampliar el acceso a intervenciones psicológicas en el ámbito universitario, especialmente en contextos donde los servicios de salud mental presentan limitaciones de cobertura (Harith et al., 2022; Madrid-Cagigal et al., 2025).

El presente estudio presenta diversas limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. En primer lugar, se utilizó un diseño cuasi-experimental sin asignación aleatoria de los participantes. Aunque se realizó un procedimiento de emparejamiento entre grupos, no es posible descartar completamente la influencia de variables de confusión o de sesgos derivados de la autoselección, tales como diferencias en la motivación, el apoyo social o la exposición a acontecimientos académicos concurrentes.

En segundo lugar, el tamaño muestral fue relativamente reducido, lo que limita la precisión de las estimaciones y la generalización de los resultados a otras poblaciones universitarias. Además, no se realizó una estimación a priori del tamaño muestral, por lo que no puede asegurarse que el estudio dispusiera de la potencia estadística óptima para detectar todos los efectos de interés. Aunque se observaron efectos estadísticamente significativos en las variables principales, futuros estudios deberían establecer el tamaño muestral mediante análisis de potencia y reclutar muestras de mayor tamaño que permitan obtener estimaciones más precisas y aumentar la generalización de los resultados. Asimismo, todas las variables fueron evaluadas mediante instrumentos de autoinforme, susceptibles a sesgos de deseabilidad social, memoria o expectativas de cambio. Futuros estudios podrían complementar estas medidas con indicadores objetivos, como tareas de control atencional o memoria de trabajo, así como con variables académicas, por ejemplo, rendimiento en exámenes o promedio de calificaciones.

Otra limitación relevante es la ausencia de una evaluación de seguimiento, lo que impide determinar la estabilidad de los cambios observados una vez finalizada la intervención. Del mismo modo, no se recogió información potencialmente relevante sobre variables contextuales, como el nivel de estudios (grado o posgrado), el área disciplinar, el tipo de evaluación académica afrontada por cada participante o su procedencia geográfica, factores que podrían modular la respuesta a la intervención.

Por último, el estudio no fue evaluado por un comité de ética perteneciente a las instituciones involucradas. No obstante, todos los participantes otorgaron su consentimiento informado antes de su inclusión en la investigación, tras recibir información sobre los objetivos del estudio, el carácter voluntario de su participación y la posibilidad de retirarse en cualquier momento sin consecuencias. De hecho, algunos estudiantes optaron por no completar la intervención o la evaluación postest, ejerciendo libremente este derecho.

En consecuencia, los resultados obtenidos deben considerarse preliminares. Sería recomendable que futuras investigaciones emplearan ensayos controlados aleatorizados con muestras de mayor tamaño y procedencia diversa, incorporaran evaluaciones de seguimiento y analizaran posibles mecanismos de cambio, tales como la reducción de la preocupación, el aumento de la autoeficacia académica o las mejoras en el control atencional. Asimismo, resultaría de interés comparar distintos formatos de implementación (autoguiados frente a intervenciones con apoyo profesional mínimo), evaluar su relación coste-efectividad e incorporar medidas objetivas de desempeño académico para determinar si las mejoras observadas en ansiedad y estrés se traducen efectivamente en beneficios académicos.

En síntesis, los resultados del presente estudio aportan evidencia preliminar de que Neuromify Académico podría contribuir a disminuir la ansiedad ante los exámenes, la ansiedad generalizada y el estrés percibido en estudiantes universitarios. Sin embargo, debido a las características metodológicas del estudio, estos hallazgos deben interpretarse con prudencia y considerarse como un primer paso en la evaluación de esta intervención. La realización de investigaciones con diseños experimentales más robustos permitirá determinar con mayor precisión la magnitud de sus efectos, su mantenimiento en el tiempo y su posible utilidad como complemento de los servicios universitarios de apoyo psicológico.

REFERENCIAS

- Ahmed, I., Hazell, C. M., & Edwards, B. (2023). A systematic review and meta-analysis of studies exploring prevalence of non-specific anxiety in undergraduate university students. *BMC Psychiatry*, 23, 240. <https://doi.org/10.1186/s12888-023-04645-8>
- Algaze, B. (1995). Cognitive therapy, study counseling and systematic desensitization in the treatment of test anxiety. En C.D. Spielberger & P.R. Vagg (Eds.), *Test Anxiety: Theory, Assessment and Treatment* (pp. 137-155). Taylor & Francis.
- Amani, H., Habibi-Kaleybar, R., Farid, A., & Sheykhalizadeh, S. (2021). Meta-analysis of the effectiveness of interventions on test anxiety reduction. *Psychological Research*, 23(1), 56-79.
- American Psychological Association (2017). *Ethical principles of psychologists and code of conduct* (2002, amended effective June 1, 2010, and January 1, 2017). American Psychological Association. <https://www.apa.org/ethics/code>
- Andersson, G., & Titov, N. (2014). Advantages and limitations of Internet-based interventions for common mental disorders. *World Psychiatry*, 13(1), 4-11. <https://doi.org/10.1002/wps.20083>

- Andersson, G., Titov, N., Dear, B. F., Rozental, A., & Carlbring, P. (2019). Internet-delivered psychological treatments: From innovation to implementation. *World Psychiatry*, 18(1), 20–28. <https://doi.org/10.1002/wps.20610>
- Aschentrup, L., Steimer, P. A., Dadaczynski, K., McCall, T., Fischer, F., & Wrona, K. J. (2024). Effectiveness of gamified digital interventions in mental health prevention and health promotion among adults: A scoping review. *BMC Public Health*, 24, 69. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17517-3>
- Auerbach, R. P., Mortier, P., Bruffaerts, R., Alonso, J., Benjet, C., Cuijpers, P., Demyttenaere, K., Ebert, D. D., Green, J. G., Hasking, P., Murray, E., Nock, M. K., Pinder-Amaker, S., Sampson, N. A., Stein, D. J., Vilagut, G., Zaslavsky, A. M., & Kessler, R. C. (2018). WHO World Mental Health Surveys International College Student Project: Prevalence and distribution of mental disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, 127(7), 623–638. <https://doi.org/10.1037/abn0000362>
- Axelsson, E., Hedman-Lagerlöf, E., Ljótsson, B., Andersson, E., Rück, C., & Andersson, G. (2020). Effect of internet vs face-to-face cognitive behavior therapy for health anxiety: A randomized noninferiority clinical trial. *JAMA Psychiatry*, 77(9), 915–924. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2020.0940>
- Bandelow, B., & Wedekind, D. (2022). Internet psychotherapeutic interventions for anxiety disorders—A critical evaluation. *BMC Psychiatry*, 22, 441. <https://doi.org/10.1186/s12888-022-04002-1>
- Beck, A. T., Emery, G., & Greenberg, R. L. (1985). *Anxiety disorders and phobias: A cognitive perspective*. Basic Books.
- Benjet, C., Zainal, N. H., Albor, Y., O'Dea, B., Kvedar, J. C., & Christensen, H. (2023). A precision treatment model for internet-delivered cognitive behavioral therapy for anxiety and depression among university students: Secondary analysis of a randomized clinical trial. *JAMA Psychiatry*, 80(8), 768–777. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2023.1675>
- Blanco, E., Bernardo, A. B., Tuero, E., & Núñez, J. C. (2025). Academic stress, evaluation anxiety, and university dropout intention: Mediating and moderating roles for resilience. *Psicología Educativa*, 31(2), 101–109. <https://doi.org/10.5093/psed2025a13>
- Chen, L., Yan, J., Keong, L. T., & Zhang, Y. (2025). Intervention effects and mechanisms of online single-session therapy on test anxiety in university students: A randomized controlled trial. *Internet Interventions*, 41, 100839. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2025.100839>
- Chow, J. C., Jiang, C., & You, X. (2022). Information technology-based versus face-to-face cognitive behavioral therapy for patients with anxiety and depression: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 311, 70–83. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.05.048>

- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 24(4), 385–396.
- Crocamo, C., Palpella, D., Cavaleri, D., Nasti, C., Piacenti, S., Morello, P., Lauria, G., Villa, O., Riboldi, I., Bartoli, F., Torous, J., & Carrà, G. (2025). Digital health interventions for mental health disorders: An umbrella review of meta-analyses of randomised controlled trials. *The Lancet Digital Health*, 7(8), 100878. <https://doi.org/10.1016/j.landig.2025.100878>
- Csirmaz, L., Vikór, F., Székely, A., & Kásos, K. (2024). A home-based approach to reduce test anxiety using a combination of methods: A randomized controlled trial. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, 42, 322–338. <https://doi.org/10.1007/s10942-023-00512-3>
- Culler, R. E., & Holahan, C. J. (1980). Test anxiety and academic performance: The effects of study-related behaviors. *Journal of Educational Psychology*, 72(1), 16–20. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.72.1.16>
- Derakshan, N., & Eysenck, M. W. (2009). Anxiety, processing efficiency, and cognitive performance: New developments from attentional control theory. *European Psychologist*, 14(2), 168–176. <https://doi.org/10.1027/1016-9040.14.2.168>
- Ebrahimi, O. V., & Cheng, C. (2023). Gamification: A novel approach to mental health promotion. *Current Psychiatry Reports*, 25, 577–586. <https://doi.org/10.1007/s11920-023-01453-5>
- García-Campayo, J., Zamorano, E., Ruiz, M. A., Pardo, A., Pérez-Páramo, M., López-Gómez, V., Freire, O., & Rejas, J. (2010). Cultural adaptation into Spanish of the generalized anxiety disorder-7 (GAD-7) scale as a screening tool. *Health and Quality of Life Outcomes*, 8, 8. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-8-8>
- González-Casas, D., Dorado-Barbé, A. I., & Gálvez-Nieto, J. L. (2025). Perfiles de estrategias de afrontamiento en estudiantes universitarios en relación con variables personales y académicas. *Educación XX1*, 28(1), 103–130. <https://doi.org/10.5944/educxx1.39618>
- Harrer, M., Adam, S. H., Baumeister, H., Cuijpers, P., Karyotaki, E., Auerbach, R. P., Kessler, R.C., Bruffaerts, R., Berking, M. & Ebert, D. D. (2019). Internet interventions for mental health in university students: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 28, 2–6. <https://doi.org/10.1002/mpr.1759>
- Harith, S., Backhaus, I., & Mohbin, N. (2022). Effectiveness of digital mental health interventions for university students: An umbrella review. *PeerJ*, 10, e13111. <https://doi.org/10.7717/peerj.13111>
- Hedges, L. V. (1981). Distribution theory for Glass's estimator of effect size and related estimators. *Journal of Educational Statistics*, 6(2), 107–128. <https://doi.org/10.3102/10769986006002107>

- Hembree, R. (1988). Correlates, causes, effects and treatment of test anxiety. *Review of Educational Research*, 58, 47-77. <https://doi.org/10.2307/1170348>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista, P. (2023). *Metodología de la investigación* (7.^a ed.). McGraw-Hill.
- Huntley, C. D., Young, B., Temple, J., Longworth, M., Smith, C. T., Jha, V., & Fisher, P. L. (2019). The efficacy of interventions for test-anxious university students: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Anxiety Disorders*, 63, 36-50. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2019.01.007>
- Jacobson, E. (1938). *Progressive relaxation* (2nd ed.). University of Chicago Press.
- Karyotaki, E., Efthimiou, O., Miguel, C., Bormpohl, F. M. G., Furukawa, T. A., Cuijpers, P., Individual Patient Data Meta-Analyses for Depression (IPDMA-DE) Collaboration, Riper, H., Patel, V., Mira, A., Gemmil, A. W., Yeung, A. S., Lange, A., Williams, A. D., Mackinnon, A., Geraedts, A., van Straten, A., Meyer, B., Björkelund, C., Knaevelsrud, C., ... Forsell, Y. (2021). Internet-Based Cognitive Behavioral Therapy for Depression: A Systematic Review and Individual Patient Data Network Meta-analysis. *JAMA Psychiatry*, 78(4), 361-371. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2020.4364>
- Linardon, J., Cuijpers, P., Carlbring, P., Messer, M., & Fuller-Tyszkiewicz, M. (2019). The efficacy of app-supported smartphone interventions for mental health problems: A meta-analysis of randomized controlled trials. *World Psychiatry*, 18(3), 325-336. <https://doi.org/10.1002/wps.20673>
- Litvin, S., Saunders, R., Jefferies, P., Seely, H., Pössel, P., & Lüttke, S. (2023). The impact of a gamified mobile mental health app (eQuoo) in a student population: Randomized controlled trial. *JMIR Mental Health*, 10, e47285. <https://doi.org/10.2196/47285>
- Liebert, R. M., & Morris, L. W. (1967). Cognitive and emotional components of test anxiety: A distinction and some initial data. *Psychological Reports*, 20(3, PT. 1), 975-978. <https://doi.org/10.2466/pr0.1967.20.3.975>
- Madrid-Cagigal, A., Kealy, C., Potts, C., Mulvenna, M. D., Byrne, M., Barry, M. M., & Donohoe, G. (2025). Digital mental health interventions for university students with mental health difficulties: A systematic review and meta-analysis. *Early Intervention in Psychiatry*, 19, e70017. <https://doi.org/10.1111/eip.70017>
- Malas-Tolsa, O. (2023). Ansiedad relacionada con los exámenes online y en remoto en estudiantes universitarios españoles. *Aloma*, 41(1), 121-128. <https://doi.org/10.51698/aloma.2023.41.1.121-128>
- Mandler, G., & Sarason, S. B. (1952). A study of anxiety and learning. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 47(2), 166-173.
- McCraty, R., & Zayas, M. A. (2014). Cardiac coherence, self-regulation, autonomic stability, and psychosocial well-being. *Frontiers in Psychology*, 5, 1090. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01090>

- Miguel-Tobal, J. J. (1990). *La ansiedad*. En J. L. Pinillos & J. Mayor (Eds.), *Tratado de Psicología General* (vol. 8, pp. 309-344). Alhambra.
- Miguel-Tobal, J.J. & Cano-Vindel, A. (1995). Perfiles diferenciales de los trastornos de ansiedad. *Ansiedad y estrés*, 1(1), 37-60.
- Miguel-Tobal, J. J., & Cano-Vindel, A. (2002). *Inventario de Situaciones y Respuestas de Ansiedad (ISRA): Manual técnico*. TEA Ediciones.
- Miguel-Tobal, J. J., Casado Morales, M. I., & Stover, J. B. (2024). Reducción del nivel de estrés y síntomas de ansiedad mediante el uso de una aplicación móvil en el contexto laboral. *Ansiedad y Estrés*, 30(3), 123-129. <https://doi.org/10.5093/anyes2024a16>
- Miró Martí, O. (2025). Estrés académico y autoestima en estudiantes universitarios con cargas familiares que combinan trabajo y estudios. *Edupsykhé*, 22(2), 26-48.
- Oliveira, C., Pacheco, M., Borges, J., Meira, L., & Santos, A. (2023). Internet-delivered cognitive behavioral therapy for anxiety in university students: A systematic review and meta-analysis. *Internet Interventions*, 31, 100609. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2023.100609>
- Remor, E. (2006). Psychometric properties of a European Spanish version of the Perceived Stress Scale (PSS). *The Spanish Journal of Psychology*, 9(1), 86-93. <https://doi.org/10.1017/S1138741600006004>
- Remor, E., & Carrobes, J. A. (2001). Versión española de la escala de estrés percibido (PSS-14): Estudio psicométrico en una muestra VIH+. *Ansiedad y Estrés*, 7(2-3), 195-201.
- Rodríguez-Riesco, M., & Senín-Calderón, C. (2022a). Aplicaciones móviles en español para evaluación e intervención en salud mental. *Ansiedad y Estrés*, 28, 1-24. <https://doi.org/10.5093/anyes2022a5>
- Rodríguez-Riesco, M., & Senín-Calderón, C. (2022b). Aplicaciones móviles para evaluación e intervención en trastornos emocionales: Una revisión sistemática. *Terapia Psicológica*, 40(1), 131-151. <https://doi.org/10.4067/S0718-48082022000100131>
- Rosenström, T. H., Saarni, S. E., Saarni, S. I., Tammilehto, J. & Sternberg, J. H. (2025). Efficacy and effectiveness of therapist-guided internet versus face-to-face cognitive behavioural therapy for depression: A retrospective cohort study. *The Lancet Psychiatry*, 12(3), 189-197. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(24\)00404-8](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(24)00404-8)
- Sarason, S. B., & Mandler, G. (1952). Some correlates of test anxiety. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 47(4), 810-817. <https://doi.org/10.1037/h0060009>
- Schultz, J. H. (1932). *Das autogene Training*. Thieme.
- Spitzer, R. L., Kroenke, K., Williams, J. B. W., & Löwe, B. (2006). A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: The GAD-7. *Archives of Internal Medicine*, 166(10), 1092-1097. <https://doi.org/10.1001/archinte.166.10.1092>

- Spielberger, C. D. (1980). *Test Anxiety Inventory: Preliminary professional manual*. Consulting Psychologists Press.
- Tang, Y., & He, W. (2023). Meta-analysis of the relationship between university students' anxiety and academic performance during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Psychology*, 14, 1018558. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1018558>
- Taylor, J. A., & Spence, K. W. (1952). The relationship of anxiety level to performance in serial learning. *Journal of Experimental Psychology*, 44(2), 61–64. <https://doi.org/10.1037/h0058117>
- The Jamovi Project. (2024). *Jamovi (Version 2.6)* [Computer software]. <https://www.jamovi.org>
- Tomczak, M., & Tomczak, E. (2014). The need to report effect size estimates revisited: An overview of some recommended measures of effect size. *Trends in Sport Sciences*, 21(1), 19–25.
- Vagg, P. R., & Spielberger, C. D. (1995). Treatment of test anxiety: Application of the transactional process model. En C. D. Spielberger & P. R. Vagg (Eds.), *Test anxiety: Theory, assessment, and treatment* (pp. 195–215). Taylor & Francis.
- Von der Embse, N., Jester, D., Roy, D., & Post, J. (2018). Test anxiety effects, predictors, and correlates: A 30-year meta-analytic review. *Journal of Affective Disorders*, 227, 483–493. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.11.048>
- Wang, Q., Zhang, W., & An, S. (2023). A systematic review and meta-analysis of Internet-based self-help interventions for mental health among adolescents and college students. *Internet Interventions*, 34, 100690. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2023.100690>
- Wolpe, J. (1958). *Psychotherapy by reciprocal inhibition*. Stanford University Press.
- Xu, M., Fralick, D., Zheng, J. Z., Wang, B., Tu, X. M., & Feng, C. (2017). The differences and similarities between two-sample t-test and paired t-test. *Shanghai Archives of Psychiatry*, 29(3), 184–188. <https://doi.org/10.11919/j.issn.1002-0829.217070>
- Yerkes, R. M. & Dodson, J. D. (1908). The relation of strength to stimulus to rapidity of habit formation. *Journal of Comparative Neurology*, 18, 459–482. <https://doi.org/10.1002/cne.920180503>
- Zhang, W., Du, Y., Yang, X., Zhang, C., Zhu, J., & Xu, Y. (2022). Comparative efficacy of face-to-face and internet-based cognitive behavior therapy for generalized anxiety disorder: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Psychiatry*, 13, 832167. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.832167>