

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



**La realidad virtual como herramienta para el tratamiento de fobias:
revisión sistemática de la literatura**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

AUTOR

Valeria Alessandra Torres Rubio

ASESOR

Jury Yesenia Aquino Trujillo

<https://orcid.org/0000-0003-1662-6406>

Chiclayo, 2023

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

tesis.usat.edu.pe

Fuente de Internet

7%

2

www.researchgate.net

Fuente de Internet

2%

3

rcientificas.uninorte.edu.co

Fuente de Internet

1%

4

Erik Alejandro Schulze González. "Análisis del uso de escalas de medida de influencia en el proceso analítico de redes (ANP) para la toma de decisiones multicriterio", Universitat Politecnica de Valencia, 2023

Publicación

1%

5

hdl.handle.net

Fuente de Internet

1%

6

ijettjournal.org

Fuente de Internet

1%

7

uniminuto-dspace.scimago.es

Fuente de Internet

1%

www.cacic2016.unsl.edu.ar

Índice

Resumen	4
Abstract	5
Metodología.....	7
Resultados y discusión	12
Conclusiones	16
Referencias	17

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo revisar sistemáticamente artículos de investigación y así poder identificar la eficacia de la realidad virtual como herramienta para tratar los trastornos ansiosos, específicamente las fobias. Para esto se utilizaron 3 cadenas de búsquedas en tres diferentes bases de datos, ProQuest, ScienceDirect y Scopus; entre las cuales arrojaron 755 resultados, después se aplicaron criterios de inclusión y exclusión y se redujo este resultado a 53 artículos que luego se evaluaron manualmente en los criterios de calidad, seleccionando finalmente 12 artículos, con los que se procedió a responder las preguntas de investigación. Entre los resultados del estudio se destacan los beneficios de utilizar realidad virtual para el tratamiento de fobias, ya que esta tecnología proporciona un entorno seguro y controlado y se realiza en menor tiempo, lo que genera mayor aceptación por parte de los pacientes a someterse a los tratamientos con RV. Asimismo, son muchos los tipos de fobias que se pueden tratar con realidad virtual, la acrofobia, claustrofobia, aracnofobia, y la coronafobia, son las principales que se investigan a lo largo del planeta, específicamente en 7 países, incluyendo Inglaterra, Suiza, China, Estados Unidos, Suecia, Turquía e Irán. De este modo, aunque aún no existan tantas investigaciones y se necesite realizar más para reafirmar los resultados obtenidos, se concluye que la realidad virtual es efectiva como herramienta para tratar las fobias e incluso es beneficiosa no solo para los pacientes sino también para los médicos.

Palabras clave: Realidad Virtual, Fobias, Trastornos de ansiedad, Psicología, Entorno Virtual

Abstract

This research work aims to systematically review research articles and thus be able to identify the effectiveness of virtual reality as a tool to treat anxiety disorders, specifically phobias. For this, 3 search chains were used in three different databases, ProQuest, ScienceDirect and Scopus; among which they yielded 755 results, then inclusion and exclusion criteria were applied, and this result was reduced to 53 articles that were then manually evaluated in the quality criteria, finally selecting 12 articles, with which the research questions were answered. Among the results of the study, the benefits of using virtual reality for the treatment of phobias stand out, since this technology provides a safe and controlled environment and is conducted in less time, which generates greater acceptance by patients to undergo the VR treatments. Likewise, there are many types of phobias that can be treated with virtual reality, acrophobia, claustrophobia, arachnophobia, and coronaphobia, are the main ones that are investigated throughout the planet, specifically in 7 countries, including England, Switzerland, China, United States, Sweden, Turkey, and Iran. In this way, although there is still not so much research and more needs to be done to reaffirm the results obtained, it is concluded that virtual reality is effective as a tool to treat phobias and is even beneficial not only for patients but also for doctors.

Keywords: Virtual Reality, Phobias, Anxiety disorders, Psychology, Virtual Environment

Introducción

La realidad virtual (RV) la que comúnmente se conoce como un medio de entretenimiento fue en sus inicios una herramienta innovadora con el propósito de ayudar en el campo del aprendizaje, la medicina, la psicología, entre muchos otros y además revolucionar el mundo y la forma en la que se vivía en la época. La RV se puede definir como una tecnología generada por un ordenador que permite la simulación de la realidad en un entorno virtual en dónde los usuarios sienten estar dentro del lugar simulado [1]. Esta inmersión es mayor si se utiliza el hardware especializado para interactuar con este entorno, ya que el usuario puede experimentar hasta salir del mundo real y da rienda suelta a las posibilidades en las que se aplicaría esta tecnología [2].

En el año 1995 se publicó el primer estudio en el que un paciente lograba superar el miedo a las alturas al exponerse a un escenario virtual que reproducía situaciones de acrofobia [1-3]. Desde ahí se ha estudiado el uso de la realidad virtual para tratar otro tipo de fobias como aracnofobia, claustrofobia, aerofobia y amaxofobia [1] y además demostrar si la realidad virtual produce efectos similares a un ambiente en vivo, como [5] quién evidencia en su investigación que el 47% de las personas que habían manifestado tener miedo a las alturas informaron sentirse un poco afectadas por el ambiente virtual, mientras que un 5% de estos individuos se sintieron muy afectados.

Gracias a estos estudios la realidad virtual se ha vuelto muy fructífera en el campo de los tratamientos psicológicos y específicamente en las fobias o temores angustiosos y exagerados respecto a algo o alguien [5]. Por todo ello es importante realizar esta revisión sistemática de la literatura, y así poder dar a conocer todas las investigaciones que tratan los trastornos ansiosos específicamente las fobias.

El objetivo de esta investigación es la revisión sistemática de artículos científicos para poder identificar la eficacia de la realidad virtual como herramienta para tratar los trastornos ansiosos como las fobias.

Metodología

La metodología que se desarrollará a lo largo de este trabajo de investigación es la Revisión Sistemática de la literatura planteada por Barbara Ann Kitchenham et al. [6], la cual se divide en cuatro partes: En la primera se realiza el planteamiento de las preguntas de investigación que el trabajo tiene como objetivo responder, en la segunda se seleccionan las palabras claves que identifican los contenidos del trabajo, en la tercera parte se describen las bases de datos usadas para la búsqueda de información y finalmente en la última parte se dan a conocer los criterios de inclusión y exclusión.

A. Preguntas de investigación

Se plantearon cuatro interrogantes que nos ayudarán a clasificar y limitar los artículos encontrados, además de garantizar respuestas que cumplan los objetivos planteados; las cuales fueron las siguientes:

Q1: ¿Cuáles son los beneficios de utilizar la realidad virtual para tratar las fobias?

Q2: ¿Para qué tipos de fobia se han realizado investigaciones utilizando la realidad virtual como herramienta?

Q3: ¿En qué países se ha investigado o evaluado la efectividad de los tratamientos para las fobias a través de la realidad virtual?

B. Proceso de búsqueda

Se utilizaron tres bases de datos para efectuar la búsqueda de información, de artículos científicos, con el fin de garantizar una revisión de la literatura efectiva. Las cuales se centraron en el uso de realidad virtual en el tratamiento de todo tipo de fobias. Las bases de datos fueron ProQuest, Science Direct y Scopus, en donde se utilizaron las siguientes cadenas de búsqueda:

a. ProQuest

1. Cadena de búsqueda:

SU.EXACT("virtual reality") AND "phobia" AND (psychology OR psicología) and disorders NOT (education OR educación)

2. Filtros:

- Limitado a texto completo
- Evaluado por expertos
- Últimos 5 años
- Artículos

b. Scopus

1. Cadena de búsqueda:

("virtual reality" OR "virtual environment") AND "anxiety disorders" AND phobias

2. Filtros:

- Acceso abierto
- Últimos 5 años
- Artículos

c. Science Direct

1. Cadena de búsqueda:

"virtual reality" AND "mental disorders" AND "phobias"

2. Filtros:

- Acceso y archivo abierto
- Últimos 5 años
- Artículos de investigación

En la tabla 1 se detalla la cantidad de artículos encontrados ingresando solo la cadena de búsqueda en cada base de datos y sin aplicar ningún filtro.

Tabla 1: Número de publicaciones por base de datos

Base de Datos	Cantidad
Proquest	161
Scopus	268
Siense Direct	326
Total	755

En la tabla 2 se detalla la cantidad de artículos encontrados ingresando la cadena de búsqueda en cada base de datos y agregando los filtros detallados anteriormente.

Tabla 2: Número de publicaciones considerando los filtros.

Base de Datos	Cantidad
Proquest	86
Scopus	34
Siense Direct	10
Total	130

C. Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión y exclusión permitieron filtrar todos los artículos encontrados a través de las cadenas de búsquedas y así poder reducir la cantidad de artículos y eliminar aquellos que no son necesarios o no se relacionan con el tema con el fin de realizar una correcta revisión sistemática de la literatura.

Tabla 3: Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
1. Revistas Científicas.	1. Artículos incompletos.
2. Artículo de investigación.	2. No evaluados por expertos
3. Entre los años 2018 a 2022.	3. Anteriores al 2018.
4. Idioma inglés o español.	4. Aplicados al aprendizaje o la educación.
5. Que incluyan el tema de realidad virtual, trastornos mentales o fobias.	5. Artículos de revisión sistemática.
6. Dentro del campo de la psicología, medicina o neurociencia.	6. No evidencien la realidad virtual en el título.

Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión propuestos en la tabla 4 por cada base de datos y cadena de búsqueda quedarían los siguientes artículos por cada criterio de inclusión y exclusión.

Tabla 4: Número de artículos según los criterios de inclusión y exclusión

Criterios	ProQuest	Scopus	Science Direct
CI1	110	72	31
CI2	105	54	14
CI3/CE3	62	34	10
CI4	60	34	10
CI5	59	34	10
CI6	59	29	8
CE1	53	29	8
CE2	48	29	8
CE4	48	29	7
CE5	44	27	7
CE6	34	16	3

El proceso de búsqueda realizado el día 10 de junio del 2020, después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión en cada base de datos, resultó un total de 53 artículos, apreciándose esto en la tabla 5.

Tabla 5: Número de artículos por base de datos

Base de Datos	Cantidad
Proquest	34
Scopus	16
Science Direct	3
Total	53

D. Evaluación

de la calidad

Después de terminar con los criterios de inclusión y exclusión, se aplicaron criterios de calidad a los 53 artículos que quedaron. Este proceso se realizó de forma manual, con el fin de obtener información confiable para la investigación. Los criterios que se tuvieron en cuenta verifican que el artículo sea fuente de información primaria, la cantidad de páginas sea mayor o igual a 7, contenga la estructura básica de un artículo y no estén repetidos.

Tabla 6: Número de artículos aplicando criterios de calidad

Base de Datos	Artículos	Cantidad
Proquest	[7][8][10][14] [15][17]	6
Scopus	[11][12][13] [16][18]	5
Science Direct	[9]	1
Total		12

Después de aplicar los criterios de calidad, el número de artículos seleccionados se redujo notablemente, de 53 artículos quedaron 14, los cuales se utilizarán para responder las preguntas de investigación planteadas. Esto se puede evidenciar en la tabla 6.

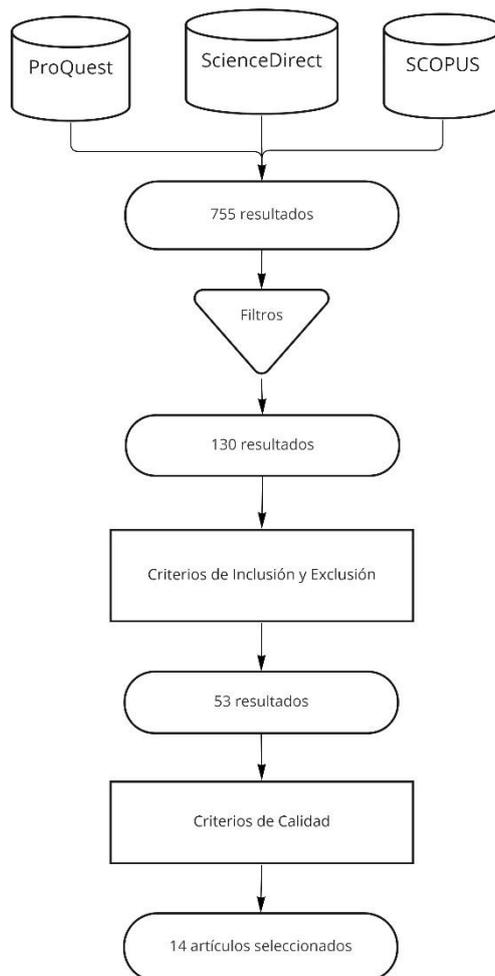


Figura 1: Proceso de búsqueda y número de artículos definitivos.

Resultados y discusión

Luego de haber terminado el proceso de búsqueda y haber revisado de manera exhaustiva cada artículo de investigación seleccionado, se responderán las preguntas de investigación planteadas anteriormente.

Q1: ¿Cuáles son los beneficios de utilizar la realidad virtual para tratar las fobias?

Existen muchos métodos y técnicas para el tratamiento de fobias como menciona [7] entre ellas están la desensibilización (DS), la exposición in vivo (IVE), terapia de exposición de realidad virtual (VRET), la programación neurolingüística (PNL); siendo la más conocida la exposición in vivo por ser uno de los primeros tratamientos para las fobias. Sin embargo, con el avance de la tecnología y del hardware, ahora es posible utilizar la realidad virtual para tratar las fobias, incluso se ha demostrado en varias investigaciones que el uso del VRET puede resultar más beneficioso que el método IVE. En la tabla 7 se detallan estos beneficios propuestos por los autores de los artículos revisados.

Tabla 7: Beneficios del uso de la realidad virtual

Beneficios	Artículos	Cantidad
Tratamiento más rápido	[7][8][9][11] [12][18]	6
Bajo costo	[7][9][11][16] [18]	5
Entorno seguro y controlado	[7][8][11][13] [14][16][17][18]	8
Mayor aceptación de los pacientes	[7][9][14][16] [18]	5
Método atractivo	[11][12]	2
Protege la privacidad del paciente	[8][18]	2
Puede ser automatizado	[9][12]	2
Iteraciones ilimitadas	[8][12]	2
Fácil aceptación por los médicos	[11][17]	2
Para todos los grupos de edad	[12]	1
Mayores escenarios	[13]	1

Cómo se puede apreciar son muchos los beneficios que trae utilizar la realidad virtual para el tratamiento de fobias. Entre los principales beneficios tenemos que las intervenciones son más rápidas por tanto los tratamientos se terminan en pocas sesiones según [7,8,9,11]. Otro beneficio según [7,9,11,16,18] es que el utilizar realidad virtual para el tratamiento de fobias genera un costo menor que otros métodos o tratamientos existentes. Además, el VRET permite que los tratamientos se realicen en un entorno seguro y controlado sin riesgos que expongan la integridad del paciente, según [7,8,11,13,14,16,17,18].

Uno de los mayores beneficios de utilizar VRET es que los pacientes se encuentran más dispuestos a realizar los tratamientos, pues están conscientes de que es una simulación y no corren un peligro real. Pero no solo los pacientes presentan mayor aceptación por este tipo de tratamiento, sino también los médicos y psicólogos que lo realizan puesto que tienen un mejor control sobre los pacientes y sobre todo el proceso [11,17], asimismo es posible la exposición continua y las iteraciones ilimitadas[8,12].

Q2: ¿Para qué tipos de fobia se han realizado investigaciones utilizando la realidad virtual como herramienta?

Para poder responder la pregunta Q2, se clasificaron las investigaciones seleccionadas por tipo de fobia que se trata en el artículo, apreciándose en la tabla 8.

Tabla 8: Clasificación de artículos por tipo de fobia

Fobia	Artículos	Cantidad
Acrofobia	[7][8][9][19]	3
Claustrofobia	[11]	1
Aracnofobia	[10][12]	2
Agorafobia	[14]	1
Amaxofobia	[15]	1
Astrafobia	[16]	1
Coronafobia	[17]	1
Glosofobia	[18]	1
Fobia a animales pequeños (cucarachas, lagartijas)	[10]	1

Los porcentajes por cada tipo de fobia tratada en todos los artículos seleccionados se encuentran descritos en la figura 2.

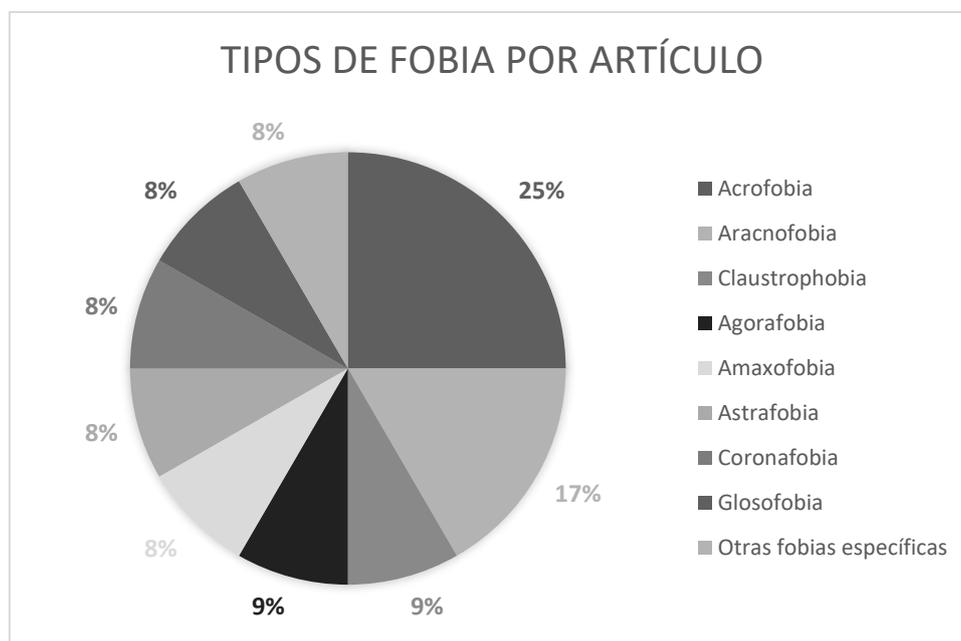


Figura 2: Porcentaje de artículos por tipo de fobia

El tipo de fobia más investigado según la figura 2 es la acrofobia o el miedo extremo a las alturas con un 25%, el cual según [7] es una fobia específica de tipo naturalista más común en los hombres y el tercero más común en las mujeres, [9] aporta esta idea diciendo que una de cada cinco personas presenta un irrazonable miedo a las alturas durante su tiempo de vida. Además, según [8] muchos especialistas e investigadores han demostrado victoria al momento de utilizar la realidad virtual para su tratamiento, por lo que no solo es común padecerla sino también en que se investigue acerca de esta. El segundo tipo de fobia con mayor porcentaje es la aracnofobia o miedo irracional a las arañas con un 17%.

Q3: ¿En qué países se ha investigado o evaluado la efectividad de los tratamientos para las fobias a través de la realidad virtual?

Desde que se presentó la primera aplicación de la realidad virtual para el tratamiento de las fobias, se han realizado múltiples investigaciones de tratamientos no solo para la acrofobia, sino también para las demás alrededor del mundo [1]. Para poder visualizar mejor qué países han participado en este propósito se clasificaron las investigaciones por país de publicación, evidenciado en la tabla 9.

Tabla 9: Clasificación de artículos por país de publicación

País	Artículos	Cantidad
Inglaterra	[8][9][13][15][17][18]	6
Suiza	[10]	1
Suecia	[12]	1
Estados Unidos	[14]	1
Turquía	[7]	1
Irán	[11]	1
China	[16]	1

Se evidencia que el continente europeo es el que ha investigado o evaluado los tratamientos de fobias en mayor cantidad en los países de Inglaterra, Suecia [12] y Suiza[10], sin embargo, de los 6 artículos publicados en Inglaterra, 3 contienen autores pertenecientes a otros países como Pakistán [8], Canadá [15] y Noruega [17]. Luego le sigue el continente asiático con Irán [11] y China [16]; además de Turquía [7] que se encuentra entre estos dos continentes. Finalmente se encuentra el continente norteamericano con Estados Unidos [14]. Lamentablemente, cómo se evidencia en la figura 3, no se han encontrado investigaciones realizadas en Latinoamérica o Centroamérica según los artículos seleccionados.



Figura 3: Clasificación de artículos por país

Conclusiones

Hasta ahora la realidad virtual ha sido conocida popularmente como un medio de entretenimiento, dejando de lado las múltiples aplicaciones que esta presenta. El tratamiento de fobias en el área de la psicología es una de ellas, por este motivo los trabajos de investigación acerca de este tema muy interesante e importante son reducidos, y sobre todo de aquellos que ponen a prueba la eficacia de los Tratamientos de Exposición con Realidad Virtual (VRET).

Al terminar de revisar sistemáticamente todos los artículos que seleccionamos, podemos decir que, el uso de esta tecnología trae muchos beneficios al tratamiento de fobias pues la realidad virtual permite un entorno seguro y controlado que no se puede obtener a través de los tratamientos regulares, además se ahorra tiempo y dinero a las sesiones ser más rápidas y solo necesitar los visores, incluso aceptación de los pacientes a estos tratamientos es mayor ya que no se sienten comprometidos a situaciones peligrosas.

Por otro lado, existen tratamientos VRET para muchos tipos de fobias, entre los que se encontraron en las investigaciones está, la acrofobia, claustrofobia, aracnofobia, coronafobia, glosfobia, agorafobia, amaxofobia, y la astrafofia. Estas investigaciones se clasificaron las por los países en el que se publicaron, siendo Inglaterra el país con mayores publicaciones, aunque no todas estas sean pertenecientes a autores ingleses, seguido de Suiza, Suecia y otros más dando un total de 7 países con publicaciones sobre el uso de la realidad en el tratamiento de fobias.

Es necesario realizar futuras investigaciones utilizando VRET en el tratamiento de fobias con muestras más grandes para obtener resultados más precisos, gráficos con mayor calidad para una mejor inmersión del paciente y mayores escenarios que se parezcan a la realidad. Además de abarcar más tipos de fobias, aparte de las que se presentaron en este artículo.

En resumen, la realidad virtual como herramienta para el tratar trastornos ansiosos específicamente las fobias, es efectiva y muy beneficiosa ayudando a más personas a superar sus miedos y a los doctores o psicólogos a descubrir e innovar en nuevas formas de tratar este tipo de trastornos y facilitar estos tratamientos.

Referencias

- [1] C. Botella, A. García-Palacios, R. Baños, y S. Quero, «Realidad virtual y tratamientos psicológicos», *Cuadernos de medicina psicosomática y psiquiatría de enlace*, ISSN 1695-4238, N.º. 82, 2007 (*Ejemplar dedicado a: Psicoterapia y Nuevas Tecnologías. Parte II*), págs. 17-31, vol. 82, ene. 2007. Accedido: 5 de mayo de 2022. [En línea]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Cristina-Botella/publication/28229386_Realidad_virtual_y_tratamientos_psicologicos/links/0912f50826d20d1673000000/Realidad-virtual-y-tratamientos-psicologicos.pdf
- [2] G. Lara, A. Santana, A. Lira, y A. Peña, «El Desarrollo del Hardware para la Realidad Virtual», *Revista Ibérica de Sistemas e tecnologías de Información*, n.º 31, pp. 106-117, 2019, Accedido: 9 de mayo de 2022. [En línea]. doi: <https://doi.org/10.17013/risti.31.106-117>.
- [3] J. R. J. Becerra *et al.*, «La realidad virtual como herramienta en el proceso de aprendizaje del cerebro», *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, vol. 38, n.º 2, pp. 98-107, 2019, Accedido: 9 de mayo de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2259822490/abstract/1E908A9AEA7E46FCPQ/1>
- [4] M. P. Torres, "Use of virtual environment and selection of parameters of measurements in the application for the treatment of phobias," *Ingeniería y Desarrollo*, (23), 2008. Accedido: 11 de mayo de 2022. [En línea]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/inde/n23/n23a03.pdf>
- [5] R.- ASALE y RAE, «fobia | Diccionario de la lengua española», «*Diccionario de la lengua española*» - Edición del Tricentenario. Accedido: 15 de mayo de 2022. [En línea]. [En línea]. Disponible en <https://dle.rae.es/fobia>
- [6] B. Kitchenham *et al.*, «Systematic literature reviews in software engineering – A tertiary study», *Information and Software Technology*, vol. 52, n.º 8, pp. 792-805, ago. 2010, Accedido: 2 de junio de 2022. [En línea]. doi: [10.1016/j.infsof.2010.03.006](https://doi.org/10.1016/j.infsof.2010.03.006).
- [7] Z. Celik, F. B. Alptekin, y K. F. Yavuz, «Acrophobia treatment with virtual reality assisted acceptance and commitment therapy: case reports», *Dusunen Adam: Journal of Psychiatry and Neurological Sciences*, vol. 33, n.º 3, pp. 317-324, 2020, Accedido: 10 de junio de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2458776218/abstract/17844D562B934DE7PQ/15>

- [8] M. Abdullah y Z. A. Shaikh, «An Effective Virtual Reality based Remedy for Acrophobia», *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 9, n.º 6, 2018, Accedido: 4 de junio de 2022. [En línea]. Disponible en: <http://www.proquest.com/docview/2656413550/abstract/17844D562B934DE7PQ/78>
- [9] D. Freeman *et al.*, «Automated psychological therapy using immersive virtual reality for treatment of fear of heights: a single-blind, parallel-group, randomised controlled trial», *The Lancet Psychiatry*, vol. 5, n.º 8, pp. 625-632, ago. 2018, Accedido: 3 de junio de 2022. [En línea]. Disponible en: [10.1016/S2215-0366\(18\)30226-8](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(18)30226-8).
- [10] Y. Álvarez-Pérez *et al.*, «Changes in Brain Activation through Cognitive-Behavioral Therapy with Exposure to Virtual Reality: A Neuroimaging Study of Specific Phobia», *Journal of Clinical Medicine*, vol. 10, n.º 16, 2021, Accedido: 2 de junio de 2022. [En línea]. Disponible en: <http://www.proquest.com/docview/2565286652/abstract/17844D562B934DE7PQ/9>
- [11] V. K. Rahani, A. Vard, y M. Najafi, «Claustrophobia game: Design and development of a new virtual reality game for treatment of claustrophobia», *Journal of Medical Signals and Sensors*, vol. 8, n.º 4, pp. 231-237, 2018, Accedido: 1 de junio de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30603615/>.
- [12] P. Lindner *et al.*, «Experiences of gamified and automated virtual reality exposure therapy for spider phobia: Qualitative study», *JMIR Serious Games*, vol. 8, n.º 2, 2020, Accedido: 5 de junio de 2022. [En línea] doi: [10.2196/17807](https://doi.org/10.2196/17807).
- [13] B. Arnfred *et al.*, «Group cognitive behavioural therapy with virtual reality exposure versus group cognitive behavioural therapy with in vivo exposure for social anxiety disorder and agoraphobia: A protocol for a randomised clinical trial», *BMJ Open*, vol. 12, n.º 2, 2022, Accedido: 13 de junio de 2022. [En línea] doi: [10.1136/bmjopen-2021-051147](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-051147).
- [14] Y. Kaussner *et al.*, «Treating patients with driving phobia by virtual reality exposure therapy – a pilot study», *PLoS One*, vol. 15, n.º 1, 2020, Accedido: 11 de junio de 2022. [En línea]. Disponible en: <http://www.proquest.com/docview/2334187422/abstract/17844D562B934DE7PQ/26>
- [15] J. Lima, H. McCabe-Bennett, y M. M. Antony, «Treatment of Storm Fears Using Virtual Reality and Progressive Muscle Relaxation», *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, vol.

46, n.º 2, pp. 251-256, 2018, Accedido: 18 de junio de 2022. [En línea]. Disponible en: <http://www.proquest.com/docview/2009098107/abstract/17844D562B934DE7PQ/36>

[16] W. Zhang *et al.*, «Virtual reality exposure therapy (Vret) for anxiety due to fear of covid-19 infection: A case series», *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, vol. 16, pp. 2669-2675, 2020, [En línea]. doi: [10.2147/NDT.S276203](https://doi.org/10.2147/NDT.S276203).

[17] S. Kahlon, P. Lindner, y T. Nordgreen, «Virtual reality exposure therapy for adolescents with fear of public speaking: a non-randomized feasibility and pilot study», *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, vol. 13, pp. 1-10, 2019, Accedido: 9 de junio de 2022. [En línea]. Disponible en: <http://www.proquest.com/docview/2341426659/abstract/17844D562B934DE7PQ/67>

[18] A. Landowska, D. Roberts, P. Eachus, y A. Barrett, «Within- and between-session prefrontal cortex response to virtual reality exposure therapy for acrophobia», *Frontiers in Human Neuroscience*, vol. 12, 2018, Accedido: 15 de junio de 2022. [En línea]. doi: [10.3389/fnhum.2018.00362](https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00362).