

Diseño de un programa de intervención basado en el uso de la realidad virtual para el tratamiento de las distorsiones cognitivas asociadas a un trastorno depresivo

Trabajo Final de Grado: Diseño de Intervención en Psicología Clínica y de la Salud

Nombre Estudiante: Xenia Porta Hernández
Plan de estudios: Grado en Psicología

Nombre Consultor/a: Diana Ribes Fortanet

Fecha de entrega: Diciembre 2019

Copyright



*Aquesta obra està subjecta a una llicència de
Reconeixement-CompartirIgual 3.0 Espanya de
Creative Commons*

FICHA DEL TRABAJO FINAL DE GRADO DE PSICOLOGÍA

Título del trabajo:	<i>Diseño de un programa de intervención basado en el uso de la realidad virtual para el tratamiento de las distorsiones cognitivas asociadas a un trastorno depresivo.</i>
Nombre del autor:	<i>Xenia Porta Hernández</i>
Nombre del consultor/a:	<i>Diana Ribes Fortanet</i>
Fecha de entrega:	<i>12/2019</i>
Ámbito del Trabajo Final:	<i>Psicología Clínica y de la Salud: Psicopatología de adultos</i>
Titulación:	<i>Grado en Psicología</i>

Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras):

La tecnología subyacente a la realidad virtual se emplea cada vez más frecuentemente como herramienta tanto diagnóstica como de tratamiento para diferentes psicopatologías. En el contexto de una sociedad en la que los trastornos depresivos suponen la primera causa mundial de incapacidad y de suicidio, resulta imperativo tratar de encontrar nuevas metodologías de intervención que puedan ser empleadas tanto de manera alternativa como complementaria a las terapias ya existentes.

A través del presente proyecto, se pretende comprobar la eficacia de un programa de realidad virtual como técnica de intervención para las distorsiones cognitivas que se producen en el transcurso de un trastorno depresivo. Para ello, se empleará el inventario BDI-II en una muestra de sujetos adultos, con el objetivo de corroborar que todos ellos superen la puntuación de corte y presenten sintomatología depresiva clínicamente significativa. Adicionalmente, se emplearán los cuestionarios IBT y CTI para medir el constructo de las “distorsiones cognitivas”.

Se espera hallar que, en efecto, el programa de realidad virtual resulta eficaz para ayudar a los pacientes a detectar, cuestionar y deconstruir sus propias creencias irracionales; lo cual, a su vez, contribuiría a reducir la gravedad de la sintomatología depresiva. De ser totalmente validada la hipótesis inicial de la investigación, se dispondría de una nueva y prometedora metodología de intervención. Por lo que respecta a las limitaciones halladas, se basan esencialmente en la escasez de estudios en relación con la realidad virtual como tratamiento alternativo para la depresión, así como los reducidos tamaños muestrales generalmente empleados en éstos.

Paraules clau (entre 4 i 8):

Realidad virtual, Intervención psicológica, Trastorno depresivo, Distorsiones cognitivas.

Abstract (in English, 250 words or less):

The technology underlying virtual reality is increasingly used as a diagnostic and treatment tool for different psychopathologies. In the context of a society in which depressive disorders are the world's leading cause of disability and suicide, it is imperative to try to find new intervention methodologies that can be used both as an alternative or complementary tool to existing therapies.

Through this project, it is intended to verify the effectiveness of a virtual reality program as an intervention technique for cognitive distortions that occur in the course of a depressive disorder. In order to achieve this purpose, the BDI-II inventory will be used in a sample of adult subjects, with the aim of confirming that all of them exceed the cut-off score and present clinically significant depressive symptoms. Additionally, the IBT and CTI questionnaires will be used to measure the construct of the "cognitive distortions".

It is hoped to find that the virtual reality program is effective in helping patients to detect, question and deconstruct their own irrational beliefs; which, on the other side, would help reduce the severity of depressive symptomatology. If the initial hypothesis was fully validated, a promising new intervention methodology would be available. In relation to the limitations found, they are essentially based on the lack of studies about virtual reality used as an alternative treatment for depression, as well as the small sample sizes generally used in them.

Key words (in English, 4 - 8 words):

Virtual reality, Psychological intervention, Depressive disorder, Cognitive distortions.

Índice

0. Introducción	1
1. Contexto y justificación	7
2. Revisión teórica	13
3. Problema.....	20
4. Preguntas, objetivos y/o hipótesis.....	21
5. Propósito de la intervención.....	21
6. Método	22
6.1 Diseño de la intervención.....	22
6.2 Participantes	28
6.3 Instrumentos	31
6.3 Procedimiento	33
7. Resultados	34
8. Conclusiones	37
9. Discusión	38
10. Referencias bibliográficas	41
11. Anexos	44

Lista de figuras

Figura 1: Prototipo del programa de intervención de realidad virtual	26
Figura 2: Prototipo del programa de intervención de realidad virtual	26

Lista de tablas

Tabla 1: Características de los estudios acerca de programas de intervención de realidad virtual en ansiedad y depresión	20
Tabla 2: Variables de la investigación	23

0. Introducción

Definición y características de la realidad virtual

Las últimas décadas del siglo XX y los inicios del siglo XXI han sido el escenario de numerosos y significativos avances en cuanto al ámbito de la tecnología se refiere. Durante los años que nos preceden, el empleo de las nuevas tecnologías ha ido en aumento de tal manera que se han llegado a instaurar con fuerza en las vidas de los ciudadanos de los países más desarrollados del planeta; éste ha alcanzado tal magnitud que un elevadísimo porcentaje de la población ha adaptado sus estilos de vida en torno a la utilización de estas nuevas tecnologías, llegando a considerar algunos de dichos instrumentos incluso imprescindibles para el desempeño de sus labores diarias y rutinarias. Asimismo, la diversidad de los inventos tecnológicos que se han introducido en nuestras vidas ha sido muy amplia. Entre otros importantes avances tecnológicos, cabe destacar que durante los últimos años se ha universalizado el acceso a Internet, se ha desarrollado y perfeccionado la telefonía móvil y el uso de los *smartphones* o teléfonos inteligentes, se ha progresado en el desarrollo de múltiples plataformas y programas de inteligencia artificial, se ha expandido el uso de plataformas de mensajería instantánea y redes sociales, etc.

Más concretamente, y adentrándonos en el sector de la tecnología informática propiamente dicho, uno de los elementos cuyo auge y desarrollo en los recientes años cabe remarcar con énfasis se sitúa en el marco de la denominada *realidad virtual* (RV). Desde la plataforma web de Mundo Virtual (2016), se propone la siguiente definición de dicho término: la realidad virtual consistiría en la inmersión sensorial en un nuevo mundo, basado en entornos reales o no, que ha sido generado de forma artificial y que podemos percibir gracias a unas gafas de realidad virtual y sus accesorios. De esta manera, el usuario de la realidad virtual se coloca sobre la cabeza unos cascos o gafas que lo aíslan sensorialmente de su “ambiente real” y que lo adentran en un mundo artificial y virtual, el cual se percibe con total viveza, y con el cual además es capaz de interactuar activamente. Generalmente, el usuario es expuesto a una serie de estímulos sensoriales tridimensionales, tanto visuales como auditivos, que provocan que tenga la sensación de formar parte de un entorno virtual totalmente distinto a la realidad tangible que lo rodea; en definitiva, comienza a experimentar otra clase de realidad “paralela” a la que se está representando en el entorno físico inmediato. Según expone el especialista Xavi Conesa (2019), psicólogo y técnico informático especializado en realidad virtual, la realidad no deja de ser una interpretación que lleva a cabo nuestro cerebro sobre la información que entra a través de nuestros órganos sensoriales.

Teniendo en consideración el significado más estricto del concepto *entorno virtual*, entendiéndose que éste hace referencia a un ambiente o actividad que disminuye la sensación de presencia en el entorno real e incrementa la de encontrarse en otra parte (Gutiérrez, 2002), podríamos considerar que la variedad de tipologías de entorno virtual que se han ido ideando a lo largo de la historia de la humanidad ha sido muy amplia, incluso

sin resultar necesario el manejo de herramientas tecnológicas para lograr dicho fin. Tradicionalmente, algunos de los entornos virtuales que se han empleado con más frecuencia estaban basados esencialmente en la literatura (textos, relatos, novelas, etc.) o el teatro (es decir, la creación de un ambiente ficticio en el que tienen lugar y se desarrollan una serie de acontecimientos que aíslan a sus espectadores de la realidad y que los sumergen en la historia que se narra y escenifica). En efecto, se trata de elementos y actividades que permiten al sujeto experimentar la sensación subjetiva de que forma parte de una realidad distinta, paralela o alternativa a la que se está produciendo en ese preciso instante en su entorno físico más inmediato. Posteriormente, y gracias al progresivo desarrollo de los avances tecnológicos del siglo XX relacionados con el ámbito de la cinematografía, comenzaron a aparecer nuevos medios de ocio y entretenimiento, como la televisión o el cine, que también lograban adentrar al espectador en un entorno paralelo y les desvinculaban de la realidad propiamente dicha. A pesar de sus diferentes naturalezas, todos estos entornos virtuales anteriormente mencionados comparten un elemento en común: su grado de *inmersión* es considerable, entendiéndose este concepto como “la sensación de estar dentro o formar parte de un determinado entorno”. Todos ellos poseen, como ya se ha ilustrado, la capacidad intrínseca de lograr, en mayor o menor grado, que el individuo se sienta partícipe de los acontecimientos que en ellos se desarrollan (Gutiérrez, 2002).

Sin embargo, si tenemos en consideración el grado de *interacción* que ofrecen y posibilitan estos medios, definida ésta por Gutiérrez (2013) como la “tasa de emisión de respuesta y de reacción por parte del entorno”, la cual se produce ante las acciones volitivas del sujeto, nos percataremos de que la capacidad de interacción del usuario con esas plataformas más tradicionales es escasa e incluso nula. Ello es debido a que el individuo no es capaz de modificar ese entorno de ninguna manera, sino que más bien se mantiene como un receptor pasivo de la realidad que en él se refleja, sin tener la capacidad de alterarla a través de sus pensamientos, acciones o decisiones. No obstante, esta limitación de la no-interacción se logró superar con la llegada de una nueva modalidad de entorno virtual que sí permitía una correlación más directa entre usuario y plataforma: los videojuegos. En este sentido, el desarrollo de los videojuegos como emergente entorno virtual supuso una gran innovación respecto a los anteriores medios, en tanto que el grado de correlación sujeto/entorno que éstos posibilitan es muy elevado; el jugador puede (y debe) entrar en contacto con su entorno, tomar decisiones al respecto y modificarlo o alterarlo de diversas maneras diferentes para poder avanzar en los acontecimientos que tienen lugar en el videojuego en cuestión. Si bien los primeros videojuegos únicamente eran capaces de ofrecer considerables niveles de interacción, pero no tanto de inmersión (principalmente debido a que se jugaban en pantallas pequeñas que hacían que el usuario fuera muy consciente de su entorno real, entre otros posibles factores), hoy en día se pueden lograr significativos niveles tanto de inmersión como de interacción con los videojuegos que se desarrollan; se suelen jugar en pantallas más grandes e incluso curvas que privan de visión más allá de lo que se proyecta desde la propia pantalla, se logra que el sonido resulte más realista, envolvente, ubicado de manera más precisa en el espacio físico y coherente con aquello que se

proyecta, etc. En definitiva, el aislamiento de la realidad física se produce de manera mucho más efectiva (Gutiérrez, 2013).

¿Qué ocurre, entonces, cuando nos encontramos ante un entorno virtual en el que se producen *elevados niveles de inmersión y de interacción* de manera simultánea? La cohesión de estos dos factores clave nos permite hablar de que el sujeto ha alcanzado un elevado grado de *presencia* en el entorno; es decir, a experimentar la plena sensación de realmente estar en y formar parte del entorno virtual. En esta misma línea, y como ya se ha remarcado, los videojuegos poseen una gran capacidad de generar estas sensaciones y de aumentar la presencia del jugador dentro del propio entorno recreado en el juego. No obstante, si bien los videojuegos logran tan sorprendentes tasas de inmersión/interacción, cabe destacar que los programas que hacen uso de la realidad virtual van incluso un paso más allá. En efecto, los aparatos de realidad virtual contemporáneos consiguen adentrar al usuario en entornos tridimensionales que ofrecen elevados grados de inmersión y de interacción, mucho más altos que los que se puedan alcanzar a través de un videojuego usado a la manera tradicional (Gutiérrez, 2013).

Así, mediante el uso de la realidad virtual, el sujeto realmente adquiere la plena sensación de “estar dentro” de ese mundo generado artificialmente, en tanto que no sólo los estímulos perceptivos (esencialmente visuales y auditivos) contribuyen a ello, sino que también lo hacen ciertos elementos motores (Gutiérrez, 2002). ¿Qué es entonces, exactamente, aquello que hace de la realidad virtual un aparato más inmersivo e interactivo que otros medios de creación de entornos virtuales? A continuación, se enumerarán y describirán aquellos factores perceptivos/motores que se consideran más decisivos para fomentar e intensificar dicho proceso inmersivo (Gutiérrez, 2002):

- En primer lugar, y en relación a la inmersión en el entorno virtual, lo primero que debemos tener en cuenta es que al usuario se le proyecta la información visual de manera que la perciba “en primera persona”, como si realmente estuviera viviendo por sí mismo la experiencia que se le presenta (y no a través de las vivencias de una tercera persona ficticia o un personaje externo, como ocurre en el cine o los videojuegos), a través del empleo de unos cascos especiales que le aíslan completamente de su entorno y que provocan que únicamente perciba aquellas imágenes que se le proyectan desde esos cascos de realidad virtual.
- Asimismo, otro elemento clave que contribuye a reforzar la sensación de inmersión consiste en la monitorización de los movimientos de la cabeza (e incluso del cuerpo) del usuario; éstos se registran en tiempo real para que se sincronicen a la perfección con la simulación virtual y el individuo tenga la ilusión óptica y la completa sensación de estar moviendo su cuerpo dentro de ese ambiente ficticio. Además, se trata de un entorno en el que los elementos que lo conforman se sitúan de manera que el sujeto perciba sus ubicaciones en un plano tridimensional perfectamente delimitado, dándole una sensación aún más pronunciada de presencia en el entorno que no se podría emular en otras clases de entorno virtual

artificial más tradicionales, como las que se han enumerado anteriormente.

- Por otra parte, el sujeto generalmente tiene la capacidad de interactuar con los escenarios y objetos que se le presentan a través de la realidad virtual: puede desplazarse por el medio, entrar en contacto directo con los objetos de su alrededor, modificar su ubicación, utilizarlos para determinados fines, etc. El usuario de la realidad virtual tiene la capacidad de llevar a cabo acciones o conductas que alteren el espacio que le rodea y, paralelamente, éste también reacciona y ofrece un *feedback* o respuesta a su conducta; de esta manera, se logra instaurar el efecto “acción-consecuencia” y se establece una conexión directa entre usuario y medio.
- Finalmente, también cabe destacar un último pero decisivo factor que hace de la realidad virtual un medio altamente inmersivo: su prácticamente inmediata velocidad de respuesta. En el momento en el que el sujeto lleva a cabo un determinado movimiento o acción, las consecuencias de éste se ven inmediatamente reflejadas en el entorno virtual, transcurriendo escasas milésimas de segundo entre acción y reacción; de este modo, el individuo realmente adquiere la plena sensación de haber modificado el entorno por sí mismo. Así, en consecuencia, el usuario llega a sentirse totalmente inmerso en dicho entorno artificial y, a su vez, protagonista inmediato de todos aquellos acontecimientos que se desarrollan en el mismo.

En síntesis, podemos concluir que todos estos elementos y factores descritos hacen de la realidad virtual una poderosa herramienta tecnológica que permite a sus usuarios adentrarse de lleno en otras realidades alternativas. En relación con el campo de la psicología clínica, y como se irá ampliando e ilustrando en mayor profundidad a lo largo del proyecto, el elevado grado de presencia alcanzado en el entorno ficticio se traduce en el hecho de que el paciente tienda a pensar, actuar y reaccionar ante las situaciones artificiales del mismo modo en que lo haría en su entorno físico real. Según se expone en la plataforma web del Instituto Superior de Estudios Psicológicos (ISEP), y en palabras del psicólogo Iván Alsina, especialista en el uso de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, la realidad virtual es una herramienta tan útil en tanto que la experiencia virtual es capaz de inducir en el usuario una serie de emociones y reacciones muy parecidas a las que se experimentarían en el mundo real (Alsina, 2010). Por consiguiente, todo ello nos posibilita entrever el enorme potencial que encierra la realidad virtual en cuanto a la disciplina psicológica se refiere. En esencia, se trata de un instrumento que permitirá a los psicólogos clínicos llevar a cabo no sólo diagnósticos psicológicos, sino también implementar una amplia variedad de programas terapéuticos que abarcarán un buen número de trastornos mentales, como se explicará y ampliará a lo largo de los siguientes apartados.

Aplicaciones de la realidad virtual en psicología clínica

En la actualidad, la tecnología subyacente a la realidad virtual se emplea en un dilatado espectro de ámbitos con la finalidad de alcanzar objetivos muy diferentes entre sí. Si bien popularmente la realidad virtual se suele vincular más a menudo con el ámbito recreacional y del entretenimiento (especialmente orientada a la industria de los videojuegos o del cine), lo cierto es que su uso se expande mucho más allá de dichos dominios. Entre muchas otras áreas emergentes, se han empleado y se sigue expandiendo cada vez más el uso de programas de realidad virtual en los sectores de la educación y el entrenamiento, la medicina y la salud, la arquitectura, el turismo, la museografía y el arte, el sector inmobiliario, el deporte, etc. Por lo que respecta a su utilización en el área de la salud, recientemente también se ha planteado su utilidad en materia de salud mental. El primer estudio sobre realidad virtual en psicología clínica del cual se tiene constancia se remonta al año 1992, llevado a cabo por parte de North y sus colaboradores. En éste, se evaluó la efectividad de un programa de realidad virtual para tratar a un paciente que padecía de fobia a volar, cuyos resultados fueron muy favorables (como se describirá más adelante en el apartado 2, "Revisión teórica"). Desde entonces, numerosos han sido los estudios que se han realizado con la finalidad de testear las posibilidades que ofrece la realidad virtual en el ámbito de la psicología, enfocándose progresivamente hacia una mayor diversidad de trastornos mentales diferentes. Esencialmente, se ha investigado acerca de la utilidad diagnóstica y también acerca del potencial terapéutico de dicha herramienta (North et al., 2002; García-García et al., 2011; Botella et al., 2004; De la Rosa y Cárdenas, 2012; Lee et al., 2001; Gutiérrez et al., 2017).

En cuanto al diagnóstico de trastornos mentales mediante realidad virtual, éste generalmente se realizará en base a la observación de la conducta emitida por el paciente mientras se encuentra inmerso en el entorno virtual, la respuesta fisiológica manifestada, las emociones expresadas, etc. Toda esa información directamente observable por el terapeuta deberá ser contrastada con la información subjetiva y propiamente proporcionada por el paciente (pensamientos, percepciones, sentimientos, etc.) para lograr así obtener una visión global de la problemática y poder establecer un diagnóstico fiable (Psious, 2016). Por ejemplo, al exponer a un paciente que sospechamos que sufre de fobia social ante un entorno virtual en el que se le somete a la presencia y al examen de otras personas, se espera que este paciente manifieste los síntomas cognitivos, conductuales y psicofisiológicos que caracterizan el trastorno de ansiedad social (aceleración del ritmo cardíaco, sudoración, temblores, inquietud, miedo, angustia, etc.). Todos esos signos ayudarán al psicólogo clínico no sólo a comprender mejor la sintomatología del paciente, sino que también le permitirá evaluarla en el propio espacio del consultorio psicológico y, con ello, trazar un diagnóstico más preciso y un posterior plan de tratamiento acorde a las necesidades específicas del sujeto.

Por otra parte, la realidad virtual también permite implementar procesos de intervención y tratamiento, cuya efectividad ya se ha demostrado para un amplio espectro de trastornos psicológicos (North et al., 2002; García-García et al., 2011; Botella et al., 2004; De la Rosa y Cárdenas, 2012; Lee et al., 2001;

Gutiérrez et al., 2017). Al tratarse de una herramienta tan inmersiva e interactiva, y que además permite recrear un sinfín de ambientes y entornos altamente semejantes a los que podemos encontrar en la vida real, nos encontramos con la posibilidad de trasladar a los pacientes a toda clase de situaciones que pueden resultar altamente beneficiosas para sus respectivos procesos terapéuticos. La finalidad de las sesiones de tratamiento psicológico implementadas mediante realidad virtual consistirá en fomentar un cambio cognitivo-conductual en el paciente, a través del aprendizaje adquirido en el entorno artificial, el cual posteriormente deberá ser entrenado, transferido y generalizado a las situaciones de la vida real y cotidiana (Gutiérrez, 2002). De hecho, son diversos los estudios que respaldan la hipótesis de que la realidad virtual resulta especialmente efectiva en relación con el incentivo de la generalización del aprendizaje, así como también en cuanto a la sensación de control y autoeficacia experimentada por parte de los pacientes se refiere (Botella et al., 2007). Un buen ejemplo de ello lo encontramos en un estudio llevado a cabo con pacientes diagnosticados de un trastorno por atracón, en el que se pretendían comparar los resultados de la terapia cognitivo-conductual con los de la terapia mediante realidad virtual. Tras llevarse a cabo, los resultados concluyeron inequívocamente que los pacientes en el grupo de realidad virtual reportaron una mayor satisfacción corporal, autoeficacia y motivación para el cambio (Botella et al., 2007).

Asimismo, como ya se ha mencionado anteriormente, se ha podido demostrar la potencial efectividad de la realidad virtual como herramienta de intervención para un amplio espectro de psicopatologías diferentes (North et al., 2002; García-García et al., 2011; Botella et al., 2004; De la Rosa y Cárdenas, 2012; Lee et al., 2001; Gutiérrez et al., 2017). Algunos de los trastornos acerca de los cuales se ha investigado en mayor profundidad son los trastornos de ansiedad (especialmente las fobias específicas y el trastorno de ansiedad social), los trastornos relacionados con traumas o factores de estrés y los trastornos de la conducta alimentaria (la información relativa a estos estudios se desarrollará exhaustivamente en el apartado 2, "Revisión teórica"). Debido precisamente a que se han llevado a cabo escasas investigaciones respecto a la efectividad de la realidad virtual como método de intervención para los trastornos afectivos, y más concretamente para los trastornos depresivos, el presente proyecto irá enfocado a plantear la hipótesis de si la realidad virtual podría o no resultar efectiva para tratar esa clase de patología mental.

El trastorno depresivo y las distorsiones cognitivas

Los trastornos depresivos se caracterizan, esencialmente, por la presencia de un estado de ánimo deprimido y por la pérdida generalizada del interés o el placer por la mayor parte de las actividades. Siguiendo el DSM-5, el rasgo común de todos estos trastornos es la presencia de un ánimo triste, vacío o irritable, acompañado de cambios somáticos y cognitivos que afectan significativamente a la capacidad funcional del individuo (*American Psychiatric Association*, 2014). Esos cambios cognitivos a los que hace referencia el manual diagnóstico y estadístico guardan una importante relación con las

denominadas *distorsiones cognitivas*; en esencia, un elemento muy común en todo trastorno de índole depresivo consiste en el desarrollo de ciertos patrones de pensamiento desadaptativos, distorsionados e irracionales que actuarían como factor tanto precipitante como de mantenimiento de la propia sintomatología depresiva (*American Psychiatric Association, 2014*). En este sentido, por tanto, se puede considerar que los sesgos cognitivos se encuentran común e intrínsecamente asociados a los trastornos depresivos. De hecho, la propia presencia de creencias irracionales y distorsionadas es un criterio diagnóstico propiamente dicho para el trastorno depresivo mayor; el DSM-5 hace referencia a un sentimiento de inutilidad o culpabilidad excesiva o inapropiada, que puede llegar a ser delirante, el cual se experimenta casi todos los días y no consiste simplemente en el autorreproche o culpa por estar enfermo (*American Psychiatric Association, 2014*).

Dichos patrones de pensamiento disfuncional en los trastornos depresivos provocan que la persona que los presenta perciba e interprete su realidad de manera distorsionada, generalmente de forma negativa y pesimista (Rovira, 2018), en tanto que es habitual que las personas con trastorno depresivo persistente presenten un autoconcepto negativo, así como una visión pesimista de su futuro, de los demás y de prácticamente todo lo que les rodea. Así pues, teniendo en cuenta el crucial papel que desempeñan los sesgos cognitivos en el desarrollo y mantenimiento de los procesos depresivos, y desde el punto de vista de la rama cognitivo-conductual de la psicología clínica, se considera que la forma adecuada de abordar los trastornos depresivos consiste en ayudar al paciente a deconstruir toda creencia desadaptativa que presente sobre sí mismo y sobre su entorno, a través de la reestructuración cognitiva, con el fin de que logre percibir su propia realidad de manera más adecuada y realista (Rovira, 2018).

Y esto es, precisamente, aquello que respalda la existencia del presente proyecto. A través de este estudio se pretende determinar si un programa de realidad virtual resultaría efectivo como herramienta de intervención para ayudar a los pacientes a deconstruir los pensamientos desadaptativos e irracionales que puedan llegar a presentar durante el transcurso de un trastorno depresivo. A lo largo del siguiente apartado, se desarrollarán en mayor profundidad los motivos que apoyan la necesidad de llevar a cabo el proyecto de intervención.

1. Contexto y justificación

En lo que se refiere al apartado estrictamente tecnológico, cabe decir que en los últimos años el desarrollo técnico de los dispositivos de realidad virtual ha crecido de manera exponencial gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías. Estos avances no sólo han permitido que la realidad virtual sea capaz de reproducir experiencias más realistas debido al incremento de potencia computacional, sino que también se ha conseguido que sea posible abaratar los costes de producción tanto a nivel de *software* como de *hardware*, traduciéndose esto en un aumento del número de personas que, a día de hoy, pueden acceder a esta tecnología en sus hogares y para su uso privado. Por

consiguiente, el número de profesionales de la salud mental que se han llegado a plantear adquirir dispositivos de realidad virtual para emplearlos en el consultorio psicológico también se ha visto incrementado. Éste vendría a ser, por tanto, uno de los motivos por los cuales se ha elegido la realidad virtual como objeto de estudio para investigar su viabilidad y efectividad como herramienta de intervención en materia de salud mental.

Por otra parte, otro de los principales motivos que respaldan la necesidad de la presente investigación no es otro que el del elevado índice de afectación de la depresión a nivel mundial. En relación a los porcentajes de prevalencia de los trastornos depresivos, y en base a los datos epidemiológicos aportados por la Organización Mundial de la Salud (2018), se calcula que, a día de hoy, se trata de una afección mental que afecta a más de 300 millones de personas; más específicamente, y hablando en términos de porcentajes, se estima que la prevalencia de depresión en la población mundial bordea un 9,5% (Opazo, 2018). Adicionalmente, los trastornos depresivos suponen la principal causa de suicidio; de nuevo, según datos recogidos y proporcionados por la Organización Mundial de la Salud, se estima que cada año se suicidan cerca de 800.000 personas, así como que el suicidio es la segunda causa de muerte en el grupo etario de 15 a 29 años (Organización Mundial de la Salud, 2018). Asimismo, también se trata de la principal causa de incapacidad a nivel mundial. Según explican los psicólogos Pontes y Smith (2016) en la revista *Investigación y ciencia*, si se calculan los años perdidos por incapacidad debido a problemas de salud, la depresión encabeza la lista. Concretamente, se calcula que se han perdido un total de 76,4 millones de años por incapacidad a causa de la depresión (la siguiente dolencia de la lista, el dolor de espalda, habría causado la pérdida de 53,9 millones de años por incapacidad, lo cual equivale a aproximadamente 20 millones de años perdidos menos que los trastornos depresivos).

Así pues, tras analizarse detenidamente los datos presentados, se hace patente la necesidad de invertir recursos en la investigación y desarrollo de nuevas técnicas de intervención y tratamiento de esta grave patología mental. Si bien se ha demostrado la eficacia de la terapia cognitivo-conductual tradicional, uno de los tratamientos por excelencia para los trastornos depresivos, tras décadas de aplicación se ha concluido que este método psicoterapéutico no funciona para todas las personas que sufren de depresión (Anthes, 2016). Por ende, siempre resultará conveniente seguir investigando y dando margen a nuevas herramientas de intervención que se puedan aplicar de manera alternativa o complementaria a las ya existentes. En este mismo sentido, el objetivo del presente proyecto de intervención no es otro que el de evaluar la efectividad de una aplicación basada en el empleo de la realidad virtual como nueva herramienta de intervención en trastornos depresivos y, más específicamente, como instrumento de reestructuración cognitiva para pacientes que presentan creencias desadaptativas y esquemas de pensamiento disfuncionales. Ante esta alarmante situación, y teniendo en cuenta las elevadas tasas de prevalencia de depresión a nivel mundial, la realidad virtual se presenta como una candidata idónea a emplear como base para el desarrollo de programas de intervención, no solamente enfocados al tratamiento específico de los trastornos depresivos, sino también al de un cada

vez más amplio número de psicopatologías (esta cuestión se tratará posteriormente en mayor profundidad en el apartado 2, “Revisión teórica”).

Asimismo, como ya se ha explicado detalladamente en el apartado anterior, la realidad virtual está demostrando resultar ampliamente efectiva tanto para llevar a cabo procesos diagnósticos como para implementar ciertos programas de intervención y tratamiento. Siguiendo a Gutiérrez (2002), algunas de las ventajas más remarcables que ofrece la realidad virtual frente a otros métodos de intervención tradicionales en materia de salud mental y que, por tanto, apoyan la existencia de este proyecto y la necesidad de seguir investigando acerca de su viabilidad y efectividad como herramienta terapéutica, son las que se enumeran y detallan a continuación:

- Privacidad y confidencialidad. La intervención llevada a cabo mediante programas de realidad virtual permite que el paciente reciba el tratamiento adecuado para su afección mental sin que se vea comprometida la confidencialidad de la misma. Dado que la psicoterapia se implementa a través del uso de los accesorios de realidad virtual en el propio consultorio psicológico, un entorno esencialmente privado, el paciente tiene la oportunidad de trabajar sus problemas teniendo la garantía de que no habrá terceras personas involucradas que puedan llegar a tener conocimiento de su condición, si así lo desea el propio usuario. Esta ventaja se aplica especialmente a aquellos pacientes que necesitan someterse a un proceso de exposición para tratar una fobia específica, en tanto que los programas de exposición mediante realidad virtual permiten que el paciente pueda abordar su problemática sin que resulte necesario recurrir a una exposición en vivo hasta etapas más avanzadas de la terapia, la cual en muchas ocasiones implica la presencia de otras personas (por ejemplo, meterse en el agua del mar, entrar en contacto directo con insectos en el campo o volar en avión).
- Abaratamiento de costes. Los procesos de intervención implementados mediante realidad virtual generalmente resultan más económicos que aquellos que no emplean dicha metodología. Ello se debe a que, gracias a la realidad virtual, se logra recrear un sinfín de escenarios y situaciones con las que trabajar durante el proceso terapéutico, sin que resulte necesario emplear operaciones logísticas (adquisición de objetos/elementos, desplazamientos, etc.) que puedan generar costes adicionales. Por ejemplo, mediante la realidad virtual se puede trabajar con la fobia a volar sin que resulte necesario que el paciente se vea obligado a comprar billetes de avión, cuya adquisición encarecería notablemente los costes de la terapia para el paciente. En definitiva, este instrumento permite sortear toda clase de limitaciones económicas y logísticas.
- Generación ilimitada de escenarios y situaciones. La tecnología subyacente a la realidad virtual permite al terapeuta recrear, en el propio espacio del consultorio psicológico, todo aquel escenario, ambiente o situación que le resulte conveniente para ayudar a su paciente. Esta característica otorga, principalmente, tres ventajas frente a otros

métodos de intervención convencionales. En primer lugar, posibilita llevar a cabo procesos de intervención en pacientes que tienen dificultades o no poseen las capacidades suficientes para recrear e implementar una exposición en imaginación. Por otra parte, también permite generar ambientes y situaciones que no sería posible recrear en la vida real de ninguna manera. Por ejemplo, un paciente con claustrofobia podría llegar a ser expuesto a un programa de realidad virtual en el que las paredes de la habitación en la que se encuentra se van estrechando cada vez más, siempre bajo el control y supervisión del propio terapeuta, con el fin de lograr una desensibilización sistemática; esta clase de ejercicio difícilmente podría ser recreado en la realidad, en tanto que no podríamos hacer que las paredes se moviesen a nuestra voluntad. Por todo ello, podemos considerar que la realidad virtual permite alcanzar un grado de exposición incluso superior al que sería posible obtener mediante una intervención en vivo (Gutiérrez, 2002). Por último, ofrece la posibilidad de generar y reproducir sucesos cuando se desee, en cualquier momento de la terapia psicológica, sin tener la necesidad de esperar a que dichos sucesos ocurran en la vida real.

- Control de los parámetros. El terapeuta tiene la posibilidad (y el deber) de controlar y supervisar diversos elementos/parámetros con relación al programa de intervención de realidad virtual. Así pues, durante el transcurso de la sesión, el psicólogo será capaz de visualizar exactamente lo mismo que está viendo el paciente en todo momento, así como de controlar el contenido específico al que se expone, resaltando todas aquellas variables clínicamente significativas en función de las necesidades del paciente con el fin de aumentar la utilidad terapéutica del programa. Asimismo, también se podrán ajustar variables como el tiempo de exposición al programa o la jerarquización de la “dificultad” del programa (pudiendo así realizar exposiciones progresivas, especialmente en el caso de las fobias, mediante el empleo de la desensibilización sistemática). Adicionalmente, el terapeuta tiene la posibilidad de intervenir en cualquier momento durante el proceso y ofrecerle al paciente las indicaciones o comentarios que estime adecuados, así como también realizar las pausas necesarias, siempre que lo considere oportuno (por ejemplo, si observa que el paciente se encuentra agitado o intranquilo y estima que sería contraproducente continuar con la sesión).
- Seguridad. En relación con el elevado grado de supervisión de los parámetros que el terapeuta mantiene en todo momento durante el proceso de intervención, podemos considerar que ello convierte a los programas de realidad virtual en una de las herramientas terapéuticas más fiables y seguras, en tanto que el psicólogo puede controlar y regular absolutamente todo lo que ocurre, en todo momento. De esta manera, se asegura de que la intervención resulta beneficiosa, y de ningún modo perjudicial, para la salud y el bienestar de su paciente.
- Actividad dirigida por el paciente. Los procesos de tratamiento mediante realidad virtual favorecen la percepción de control en el paciente, en

tanto que es él mismo quien se “mueve” dentro del entorno virtual, interactúa con el ambiente que le rodea, toma decisiones por sí mismo, etc. En definitiva, se trata de una modalidad de terapia que permite que el paciente “tome las riendas” respecto a su problema, aun estando sujeto a seguir las recomendaciones e indicaciones del terapeuta. Recuperando la noción de *participación guiada* propuesta por la autora Barbara Rogoff (1990), ésta hace referencia al mecanismo general mediante el cual se produce el aprendizaje y el desarrollo personal. Así pues, siguiendo a Miras y Onrubia (2019), Rogoff apuntaría a la transferencia de responsabilidad en la gestión de la resolución de problemas como elemento propulsor de aprendizaje y modificación de la conducta humana. Teniendo en cuenta dichas afirmaciones, podríamos considerar que, mediante el empleo de programas de intervención basados en la realidad virtual, se estaría favoreciendo el aprendizaje y la asimilación genuina de nuevos esquemas de acción cognitivo-conductuales, más adecuados y funcionales que los anteriores. Ello se explica debido a que es el propio paciente quien se responsabiliza de todo lo que ocurre dentro del entorno virtual y quien va decidiendo de qué manera gestionar la situación que se le presenta, moviéndose en éste de forma autónoma y dirigiendo por sí mismo su propia conducta (lo que dice, lo que hace, cómo se mueve dentro del entorno, de qué manera interactúa con las personas o elementos que le rodean, etc.).

En síntesis, todo este conjunto de características ha provocado que la realidad virtual haya comenzado a posicionarse como una herramienta terapéutica alternativa, potencialmente efectiva y viable para su aplicación en el ámbito de la psicología clínica (así lo han ido demostrando los diversos estudios que se han realizado), así como que cada vez más investigadores y terapeutas clínicos muestren su interés por esta nueva modalidad de tratamiento (Gutiérrez, 2013). En efecto, se trata de un extremadamente versátil instrumento que destaca tanto por su utilidad diagnóstica como por su potencial como técnica emergente de tratamiento psicológico.

Por otra parte, en referencia a la necesidad de conocimiento que el proyecto de intervención pretende cubrir, resulta conveniente tener presente que, en la actualidad, todavía no se han llevado a cabo suficientes estudios e investigaciones como para disponer de datos científicos y empíricos concluyentes que avalen por completo la efectividad de los programas de realidad virtual como herramientas terapéuticas para los trastornos depresivos (esta cuestión se detalla en mayor profundidad en el apartado 2, “Revisión teórica”). Así pues, este proyecto pretende plantear la hipótesis acerca de si un programa de realidad virtual podría resultar útil para ayudar a los pacientes con depresión a deconstruir todo aquel pensamiento o creencia errónea y desadaptativa que puedan llegar a presentar, con el fin de generar nuevo conocimiento empírico que pueda servir de base para otros investigadores. En caso de validarse por completo dicha hipótesis y de concluir que la realidad virtual puede resultar efectiva como técnica de reestructuración cognitiva, el psicólogo cognitivo-conductual dispondría de una nueva y poderosa herramienta de intervención a emplear en el consultorio psicológico para producir modificaciones a nivel cognitivo en aquellos pacientes que lo puedan

requerir. En este sentido, para poder dar por válida la hipótesis propuesta, se espera obtener unos resultados específicos y que el programa de realidad virtual demuestre ser capaz de alcanzar unos objetivos determinados. En primer lugar, se espera que los sujetos que se expongan a dicho programa durante un número concreto de sesiones aprendan a detectar no sólo las cogniciones distorsionadas ajenas, sino también las propias, en el mismo momento en que éstas se producen. En segundo lugar, se pretende que éstos que adquieran la capacidad de poner esas creencias y pensamientos automáticos en duda, cuestionarlos y no tomarlos como una “verdad absoluta”. Finalmente, también se espera que aprendan a modificarlas y sustituirlas, al principio con la ayuda del terapeuta y posteriormente de manera autónoma, por una visión más adecuada y acorde a la realidad, la cual se acabará traduciendo en la adopción de una adecuada respuesta emocional/conductual y en una óptima adaptación a los acontecimientos vitales.

Por lo que respecta al marco o línea teórica que respalda el presente proyecto, éste se apoya y se basa en los postulados de la corriente cognitivo-conductual. Desde esta perspectiva, se pone el énfasis en los procesos mentales y éstos son señalados como los máximos responsables de la manera en la que damos significado y de cómo interpretamos todas nuestras experiencias y sucesos vitales, en tanto que los acontecimientos no son per se los responsables de la conducta y las emociones, sino que más bien lo son las expectativas y las interpretaciones de éstos (Requena, 2016). De esta manera, según se afirma desde este paradigma, la solución a todo proceso emocional o conductual problemático o anómalo requerirá, necesariamente, realizar una serie de cambios a nivel cognitivo (Requena, 2016).

Uno de los autores más representativos dentro de esta línea teórica es Aaron Beck (1967). Una de sus más importantes aportaciones al ámbito de la psicología clínica y de la perspectiva cognitiva fue la denominada *tríada cognitiva* o *tríada de la depresión*; ésta expone que las personas que padecen de un trastorno depresivo tienden a presentar una visión negativa de sí mismos, del mundo y del futuro. El mismo autor también presentó la que él mismo denomina *terapia cognitiva*, a través de la cual, según el propio Beck, dichos pensamientos podrían ser identificados y modificados a través de la obtención de la ‘evidencia’, la cual podría cuestionar su validez (Feixas y Parra, 2010); en otras palabras, la terapia cognitiva deberá ir enfocada a detectar, cuestionar y posteriormente sustituir toda creencia irracional que el sujeto pueda llegar a presentar en relación a cualquiera de sus ámbitos vitales. Es decir, se estará llevando a cabo un proceso de *reestructuración cognitiva*.

Otro de los autores cuyas aportaciones han sido más destacables dentro del marco cognitivo-conductual, quien está aún a día de hoy considerado uno de los principales referentes de dicho modelo, es el psicoterapeuta Albert Ellis (1962). Este autor inventó la *terapia racional-emotiva*, basada en la teoría ABC que él mismo expuso. Este modelo cognitivo defiende que toda conducta o emoción experimentada por un sujeto vendrá determinada por su manera de percibir e interpretar las experiencias y acontecimientos vitales que le suceden. De esta manera, *A* se corresponde con un suceso vital determinado, *B* hace referencia los pensamientos, interpretaciones y creencias que desarrolla el

individuo respecto a dicho acontecimiento, mientras que *C* representa las consecuencias directas de ese conjunto de cogniciones y percepciones, las cuales desencadenarán una serie de emociones y conductas determinadas en el propio sujeto. Así, siguiendo a Requena (2016), podemos considerar que si el sistema de creencias resulta inadecuado para afrontar los acontecimientos, el individuo ofrecerá respuestas desadaptativas que, si se producen en frecuencia e intensidad, podrán llegar a generar algún tipo de psicopatología, como ansiedad o depresión. De esta manera, desde esta perspectiva, se entiende que el factor problemático no se halla en los sucesos que experimenta el individuo por sí mismos, sino en la manera específica que el sujeto tiene de vivirlos, percibirlos e interpretarlos. Por ende, se hace patente la necesidad de abordar los problemas conductuales y emocionales a través del cuestionamiento de los esquemas mentales que presenta el paciente, con el fin de asegurar que éstos realmente son funcionales y congruentes con la realidad; sólo así se podrá garantizar que el sujeto ofrecerá las respuestas emocionales y conductuales *adecuadas* para cada acontecimiento vital (Requena, 2016).

El presente estudio pretende diseñar un programa de realidad virtual que se emplee, precisamente, como herramienta terapéutica de apoyo para llevar a cabo un proceso de reestructuración cognitiva en pacientes que lo requieran. Si bien el contenido y el procedimiento de aplicación específicos del programa se describirá en mayor profundidad en el apartado 6, “Método”, éste consistirá en la recreación de un entorno virtual en el que deberá tener lugar una conversación entre el sujeto experimental y una persona virtual; dicho sujeto deberá ayudar a ese individuo del entorno ficticio a deconstruir sus creencias irracionales erróneas para, posteriormente, extraer y generalizar el aprendizaje y las habilidades adquiridas durante esas sesiones y, con ello, aprender a cuestionar y modificar sus propios sesgos cognitivos en las situaciones vitales reales.

2. Revisión teórica

Tal y como se ha ilustrado previamente, la tecnología subyacente a la realidad virtual permite llevar a cabo procesos tanto diagnósticos como de tratamiento en el área de la psicología de la salud. No obstante, dado que el presente proyecto pretende determinar la efectividad de un programa de intervención implementado mediante realidad virtual, la revisión teórica efectuada se basará exclusivamente en estudios acerca de programas empleados a modo de tratamiento para diversos trastornos y afecciones mentales. Tras haberse llevado a cabo una extensiva búsqueda bibliográfica al respecto, se ha concluido que las que se enumeran a continuación son las principales psicopatologías sobre las cuales se ha investigado en mayor profundidad durante las tres décadas que nos preceden en cuanto a tratamientos con realidad virtual se refiere. En las siguientes líneas se expondrán, por tanto, algunos de los estudios sobre realidad virtual más relevantes llevados a cabo hasta la fecha, en relación con algunas de las psicopatologías sobre las cuales se ha testado en mayor profundidad la

eficacia de los programas de realidad virtual, así como los resultados obtenidos y las conclusiones a extraer de los mismos:

- Fobia específica. La mayor parte de las investigaciones acerca de terapias de realidad virtual realizadas hasta la fecha se ha centrado en el tratamiento de diversas fobias específicas, en tanto que la realidad virtual resulta especialmente útil para llevar a cabo procesos de exposición y de desensibilización sistemática; se ha demostrado que éstos resultan prácticamente tan efectivos como los procesos de exposición en vivo (y sirven como una etapa a dicha exposición), así como más eficaces que la exposición por imaginación. Adicionalmente, permiten trabajar con pacientes que presentan dificultades para imaginar aquellas situaciones que les evocan ansiedad, o bien aversión a la idea de tener que hacer frente a sus mayores temores en situaciones reales (North et al., 2002).

De hecho, el primer estudio registrado en el que se emplea la realidad virtual como tratamiento en el ámbito de la psicología se llevó a cabo en el año 1992, por parte de North y sus colaboradores, y se enfocó al tratamiento del miedo a volar. En éste, se trabajó con una mujer de 32 años, la cual fue diagnosticada de fobia a volar y, posteriormente, fue expuesta repetidas veces a un programa de realidad virtual en el que se proyectaba la simulación de una ciudad, vista desde el aire. Los resultados concluyeron que el sujeto reportaba elevados niveles de ansiedad al principio de cada sesión, pero éstos iban disminuyendo gradualmente tras permanecer en la situación durante unos minutos hasta que, eventualmente, el sujeto reportaba un nivel de ansiedad cero (North et al., 2002). Posteriormente, en un estudio llevado a cabo por Baños y sus colaboradores en el año 2001, se elaboró otro programa de realidad virtual en el que se representaban tres escenarios. En el primer escenario, el sujeto se encontraba en casa preparando su viaje en avión. En el segundo, se hallaba en el aeropuerto, esperando la salida de su vuelo. Finalmente, en el tercer escenario el sujeto ya se encontraba en el interior del avión, preparado para despegar. Dicho programa fue empleado con una participante de 41 años diagnosticada de fobia a volar, a lo largo de 8 sesiones terapéuticas. Los resultados mostraron que el programa no solamente logró inducir ansiedad a la participante, sino también reducirla posteriormente a través de la terapia mediante exposición virtual (Baños et al., 2001); concretamente, se observó un descenso de las creencias irracionales, las conductas de evitación y el temor experimentado ante la situación.

Otras fobias específicas sobre las cuales se ha investigado la efectividad de los programas terapéuticos de realidad virtual, entre muchas otras, son la claustrofobia, la acrofobia (o miedo a las alturas) o el miedo a los animales pequeños. Respecto a la claustrofobia, destaca un estudio realizado por Botella y sus colaboradores en el año 2000, en el que se trabajó con 4 participantes que fueron expuestos a un programa en el que se les “encerraba” en espacios cerrados, mediante una exposición virtual gradual. Las conclusiones extraídas fueron que la exposición

mediante realidad virtual resultó efectiva para reducir el miedo y las conductas de evitación respecto a los espacios cerrados, así como para aumentar la sensación de autoeficacia percibida por parte del sujeto en las situaciones claustrofóbicas (Botella et al., 2000). Respecto a la acrofobia, recientemente se llevó a cabo un estudio en el que participaron 100 personas mayores de edad diagnosticadas de fobia a las alturas; 49 de ellos fueron expuestos a un programa de realidad virtual en el que se iba aumentando la altura en la que se encontraban respecto al suelo progresivamente (llegando a subir hasta el 15º piso del edificio virtual), mientras que los 51 restantes conformaron el grupo control, los cuales no recibieron tratamiento alguno. Los resultados mostraron que los participantes ubicados en el grupo de tratamiento con realidad virtual experimentaron significativas reducciones en las puntuaciones de ansiedad en las tres escalas del miedo a las alturas en el lapso establecido de 4 semanas, mientras que las puntuaciones del grupo control permanecieron estables (Freeman et al., 2018). Por otra parte, en relación con el tratamiento de la fobia a los animales pequeños, Pérez (2015) centró su tesis doctoral en comparar la eficacia de la exposición en vivo respecto a la exposición mediante realidad aumentada. La autora expone que ambas modalidades de tratamiento para la fobia a los animales pequeños lograron producir cambios estadísticamente significativos en todas las variables de los resultados (Pérez, 2015). Asimismo, añade que los participantes del estudio consideraron que la exposición mediante realidad aumentada era menos aversiva y, por tanto, resultó mejor aceptada a nivel global por los sujetos de la investigación.

- Trastorno de ansiedad social. En relación con el trastorno de ansiedad social o fobia social, los estudios acerca de la viabilidad de los programas de realidad virtual como herramientas terapéuticas han estado focalizados, esencialmente, en tres situaciones en las que típicamente tienden a aparecer signos de ansiedad social: el miedo a hablar en público, el temor a encontrarse en un entorno público y la ansiedad experimentada al enfrentarse a una entrevista de trabajo. En el año 2011, García-García y sus colaboradores llevaron a cabo una extensiva revisión cualitativa acerca de los diversos estudios más relevantes en cuanto a terapia de exposición para el trastorno de ansiedad social se refiere. En relación con los estudios vinculados al miedo a hablar en público (un total de 6), se concluye que la realidad virtual es capaz de evocar en los usuarios las mismas sensaciones de ansiedad que experimentarían ante un público “real”, así como reducir dichas sensaciones tras una exposición virtual reiterada y prolongada. Paralelamente, en cuanto a los estudios relacionados con la exposición a entornos públicos se refiere (un total de 9), igualmente se extrae la conclusión general de que la exposición virtual supone una excelente y prometedora metodología alternativa o complementaria de tratamiento; así mismo se expone en uno de los estudios, en el que se concluye que la realidad virtual es una herramienta efectiva en el tratamiento del trastorno de ansiedad social y que, combinada y empleada junto a la exposición tradicional, pueden obtenerse avances terapéuticos muy

significativos (García-García et al., 2011). No obstante, otro de los estudios remarca que la efectividad de la realidad virtual se vio ligeramente disminuida en pacientes ya habituados a utilizar ordenadores en sus vidas cotidianas. Por último, en los estudios relacionados con la simulación de entrevistas de trabajo (un total de 4) se concluye que los programas de realidad virtual realmente son capaces de evocar una sensación de *presencia* en el entorno virtual, de modo que el sujeto llega a manifestar los mismos signos y síntomas ansiosos que en una entrevista de empleo real. Asimismo, en uno de ellos se remarca que las personas que experimentan mayores grados de ansiedad social confían menos en los patrones de interacción que se establecen con humanos reales, dando apoyo a la opinión de que los “humanos virtuales” pueden llegar a facilitar el establecer interacción para estos individuos (García-García et al., 2011); en consecuencia, podemos aventurarnos a apuntar que la exposición mediante realidad virtual se posicionaría como el instrumento terapéutico por excelencia para aquellas personas que presentan un trastorno de ansiedad social de gravedad elevada, a modo de paso previo a la exposición en vivo. De esta manera, lograríamos reducir los niveles de ansiedad del paciente antes de proceder a exponerle a una situación real, con lo que nos aseguraríamos de que éste se sintiera más seguro de sí mismo y mejor preparado para enfrentar las situaciones sociales de su vida real, así como que lograra hacer frente a dichos acontecimientos de una manera que él mismo percibiera como más satisfactoria. En síntesis, y a nivel global, en la mayoría de los estudios llevados a cabo hasta la fecha se apoya el uso de la realidad virtual para exponer a los pacientes con fobia social a un entorno en el que deben establecer alguna clase de interacción social. No obstante, se remarca la necesidad de llevar a cabo nuevos estudios al respecto para consolidar hallazgos más significativos en relación con su aplicabilidad y efectividad.

- Trastorno de pánico (con agorafobia). En cuanto al tratamiento del trastorno de pánico que cursa con agorafobia, destacan principalmente dos investigaciones al respecto. El primer estudio, llevado a cabo por Botella y sus colaboradores, concluyó que la exposición mediante realidad virtual presenta una serie de ventajas en comparación con la exposición en vivo convencional para el tratamiento de los trastornos de pánico con agorafobia (Botella et al., 2004). Entre ellas, destacan la capacidad del terapeuta de controlar las variables de exposición para garantizar la seguridad del paciente, la posibilidad de planificar exposiciones graduales de manera mucho más eficaz y controlada, así como la confidencialidad y el abaratamiento de costes que proporcionan el hecho de trabajar con realidad virtual dentro del propio espacio del consultorio psicológico. En cuanto a resultados, éstos también fueron positivos en tanto que se logró reducir el grado de ansiedad de los participantes; y se concluye que los programas de realidad virtual pueden resultar especialmente beneficiosos como paso previo al inicio de una exposición en vivo, sobre todo con aquellos casos más graves. Por su parte, el segundo estudio, llevado a cabo por Pitti y sus colaboradores en el 2015, consiste en una exhaustiva comparación

acerca de la eficacia diferencial entre tres grupos de intervención diferentes: tratamiento farmacológico aislado (paroxetina), tratamiento farmacológico con terapia cognitivo-conductual, y tratamiento farmacológico combinado con terapia cognitivo-conductual y exposición mediante realidad virtual. Ésta última consistía en adentrar al sujeto en una amplia diversidad de entornos virtuales abiertos (como la Plaza de España en Tenerife, el aeropuerto de Tenerife Norte o el teleférico del Teide, entre otros). Los resultados mostraron mejoras estadísticamente significativas para los tres grupos de tratamiento. Asimismo, en relación específicamente con el empleo del programa terapéutico de realidad virtual, los investigadores destacan que en algunas de las medidas, los grupos de tratamiento combinado mostraron mayores mejoras, y el grupo tratado con la exposición de realidad virtual mostró una mayor capacidad de enfrentar los estímulos fóbicos (Pitti et al., 2015).

- Trastorno de estrés postraumático. Un relevante estudio llevado a cabo por De la Rosa y Cárdenas (2012) muestra los resultados de la eficacia de un programa de tratamiento mediante realidad virtual para víctimas de violencia criminal con TEPT, llevado a cabo con un tamaño muestral de 20 participantes. Éstos fueron distribuidos en dos subgrupos experimentales: uno de ellos recibió un tratamiento de exposición mediante realidad virtual, mientras que el otro fue intervenido mediante la técnica de exposición en imaginación. Los resultados mostraron que se produjeron mejoras para las medidas de la ansiedad y de la depresión en ambos grupos. Sin embargo, los investigadores apuntan que únicamente se alcanzaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de tratamiento en las medidas de diagnóstico y la subescala de evitación, observándose ganancias terapéuticas superiores en la terapia de exposición mediante realidad virtual (De la Rosa y Cárdenas, 2012). Por consiguiente, se extrae la conclusión de que la realidad virtual no sólo brinda excelentes resultados equiparables a otros medios de intervención tradicionales, sino que además puede llegar a ofrecer ventajas adicionales, en tanto que se ha demostrado que los usuarios se sienten más predispuestos a mantener una exposición prolongada mediante realidad virtual, contribuyendo a disminuir así sus conductas de evitación respecto al estímulo ansiógeno.
- Trastorno por déficit de atención/hiperactividad. En un estudio llevado a cabo por Lee y sus colaboradores en el 2001, a los sujetos experimentales (una muestra de 10 niños diagnosticados de TDAH) se les presenta una serie de elementos y objetos, y se les indica que deben prestar mucha atención a los rasgos y cualidades de cada elemento que se les muestre. Una vez terminada la secuencia, se les pregunta por las características concretas de un objeto en particular. Tras la repetición del programa de tratamiento, se observaron mejoras a nivel global en el mantenimiento de la atención sostenida. Si bien los investigadores remarcan que sería prematuro afirmar que la realidad virtual es completamente eficaz para tratar el TDAH, los resultados obtenidos fueron ciertamente favorables. Adicionalmente, señalan tres ventajas esenciales del empleo de la realidad virtual como técnica de

intervención: la facilidad para desarrollar entornos virtuales clínicamente óptimos para tratar el TDAH, la posibilidad de mantener el tratamiento a lo largo del tiempo sin la necesidad de involucrar a tantas personas como en otros métodos de intervención, y el incremento del interés observado en los sujetos experimentales en relación con esta modalidad de tratamiento determinada (Lee et al., 2001).

- Trastornos de la conducta alimentaria. Por lo que respecta al tratamiento de los trastornos alimenticios, se han llevado a cabo múltiples estudios en los que se ha evaluado la efectividad de aplicaciones de realidad virtual en relación con el estudio, la evaluación y/o el tratamiento de las distorsiones sobre la imagen corporal, síntoma frecuentemente observado en esta clase de trastornos mentales. En referencia específicamente al tratamiento, y siguiendo a Gutiérrez et al. (2017), es posible emplear la realidad virtual para inducir cambios controlados en la experiencia del usuario acerca de su propio cuerpo. Ello resulta viable en tanto que el usuario alcanza un muy elevado grado de inmersión en el entorno virtual; por ende, se genera una ilusión perceptiva a través de la cual el sujeto realmente cree poseer aquel cuerpo que se le proyecta a través de las imágenes tridimensionales. En una investigación llevada a cabo por Riva en el 1998, se desarrollaron un total de cinco entornos virtuales en los que a los sujetos experimentales, un total de 24 mujeres, se les mostraban una serie de figuras corporales y ellas debían señalar dos de ellas: cuál era la que mejor se correspondía con su cuerpo, y cuál era la que se correspondería con la “figura corporal ideal”, según su criterio. Según apunta Riva (1998), la diferencia entre las puntuaciones de esas dos figuras se denomina ‘puntuación de discrepancia propia-ideal’, y se considera que ésta refleja la insatisfacción del individuo. Los resultados concluyeron que, tras la exposición al programa de realidad virtual, en términos generales se obtuvieron mayores puntuaciones de satisfacción con la imagen corporal que las que se registraron de manera previa a la experiencia virtual.

Los prometedores resultados hallados en todos estos estudios han motivado a psicólogos de todo el mundo a ir abriendo nuevas líneas de investigación respecto con la realidad virtual, y que éstas hayan ido extendiéndose cada vez hacia una mayor variedad de trastornos mentales. A continuación, se exponen algunos de los estudios más relevantes que se han llevado a cabo específicamente con relación a los trastornos depresivos, en los cuales se centrará el presente proyecto de intervención.

Uno de los estudios de mayor relevancia en relación con el uso de la realidad virtual para tratar trastornos depresivos se llevó a cabo en el año 2016, por Falconer y sus colaboradores. En esta investigación se pretendía evaluar la efectividad de un programa de realidad virtual a la hora de promover un aumento de la autocompasión en pacientes diagnosticados de depresión, en tanto que los elevados grados de autocrítica suponen uno de los principales factores psicológicos a la hora de generar en el individuo sensación de vulnerabilidad, así como uno de los más influyentes en la dificultad de recuperación y el mantenimiento de la depresión (Falconer et al., 2016). Los

investigadores trabajaron con una muestra de 15 personas mayores de edad, las cuales cumplían los criterios diagnósticos del DSM-IV (*American Psychiatric Association*, 1994) para un trastorno depresivo mayor. Todos ellos fueron expuestos a un programa de realidad virtual en el que debían interactuar de manera compasiva con un niño pequeño que lloraba; su función consistía en consolarlo y brindarle apoyo. Después, en una segunda fase, eran los propios participantes los que recibían de vuelta y oían sus propios gestos y palabras de apoyo previos, pero esta vez “metidos dentro del cuerpo del niño”, viviendo la experiencia de recibir compasión proveniente de sí mismos “en primera persona”; como si estuvieran recibiendo esas muestras de afecto de manera directa y autodirigida. De esta manera, se logró establecer un escenario en el que cada participante tuviera la oportunidad de dirigirse a sí mismos palabras y sentimientos de compasión. Los resultados concluyeron que, de manera consistente con las predicciones, se produjo un significativo incremento en los niveles de autocompasión, así como una reducción de los niveles de depresión y severidad. Según los propios investigadores, ello se debería a que las personas con depresión tienden a mantener consigo mismos monólogos internos muy críticos y negativos, de modo que no están acostumbrados a “hablarse a sí mismos” de manera compasiva, tal y como ocurre en el propio contexto de la investigación. De esta manera, el programa de intervención que proponen no sólo les brinda a los participantes la oportunidad de aprender a expresar compasión, sino también de recibirla de vuelta; en definitiva, la naturaleza y el propósito esenciales de la compasión (Falconer et al., 2016).

Otro de los estudios de mayor relevancia a destacar consiste en una extensiva revisión llevada a cabo por Zeng y sus colaboradores en el 2016. Ésta se basó en diversas investigaciones empíricas, todas ellas orientadas a demostrar la efectividad de la realidad virtual como técnica de tratamiento para la ansiedad y la depresión. Los autores mencionados recopilaron un total de 5 estudios, todos ellos revisados por pares y en los cuales se utilizaban instrumentos de medición cuantitativa para evaluar de manera objetiva la sintomatología ansioso-depresiva de los participantes, antes y después de la intervención. En todos ellos se pretendía evaluar la eficacia de programas de realidad virtual, combinados con la realización paralela de ejercicio físico, como plan de tratamiento para trastornos de ansiedad y/o depresivos. Cuatro de esos estudios reportaron significativas mejoras en cuanto a la ansiedad y la depresión se refiere tras el empleo del programa de realidad virtual, mientras que uno de ellos no encontró evidencias que respaldaran la efectividad del ejercicio físico combinado con realidad virtual por encima del ejercicio físico realizado de manera aislada. En síntesis, no se observaron diferencias clínicamente significativas en la reducción de la sintomatología depresiva manifestada por el grupo que hacía ejercicio solo y el que también lo combinaba con el programa terapéutico de realidad virtual, tal y como se recoge e ilustra en la siguiente tabla extraída del informe del estudio (Zeng et al., 2016).

Tabla 1: Características de los estudios acerca de programas de intervención de realidad virtual en ansiedad y depresión. Recuperado de “Virtual Reality Exercise for Anxiety and Depression: A Preliminary Review of Current Research in an Emerging Field”, de Zeng et al. (2018). Recuperado de: doi:10.3390/jcm7030042.

Estudio	Muestra	Intervención	Instrumento	Duración	Resultados
Chen et al. (2009)	N = 30	Programa de RV + bicicleta estática	<i>Activation-Deactivation Adjective Check List (AD-ACL)</i>	No aplicable	La realidad virtual es capaz de reducir los niveles de tensión y de inducir calma.
Lee et al. (2015)	N = 54	Programa de RV basado en <i>feedback</i> individualizado	<i>Short-Form Health Survey (SF-36)</i>	3 sesiones semanales de 60 minutos, durante 8 semanas	Los grupos expuestos al programa de realidad virtual basado en <i>feedback</i> individualizado mostraron una clara mejora en salud mental (aumento de su capacidad de socialización y reducción de la sintomatología depresiva).
Monteiro-Junior et al. (2017)	N = 29	Programa de RV + ejercicio físico	<i>Geriatric Depression Scale (GDS)</i>	2 sesiones semanales de 30-45 minutos (12-16 sesiones totales)	No se observan diferencias significativas en sintomatología depresiva entre los grupos experimentales.
Plante et al. (2003)	N = 154	Programa de RV + cinta de caminar	<i>Activation-Deactivation Adjective Check List (AD-ACL)</i>	4 sesiones de 20 minutos	La realidad virtual puede contribuir a aumentar la energía y a reducir la sensación de cansancio, siempre y cuando se combine con ejercicio físico.
Plate et al. (2003)	N = 88	Programa de RV + bicicleta estática	<i>Activation-Deactivation Adjective Check List (AD-ACL)</i>	3 sesiones de 30 minutos	La realidad virtual, combinada con ejercicio físico, incrementa la felicidad y la energía, y reduce el grado de cansancio.

Los investigadores concluyen que la evidencia recopilada es insuficiente para respaldar las ventajas del ejercicio mediante realidad virtual como tratamiento aislado por encima de las terapias tradicionales para la ansiedad y la depresión. No obstante, consideran y remarcan que ello se debe exclusivamente a la escasez de investigaciones, los reducidos tamaños muestrales y la falta de diseños de investigación de alta calidad (Zeng et al., 2016).

En definitiva, los resultados obtenidos en todos los estudios revisados son ciertamente positivos y alentadores. Sin embargo, se trata de un ámbito sobre el cual todavía no se ha investigado en profundidad, y es ahí precisamente donde radica la necesidad de ampliar conocimientos en relación con la efectividad de los programas de realidad virtual como métodos alternativos y/o complementarios para tratar la depresión.

3. Problema

A partir de la revisión teórica y bibliográfica de los principales estudios e investigaciones que se han llevado a cabo en relación con el uso de programas de realidad virtual como instrumento terapéutico para tratar la depresión, podemos extraer una serie de conclusiones que respaldan la necesidad de llevar a cabo el proyecto de intervención que se pretende desarrollar.

En primer lugar, los estudios que se han destinado a la intervención de la depresión a través de realidad virtual son, todavía a día de hoy, escasos. Si bien los resultados obtenidos son prometedores, resulta conveniente llevar a cabo más investigaciones con realidad virtual para tratar la depresión que sirvan para recopilar más información y evidencia empírica de la efectividad de los programas de realidad virtual en materia de salud mental.

Asimismo, las investigaciones de las cuales se dispone evidencia científica se han centrado en el tratamiento de diversos aspectos de la depresión, pero no consta que previamente se haya tratado de desarrollar un programa enfocado específicamente a los sesgos cognitivos vinculados al transcurso de un trastorno depresivo.

De esta manera, a través del presente proyecto de intervención, se pretende explorar por primera vez esta vía dado que, al demostrar que la realidad virtual puede resultar eficaz para tratar los sesgos en el pensamiento, inaugurando e introduciendo así su uso en el ámbito de la psicología clínica y de la salud, dotaría así al psicólogo contemporáneo de una poderosa herramienta de tratamiento que podría emplearse tanto de manera alternativa como complementaria a las metodologías de intervención ya existentes.

4. Objetivos y/o hipótesis

En base a la revisión teórica acerca de los estudios previamente desarrollados en materia de desarrollo de programa de realidad virtual como herramientas de intervención en problemas de salud mental, y teniendo en cuenta el problema que se plantea en la presente investigación en relación al ámbito que nos ocupa, la pregunta o cuestión a la cual se pretende dar respuesta a través de este proyecto de intervención es la siguiente:

- *¿Puede un programa de intervención basado en la realidad virtual resultar efectivo para tratar las distorsiones cognitivas asociadas a un trastorno depresivo?*

Consecuentemente, la hipótesis que se pretende validar o refutar a través de los resultados obtenidos tras finalizar la presente investigación es la que se expone a continuación:

- *Un programa de intervención basado en la realidad virtual resulta eficaz como herramienta de reestructuración cognitiva para enseñar a los pacientes diagnosticados de un trastorno depresivo a detectar, cuestionar, deconstruir y sustituir las distorsiones cognitivas propias.*

5. Propósito de la intervención

Con el fin de dar respuesta a la cuestión planteada, se elaborará un diseño de intervención en el que se evaluará el efecto de una variable

independiente (controlada por el equipo de investigadores) sobre la variable dependiente. En función de los resultados obtenidos y de la interpretación objetiva de los mismos, se pretende confirmar o refutar la hipótesis inicial establecida.

El propósito del plan de intervención que se desarrolla en el presente proyecto es el de explorar la utilidad de la realidad virtual como herramienta terapéutica en material de salud mental y demostrar su utilidad como técnica de reestructuración cognitiva para tratar las distorsiones cognitivas comúnmente asociadas al transcurso de una depresión.

En caso de que los resultados obtenidos confirmasen y validasen por completo la hipótesis establecida, el programa de realidad virtual desarrollado en este proyecto de intervención se podría comenzar a utilizar como herramienta terapéutica complementaria o alternativa en el ámbito de la psicología clínica, concretamente con pacientes diagnosticados de un trastorno depresivo. Cabe destacar que éste no debería ser empleado para tratar o deconstruir sesgos del pensamiento que se puedan producir en el transcurso de otras psicopatologías diferentes a la propia depresión, en tanto que su efectividad en éstas no habría sido comprobada empíricamente. Por el contrario, de ser desmentida o refutada la hipótesis inicial (o de no haberse obtenido resultados suficientemente sólidos), ello podría dar lugar a que se abrieran nuevas líneas de investigación que propusieran programas de realidad virtual distintos y alternativos para tratar las distorsiones cognitivas en los trastornos depresivos, o bien focalizados en otros criterios diagnósticos de la depresión para tratar de desarrollar aplicaciones de realidad virtual que puedan resultar efectivos para tratar esa clase de psicopatología.

6. Método

6.1 Diseño de la intervención

El objetivo del presente proyecto, como ya se ha expuesto a lo largo de la memoria, no es otro que el de diseñar un programa terapéutico de realidad virtual para emplear a modo de tratamiento para las distorsiones cognitivas asociadas al transcurso de un trastorno depresivo, así como evaluar su potencial efectividad al respecto. Por consiguiente, las variables de estudio que se han fijado y sobre las cuales se pretende intervenir e investigar son las que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 2: *Variables de la investigación*

Variable independiente (VI)	Aplicación del programa terapéutico de realidad virtual
Variable dependiente (VD)	Presencia de sintomatología depresiva y distorsiones cognitivas en el sujeto
Variabes extrañas	<ul style="list-style-type: none"> - Edad - Sexo - Trastornos mentales comórbidos - Tratamiento psicológico/psiquiátrico - Consumo de sustancias - Afecciones médicas de relevancia

Por lo que respecta a las variables extrañas, éstas deberán ser controladas en todo momento por el equipo de investigación, con el fin de asegurar que éstas no interfieran en el desarrollo y/o los resultados del proyecto de intervención. En efecto, se trata de variables que se encuentran intrínsecamente relacionadas y presentes en el estudio, pero no son el objetivo de la investigación, de modo que podrían llegar a interferir en ella y confundir los resultados (Salvador, 2018). Así pues, a la hora de establecer un control sobre dichas variables, y en relación con la edad y el sexo de los sujetos, se deberá asegurar que el grupo de investigación sea heterogéneo en cuanto a ambas variables se refiere, ya que, de lo contrario, los resultados podrían ser interpretados de manera sesgada. Por ello, se conformará un grupo de sujetos participantes cuya distribución por sexo (hombre-mujer) sea aproximada al 50% para ambas variables, mientras que se deberá asegurar que la totalidad de la muestra está conformada con sujetos de todas las edades (a partir de los 18 años); todo ello contribuirá a balancear e igualar las condiciones del grupo muestral con el que se llevará a cabo la investigación. Por otra parte, se deberá asegurar que los sujetos participantes no presenten trastornos mentales comórbidos con el trastorno depresivo, en tanto que podrían afectar negativamente al bienestar general del individuo y, en definitiva, éstos podrían interferir en la efectividad del programa de intervención (el cual está destinado para tratar únicamente trastornos depresivos); por ende, no podrían evaluarse de manera objetiva los resultados. De la misma manera, se deberá controlar que los sujetos no estén recibiendo ninguna clase de tratamiento psicológico o psiquiátrico durante la totalidad del tiempo en el que se lleve a cabo la investigación; de no ser así, no se podría determinar con exactitud si las variaciones en la sintomatología depresiva y en la presencia de distorsiones cognitivas de los sujetos se debe al programa de realidad virtual o a la terapia que están recibiendo de manera externa al estudio. Por último, también se deberá asegurar la ausencia de consumo de sustancias, así como el padecimiento de afecciones médicas de relevancia, ya que se considera que estos dos factores podrían interferir en los resultados de la intervención.

El proyecto de intervención está basado en la metodología de estudio cuasiexperimental, puesto que a través de éste se pretende contrastar una relación causal entre variables (León y Montero, 2016). En el caso que nos ocupa, concretamente, se pretende averiguar si la variable independiente (aplicación del programa terapéutico de realidad virtual) es capaz de generar cambios casuísticos, mesurables y clínicamente significativos en la variable

dependiente establecida (presencia de sintomatología depresiva y distorsiones cognitivas en el sujeto). En este sentido, se considerará que se trata de un diseño cuasiexperimental, y no experimental, debido a que la selección de los participantes no se producirá al azar, sino que se dará en base a unos criterios previamente definidos y considerados indispensables para poder realizar la investigación; es decir, la presencia de un trastorno depresivo. Asimismo, tampoco se realizará una asignación aleatoria de los participantes en diferentes grupos experimentales; el estudio cuenta con un único grupo de sujetos que reúnen un conjunto de características específicas y homogéneas entre sí y, por tanto, resulta imposible realizar una división en subgrupos menores.

Asimismo, cabe destacar que se trata de un diseño pre-post con un solo grupo, en tanto que éstos se caracterizan, como indica su propio nombre, por estar conformados por un único grupo experimental. Se considera un diseño pre-post debido a que se llevarán a cabo medidas de la variable dependiente tanto de manera previa como de forma posterior a la intervención, con el fin de evaluar los cambios que se han producido como consecuencia de la variable independiente (León y Montero, 2016). En este caso, se deberá medir el grado de depresión y distorsiones cognitivas de manera previa a la aplicación del programa terapéutico y, posteriormente, evaluar de nuevo dichos parámetros para cuantificar las mejoras en relación con ambos factores.

Por otra parte, en cuanto al equipo de profesionales requerido para poder llevar a cabo satisfactoriamente el proyecto de intervención, se requerirá de la colaboración y coordinación por parte de los siguientes:

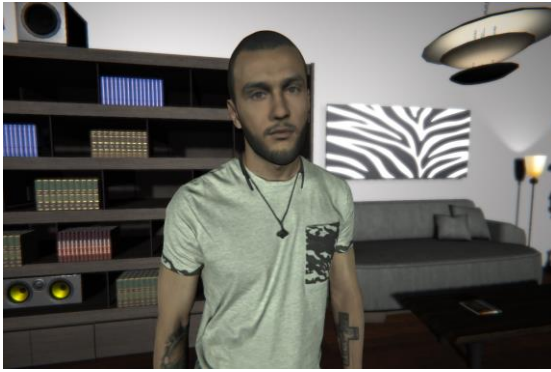
- 1 gestor/a: El gestor del proyecto de investigación será la persona encargada de reclutar a los sujetos participantes, así como de solicitar los permisos pertinentes para poder llevar a cabo el estudio. También se encargará de conseguir y gestionar los recursos materiales necesarios para llevar a cabo el proyecto de intervención (instrumentos de evaluación, ordenadores, accesorios de realidad virtual, etc.).
- 1 psicólogo/a coordinador/a: Esta figura se encontrará al mando de la investigación y sus funciones consistirán en supervisar y coordinar al equipo de psicólogos que llevará a cabo los procesos de evaluación y de intervención, así como la redacción del documento de resultados y conclusiones a extraer del presente estudio.
- 10 psicólogos/as: Este equipo de profesionales de la salud mental se encargará de emplear el programa de intervención de realidad virtual con los sujetos participantes, de la administración de las pruebas de evaluación, de la interpretación de los resultados obtenidos, etc., todo ello bajo las órdenes y la dirección del psicólogo coordinador.
- 1 diseñador/a gráfico/a: Un profesional titulado en artes gráficas se encargará de diseñar el apartado visual del programa de realidad virtual. Deberá hacerlo bajo la dirección y supervisión del psicólogo/a coordinador/a, siguiendo estrictamente sus indicaciones, con el fin de asegurar que el programa reúne las características clínicas esenciales

para llevar a cabo la intervención. En otras palabras, tendrá que diseñar el entorno virtual en el que los sujetos experimentales se adentrarán.

- 1 programador/a informático/a: Este técnico especializado se encargará de construir el código de programación subyacente a la aplicación de realidad virtual, con el fin de que ésta funcione correctamente.

A continuación, se describirá detalladamente en qué consistirá el programa terapéutico. El proceso de intervención tendrá lugar en una única sesión terapéutica, y su duración total aproximada será de 1 hora. Asimismo, se subdividirá en dos partes o fases diferenciadas.

Durante la primera fase de la intervención, la cual tendrá una duración aproximada de 30 minutos, cada participante se verá expuesto, de manera individual, al programa de tratamiento de realidad virtual. El procedimiento exacto para seguir durante esta primera etapa de la intervención consistirá en lo siguiente: en primer lugar, el participante deberá ser acompañado por uno de los psicólogos del equipo a una sala vacía en la que únicamente se encontrarán los dispositivos electrónicos y tecnológicos necesarios para realizar la intervención mediante realidad virtual (un ordenador, unos cascos de realidad virtual y unos mandos inalámbricos). Seguidamente, se le ofrecerán al sujeto una serie de instrucciones, con el fin de que comprenda cómo deberá actuar en el entorno virtual en el que está a punto de sumergirse y en qué consistirá exactamente el programa terapéutico. A cada participante se le darán exactamente las mismas instrucciones, con el fin de asegurar la fiabilidad de la investigación. Las consignas a seguir consistirán en la serie de instrucciones que se detallan a continuación: primeramente, se le colocarán al sujeto los cascos y accesorios de realidad virtual, y se le proporcionarán unos sencillos mandos inalámbricos que deberá emplear para mover sus brazos y manos “dentro” de la simulación, así como para desplazarse y caminar por el entorno virtual, accionando la palanca de los mismos y moviéndola en la dirección hacia la que desea desplazarse. Una vez el sujeto se encuentre plenamente inmerso en el entorno virtual, podrá observar que se encuentra en el interior de una pequeña habitación. Frente a él, verá que se encuentra un hombre joven de pie, visiblemente afligido y con una expresión facial triste. Deberá acercarse a él y prestar atención a lo que el personaje virtual desea decirle; éste hará una breve presentación de sí mismo y, seguidamente, le explicará una serie de problemas personales que él percibe e interpreta de manera sesgada, catastrófica y negativa. El sujeto deberá prestar mucha atención a sus palabras y escuchar todo lo que le diga, sin tratar de interrumpirle bajo ningún concepto. En cuanto el avatar haya terminado de hablar y de explicarse, le pedirá al participante explícitamente su opinión respecto a las situaciones que le ha narrado; será en ese preciso momento que el sujeto deberá tratar de ayudarlo, animarlo y hacerle entender, con sus propias palabras, que su manera de interpretar y afrontar las situaciones quizá no sea la más realista, positiva ni adecuada. Las respuestas del sujeto serán registradas con una grabadora de voz para su posterior escucha y análisis.



Figuras 1 y 2: Prototipo del programa de intervención de realidad virtual

En total, el individuo virtual le explicará al sujeto un total de 5 conflictos personales diferentes. La voz de este personaje consistirá en una serie de grabaciones realizadas de manera previa a la intervención; el actor que le dará voz a dicha persona virtual será el propio psicólogo designado coordinador de la investigación. Cada uno de esos problemas se encontrará intrínsecamente relacionado con una tipología concreta de idea irracional, en base a las distorsiones cognitivas más frecuentes recopiladas en el listado de las 11 Creencias Irracionales de Ellis (1994). A continuación, se exponen detalladamente los 5 problemas que el avatar narrará, así como las 5 tipologías de ideas irracionales a las cuales hacen alusión:

- Los seres humanos adultos requieren el amor y la aprobación absoluta de todas las personas que conforman su entorno cercano. *“Mis compañeros de trabajo no aceptan que mantenga una relación afectiva con una mujer 12 años mayor que yo. Cada vez que menciono alguna anécdota relativa a ella, lo único que recibo por su parte son burlas, críticas y comentarios de desaprobación. He intentado hacerles entender que esa es mi elección y que deben respetarla, pero no parecen estar dispuestos a ello... y eso me hace sentir terriblemente desolado. Necesito que todos ellos traten de comprenderme. Sé que, si no cuento con su aprobación sincera, nunca podré llegar a ser plenamente feliz con mi relación.”*
- Debo ser competente y capaz de alcanzar el éxito en todas las actividades que emprendo. *“Mi mejor amigo toca el violín desde la infancia. Cada vez que le oigo tocar, me dan ganas de aprender a hacerlo a mí también. No obstante, nunca se me ha dado bien la música. Mi amigo lo ha hecho siempre tan bien... parece que tenga un don natural, pero a mí me cuesta horrores. Quizá tenga otras cualidades, pero ésta no es una de ellas, y ser consciente de ello me hace sentir como un inútil y un fracasado. Si mi amigo puede hacerlo, yo también debería ser capaz. Lo cierto es que aspiro a tener éxito en absolutamente todo lo que me propongo hacer y, cuando no sucede así, no puedo evitar sentirme enormemente frustrado.”*

- Los acontecimientos externos son los causantes de mis emociones y conductas, y mi capacidad para ejercer control sobre ellas es muy limitada. *“Soy un aficionado a los videojuegos online. Me gusta jugar partidas con mis amigos y contra otras personas por internet. No obstante, reconozco que tengo muy mal perder... y, cuando pierdo una partida competitiva importante, me inundan la rabia y la frustración. En muchas ocasiones, incluso, tengo el impulso de golpear y romper cosas. Pero... ¿qué le voy a hacer? ¿Acaso podemos controlar nuestras propias emociones y conductas? Cuando me siento tan rabioso, no tengo más remedio que dejarme llevar por mis emociones del momento... aunque luego pueda arrepentirme de haber roto algo o de haberle hablado mal a alguien que no tenía la culpa de mi enfado.”*
- Necesito a mi lado a otras personas de las que depender para poder hacer frente a los acontecimientos de mi vida. *“Llevo un tiempo pensando en que quizá no soy del todo feliz con mi pareja. Últimamente discutimos muy a menudo y siento que nuestra relación ya no es como solía ser. Además, me siento menospreciado por ella prácticamente a diario y me hace sentir “inferior” a ella. Muchas veces he pensado en poner fin a mi relación, pero luego pienso en que no sería capaz de vivir sin ella. Si dejase a mi pareja, no sabría cómo apañármelas en la vida. Me he acostumbrado a tenerla a mi lado. Por eso, creo que lo mejor es que permanezca junto a ella y aprenda a tolerar su actitud.”*
- Las experiencias vividas en el pasado tienen mucha influencia en la determinación del presente. *“Siempre me he considerado una persona poco capaz... ya de pequeño era el fracasado y el marginado de la clase. Siempre sacaba malas notas, no se me daban bien los deportes y prácticamente no tenía amigos... Por eso mismo, sé con total certeza que estoy condenado a seguir siendo un inútil. No tuve éxitos entonces y no los tendré, ahora ni nunca. No lograré triunfar en nada en la vida.”*

De esta manera, el ejercicio terapéutico consiste en que el participante trate de desmentir las afirmaciones categóricas, erróneas y distorsionadas del personaje virtual. En definitiva, lo que realmente estará haciendo el sujeto es un ejercicio de reestructuración cognitiva con respecto a las enunciaciones del personaje virtual; estará aprendiendo a detectar los sesgos cognitivos que éste presenta en relación con sus problemas y, posteriormente, se encargará de intentar deconstruirlos y de ofrecerle a esa persona una visión más positiva y acorde a la realidad objetiva.

La segunda parte de la intervención, la cual también tendrá una duración establecida aproximada de 30 minutos, consistirá en una sesión con uno de los psicólogos clínicos que conforman el equipo de la investigación. La finalidad de ésta consistirá en llevar a cabo, en primer lugar, una escucha de las grabaciones de voz que contienen las respuestas facilitadas por el sujeto dentro del entorno virtual. Posteriormente, el psicólogo le dirigirá al sujeto una serie de preguntas con el fin de promover una reflexión profunda acerca de su manera de interactuar con la persona del entorno virtual; en definitiva, sobre su capacidad de detectar y poner en duda creencias irracionales ajenas. Con ello,

se pretende lograr que el sujeto entienda que, de la misma manera que ha sido capaz de poner en duda los pensamientos de un ser ajeno a su propia persona, también posee la plena capacidad de reconocer, detectar, cuestionar y deconstruir sus propias distorsiones cognitivas. Las preguntas que se les trasladarán son las que se enumeran a continuación:

- *(Sobre los 5 ejercicios)* ¿Por qué has contestado de esa manera?
- ¿Crees que tus respuestas han ayudado a esa persona? ¿Por qué?
- ¿Cómo crees que te sentirías si alguien te hablara a ti de ese modo?
- ¿Alguna vez alguien te ha dado consejos para tus propios problemas de forma similar? ¿Consideras que te ayudó?
- ¿Consideras que alguna vez has llevado a cabo un juicio de los acontecimientos negativo y distorsionado, de manera similar al que estaba realizando tu interlocutor?
- ¿Crees que esa persona afrontaría mejor sus situaciones vitales si mantuviese una mentalidad más positiva y realista?
- ¿Consideras que generalmente sueles emplear esta misma forma de pensar y de analizar los problemas que has exhibido en el entorno virtual, en relación con tus propios conflictos personales?

Finalmente, el terapeuta le ofrecerá al individuo una breve explicación, a modo de reflexión final y de conclusión de la sesión de intervención. Se le deberá explicar al sujeto que el ejercicio pretendía hacerle entender que todas las personas, en mayor o menor medida, podemos llegar a presentar algún sesgo cognitivo en relación con múltiples áreas vitales y respecto a un amplio abanico situaciones distintas. Asimismo, se le explicará que nuestra forma de interpretar todo aquello que nos ocurre, y no tanto el suceso por sí mismo, acaba determinando nuestras emociones y conductas (tal y como habrá podido comprobar y observar a través de su interacción con el individuo del entorno virtual). Por tanto, es precisamente ahí que radica la importancia de aprender a detectar los propios procesos cognitivos irracionales y, consecuentemente, aprender a analizarlos y a reflexionar al respecto con el fin de sustituirlos por otros más sanos, adecuados, positivos y realistas.

6.2 Participantes

El proyecto de intervención que se describe en la presente memoria se desarrollará y se llevará a cabo en la provincia de Barcelona. Más concretamente, en relación con los participantes del estudio, éstos se reclutarán a través de diversos de los centros de atención primaria (CAP) de la provincia que cuenten con departamento de psicología y psiquiatría; esto es, el *CAP Sarrià*, *CAP Les Corts*, *CAP Eixample*, *CAP El Clot*, *CAP Barceloneta* y *CAP Horta*. Se elegirán a aquellas personas que hayan solicitado ayuda en dichos centros de atención primaria alegando malestar y sintomatología depresiva, pero que aún no hayan sido sometidos a ninguna clase de tratamiento psicológico ni psiquiátrico. Asimismo, el tamaño muestral estará compuesto por un total de 40 participantes. La muestra de sujetos será relativamente extensa en comparación con investigaciones precedentes debido a que, como ya se ha apuntado, el hecho de que los tamaños muestrales sean

limitados es precisamente uno de los factores principales por los que diversos investigadores consideran que la evidencia empírica recopilada en estudios previos sobre realidad virtual no puede ser completamente validada.

En síntesis, se trata de una técnica de muestreo no probabilístico, en tanto que no todos los habitantes de la población tienen las mismas probabilidades de ser elegidos como participantes del estudio. No obstante, ello se traduce en una capacidad algo más limitada para generalizar los resultados al conjunto de la población (Figueroba, 2017). Más concretamente, y por lo que respecta a los diferentes subtipos de muestreo no probabilístico, se estará empleando un muestreo deliberado o intencional: éste consiste en seleccionar a los participantes de un estudio en base a una característica, descripción o propósito específico que los sujetos cumplen y que se considera imprescindible para poder llevar a cabo la investigación (Figueroba, 2017). Para esta investigación, únicamente serán seleccionados aquellos individuos que padezcan de un trastorno depresivo y que, además, hayan sido diagnosticados y así conste en los archivos de los mencionados centros de atención primaria.

Asimismo, teniendo en cuenta las variables de estudio previamente establecidas (independiente, dependiente y extrañas), se han establecido los criterios de inclusión que se detallarán a continuación; todos y cada uno de los sujetos participantes deberán cumplir la totalidad de los mismos:

- Tener una edad superior a los 18 años
- Cumplir los criterios diagnósticos recogidos en el manual DSM-5 (*American Psychiatric Association*, 2014) para alguno de los siguientes trastornos psicológicos:
 - Trastorno de depresión mayor (F32.X y F33.X)
 - Trastorno depresivo persistente (F34.1)
 - Trastorno depresivo no especificado (F32.9)
- Obtener una puntuación igual o superior a 14 en el Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II)

Del mismo modo, se establecerán también una serie de criterios de exclusión; en caso de que alguno de los participantes cumpla alguno de ellos, será automáticamente descartado como candidato para formar parte del proyecto de investigación:

- Consumir sustancias tóxicas (alcohol, drogas, estupefacientes, etc.)
- Presentar alguna afección médica de relevancia cuyo padecimiento se encuentre vinculado e influya negativamente en el bienestar psicológico del paciente, de manera que pudiera alterar los resultados de la investigación (enfermedad oncológica, afección cerebrovascular, enfermedad neurodegenerativa, etc.)
- Presentar cualquier trastorno mental comórbido a la depresión
- Estar sometiéndose a algún tratamiento psicológico y/o psiquiátrico

Por lo que respecta a los aspectos éticos para llevar a cabo el proyecto de intervención, en base a los criterios expuestos en el Código Deontológico del Psicólogo (Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos, 2014), y

dadas las particularidades específicas de la presente investigación, se deberán tener especialmente en cuenta los artículos que se enumeran a continuación:

- Artículo 19º: Todo tipo de material estrictamente psicológico, tanto de evaluación cuanto de intervención o tratamiento, queda reservado al uso de los/as Psicólogos/as, quienes por otra parte, se abstendrán de facilitarlos a otras personas no competentes. Los/las Psicólogos/as gestionarán o en su caso garantizarán la debida custodia de los documentos psicológicos.
- Artículo 25º: Al hacerse cargo de una intervención sobre personas, grupos, instituciones o comunidades, el/la Psicólogo/a ofrecerá la información adecuada sobre las características esenciales de la relación establecida, los problemas que está abordando, los objetivos que se propone y el método utilizado.
- Artículo 34º: En la investigación rehusará el/la Psicólogo/a absolutamente la producción en la persona de daños permanentes, irreversibles o innecesarios para la evitación de otros mayores. La participación en cualquier investigación deberá ser autorizada explícitamente por la/s persona/s con la/s que ésta se realiza, o bien por sus padres o tutores en el caso de menores o incapacitados.
- Artículo 37º: La investigación psicológica, ya experimental, ya observacional en situaciones naturales, se hará siempre con respeto a la dignidad de las personas, a sus creencias, su intimidad, su pudor, con especial delicadeza en áreas, como el comportamiento sexual, que la mayoría de los individuos reserva para su privacidad, y también en situaciones -de ancianos, accidentados, enfermos, presos, etc.- que, además de cierta impotencia social entrañan un serio drama humano que es preciso respetar tanto como investigar.
- Artículo 39º: En el ejercicio de su profesión, el/la Psicólogo/a mostrará un respeto escrupuloso del derecho de su cliente a la propia intimidad. Únicamente recabará la información estrictamente necesaria para el desempeño de las tareas para las que ha sido requerido, y siempre con la autorización del cliente.
- Artículo 40º: Toda la información que el/la Psicólogo/a recoge en el ejercicio de su profesión, sea en manifestaciones verbales expresas de sus clientes, sea en datos psicotécnicos o en otras observaciones profesionales practicadas, está sujeta a un deber y a un derecho de secreto profesional, del que, sólo podría ser eximido por el consentimiento expreso del cliente. El/la Psicólogo/a velará porque sus eventuales colaboradores se atengan a este secreto profesional.
- Artículo 41º: Cuando la evaluación o intervención psicológica se produce a petición del propio sujeto de quien el/la Psicólogo/a obtiene información, ésta sólo puede comunicarse a terceras personas, con

expresa autorización previa del interesado y dentro de los límites de esta autorización.

- Artículo 44º: De la información profesionalmente adquirida no debe nunca el/la Psicólogo/a servirse ni en beneficio propio o de terceros, ni en perjuicio del interesado.
- Artículo 45º: La exposición oral, impresa, audiovisual u otra, de casos clínicos o ilustrativos con fines didácticos o de comunicación o divulgación científica, debe hacerse de modo que no sea posible la identificación de la persona, grupo o institución de que se trata.
- Artículo 46º: Los registros escritos y electrónicos de datos psicológicos, entrevistas y resultados de pruebas, si son conservados durante cierto tiempo, lo serán bajo la responsabilidad personal del Psicólogo en condiciones de seguridad y secreto que impidan que personas ajenas puedan tener acceso a ellos.

6.3 Instrumentos

El presente proyecto de investigación se centra en evaluar la efectividad de un programa de intervención para los trastornos depresivos y, más específicamente, en relación con las distorsiones cognitivas y creencias irracionales que suelen aparecer en el transcurso de los mismos; por ende, resultará necesario llevar a cabo mediciones respecto a ambas variables de estudio. En la actualidad, disponemos de un extenso listado de herramientas de medición psicométrica que permite evaluar y cuantificar parámetros en relación con ambos factores. Por un lado, por lo que respecta a la evaluación de la sintomatología depresiva, se recurrirá al uso del siguiente instrumento, el cual permitirá operativizar la variable dependiente y cuantificar numéricamente la gravedad de la sintomatología depresiva de los sujetos de la investigación:

- Inventario de Depresión de Beck-II o BDI-II (Beck, Steer y Brown, 1996). El BDI-II, así como sus versiones anteriores, han sido los instrumentos más comúnmente empleados para evaluar la depresión (Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos, s.f.). Se trata de un breve cuestionario en formato de autoinforme, que requiere de entre 5 y 10 minutos para ser administrado, el cual sirve para evaluar la presencia y la gravedad de la sintomatología depresiva en adultos y en adolescentes mayores de 13 años (basándose en los criterios diagnósticos recogidos en el manual DSM-IV). Consta de 21 ítems de tipo Likert, organizados en grupos de afirmaciones; para cada ítem, el sujeto deberá seleccionar la opción que mejor represente su estado de ánimo en las dos semanas anteriores a la realización del test. Las opciones disponibles para cada ítem se numeran del 0 al 3, representando éste el número de puntos que el sujeto obtiene por cada respuesta. Por lo que respecta a la interpretación de los resultados del inventario, se establecen tres puntos de corte (es decir, cuatro categorías diferenciadas entre sí). Una puntuación final comprendida entre los valores 0-13 indicará la presencia

de una depresión mínima; entre 14-19, una depresión leve; entre 20-28, una depresión moderada; y entre 29-63 una depresión grave. En relación con el proyecto de investigación, se considerará que todo sujeto que obtenga una puntuación superior o igual a 14 presenta sintomatología depresiva de significación clínica y, por tanto, resultará apto para ser seleccionado para formar parte de la muestra de estudio.

Paralelamente, por lo que respecta a la evaluación de los pensamientos distorsionados y creencias irracionales que presenta el sujeto, se han seleccionado las herramientas que se presentan y se describen a continuación:

- Test de Creencias Irracionales o IBT (Jones, 1968). Este cuestionario se empleará con la principal finalidad de operacionalizar la variable dependiente del proyecto de investigación, es decir, la “presencia de sintomatología depresiva y distorsiones cognitivas en el sujeto”. A través del empleo de esta herramienta de evaluación, se pretende determinar si el individuo presenta ideas irracionales, así como su tipología y la frecuencia/intensidad de las mismas. El test consta de un total de 100 ítems o preguntas, en formato de respuesta dicotómica “sí-no”. Los ítems que acaban en 1 (1, 11, 21, 31, etc.) hacen referencia a una tipología de idea irracional; los que acaban en 2 (2, 12, 22, 32, etc.), contabilizan para otra clase de creencia irracional; y así sucesivamente. Cuanto mayor sea la puntuación obtenida para cada idea irracional evaluada (un total de 10), mayor será la conformidad que presenta el sujeto con dicha clase de pensamiento. Una puntuación entre 5-6 puntos indica que la creencia podría limitar al sujeto en determinadas situaciones y circunstancias, mientras que una puntuación igual o superior a 7 reflejaría una importante limitación en diversas áreas vitales. El conjunto de ideas irracionales que se evalúa está inspirado en el listado de las 11 Creencias Irracionales de Ellis (1994) y es el siguiente: necesidad de amor y aprobación, autoexigencia, necesidad de culpar y castigar a otros, mala adaptación a la frustración, irresponsabilidad emocional, ansiedad ante lo desconocido, evitación de conflictos, dependencia emocional, influencia del pasado y actitud pasiva.
- Inventario de la Tríada Cognitiva o CTI (Beckham et al., 1986). Este cuestionario auto aplicado, desarrollado por Beckham, Leber, Watkins, Boyer y Cook, se emplea comúnmente para evaluar los tres aspectos de la tríada cognitiva de Beck; la visión de sí mismo, la visión del mundo y la visión del futuro. Se trata de un breve cuestionario, compuesto por un total de 36 ítems divididos en tres escalas, los cuales deberán ser respondidos en una escala Likert del 1 al 7 (en función del grado de acuerdo o desacuerdo con las afirmaciones expuestas). Una puntuación elevada reflejará visiones positivas respecto a la escala o dimensión en cuestión, mientras que los puntajes bajos denotan una visión más bien negativa, distorsionada y pesimista. Se empleará en el presente estudio a modo de herramienta de evaluación complementaria, a fin de obtener información adicional acerca de las distorsiones cognitivas de los sujetos de estudio; en síntesis, nos permitirá conocer su autopercepción, la de su alrededor y la de su futuro.

6.4 Procedimiento

El proyecto de intervención se encontrará detallado en un plan de acción estructurado en cinco fases distintas, con el fin de establecer una secuencia cronológica de los pasos a seguir para la recopilación y el análisis de los datos, así como para garantizar que el estudio se lleva a cabo exitosamente y de modo que permita poner a prueba la hipótesis inicial de la investigación:

- Fase I: Gestión de permisos y evaluación de recursos. Se presentará el proyecto de intervención ante el Comité de Ética en Investigación e Innovación de la Universitat Oberta de Catalunya, cuya función principal consiste en asegurar que se respeta la dignidad de las personas en los proyectos de investigación que se realizan en la universidad. Una vez obtenido el beneplácito del comité, se procederá a realizar la evaluación de recursos materiales, con el fin de determinar si con éstos se pueden cubrir los gastos de contratación del personal cualificado (psicólogos, técnicos informáticos, etc.), el alquiler del local en el cual se llevará a cabo el estudio, la obtención de las licencias de los instrumentos de evaluación, así como las herramientas tecnológicas e informáticas requeridas para implementar el programa de realidad virtual.
- Fase II: Establecimiento del convenio de colaboración con centros de atención primaria. Una vez obtenidos los permisos necesarios y se haya cerciorado la disponibilidad de recursos económicos para realizar el estudio, se procederá a concertar una reunión individual con cada uno de los directores generales de los centros de atención primaria de la provincia de Barcelona seleccionados para la investigación. Durante esta reunión, se les explicará detalladamente en qué consiste el proyecto de intervención, se les mostrarán los permisos y la documentación pertinente y se solicitará su colaboración; más concretamente, se les pedirá su autorización para poder seleccionar participantes mayores de edad que consten en sus archivos del área de psicología y psiquiatría como pacientes diagnosticados de algún trastorno depresivo (y que en la actualidad no reciban tratamiento).
- Fase III: Selección de participantes y evaluación previa a la intervención. Se llevará a cabo una selección aleatoria de un total de 40 sujetos participantes con trastorno depresivo, todos ellos mayores de edad y con una distribución de la variable sexo igual o aproximada al 50% para cada valor (masculino o femenino). Posteriormente, se llevará a cabo una breve entrevista individual con cada uno de ellos, con el fin de garantizar que cumplen todos los criterios de inclusión y que no presentan ninguno de los criterios de exclusión (éstos pueden revisarse en el apartado 6.2, "Participantes"). Durante la entrevista, también les serán administrados a los sujetos los instrumentos de evaluación descritos con anterioridad. Por lo que respecta al Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II), todos los sujetos deberán obtener una puntuación igual o superior a 14 puntos. Asimismo, se implementarán el Test de Creencias Irracionales (IBT) y el Inventario de la Tríada Cognitiva (CTI) y se registrarán las puntuaciones

obtenidas, con el fin de establecer una comparación con las medidas que se obtengan en la medición post intervención.

- Fase IV: Implementación de la intervención. En esta etapa, se llevará a cabo el procedimiento terapéutico basado en el uso de la realidad virtual, cuya implementación se explica detalladamente en el apartado 6.1 de la presente memoria, "Diseño de la intervención". Como ya se ha remarcado con anterioridad, ésta constará de una única sesión de 1 hora total de duración, dividida en dos fases de 30 minutos cada una. El programa de intervención estará esencialmente enfocado en la problemática de las creencias irracionales y las distorsiones cognitivas, frecuentemente asociadas a los trastornos depresivos, y su principal finalidad consistirá en entrenar al sujeto para que comprenda de qué manera éstas influyen en sus emociones y su conducta (y, en definitiva, en su bienestar), así como para que aprenda a detectarlas y deconstruirlas; primeramente deberá hacer el ejercicio de reestructuración cognitiva en relación a las creencias irracionales de una tercera persona (el individuo del entorno virtual) y posteriormente, en la segunda fase de la intervención, deberá extraer conclusiones a extrapolar del ejercicio realizado y llevar a cabo una profunda reflexión acerca de su manera de gestionar sus propias ideas irracionales.
- Fase V: Evaluación posterior a la intervención. Una vez llevada a cabo la intervención en todos los participantes, se procederá a implementar la evaluación post tratamiento. De nuevo, se volverán a emplear el Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II), el Test de Creencias Irracionales (IBT) y el Inventario de la Tríada Cognitiva (CTI). Una vez obtenidas las puntuaciones para cada uno de los instrumentos psicométricos presentados, los resultados deberán ser contrastados con los que se obtuvieron en la primera medición realizada (es decir, la evaluación previa a la intervención descrita en la fase III). Finalmente, se deberá llevar a cabo un exhaustivo análisis de los resultados y se deberán extraer las conclusiones pertinentes; todos estos aspectos se detallarán en mayor profundidad a lo largo de los apartados restantes.

7. Resultados

A continuación, se expondrán los resultados esperados para el proyecto de intervención detallado a lo largo de la presente memoria, en base a la hipótesis inicial establecida, en tanto que el estudio no ha sido llevado a cabo y, por tanto, no se dispone de resultados específicos a analizar. Asimismo, se incluirá una detallada propuesta de análisis de los datos hipotéticos extraídos.

En primer lugar, en relación con el Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II), se espera que la comparación entre las medidas pre y post tratamiento dé lugar a una disminución de la puntuación obtenida en el cuestionario, independientemente de la gravedad inicial de la sintomatología depresiva. Por ejemplo, si un participante obtuvo una puntuación inicial de 20 puntos, se espera que ésta se vea reducida en la segunda medición (por ejemplo, hasta

los 15 puntos); no obstante, en el caso de un sujeto que obtuviera una puntuación previa al tratamiento de 35 puntos, se esperaría que ese valor decreciera proporcionalmente, teniéndose en cuenta el valor inicial obtenido en la medida pre (por ejemplo, hasta los 30 puntos). En otras palabras, lo que se deberá evaluar y cuantificar no será el valor numérico en términos absolutos per se, ni el grado de depresión de cada participante, sino la variación exacta que se ha producido entre las medidas pre y post. En definitiva, si la hipótesis de la investigación resulta ser correcta, el valor de la variación media de todos los participantes deberá tener un signo negativo, en tanto que ello reflejará la disminución de la sintomatología depresiva de la muestra de estudio.

Por lo que respecta a los resultados obtenidos en el Test de Creencias Irracionales (IBT), el cuestionario empleado para operativizar la variable dependiente y poder efectuar mediciones psicométricas objetivas de ésta, se espera observar una significativa variación entre las medidas pre y post, en relación con las 10 ideas irracionales evaluadas. La hipótesis inicial de la investigación sostiene que el programa terapéutico serviría para que los sujetos aprendan a detectar y deconstruir con mayor facilidad las creencias distorsionadas propias; así, se espera que todos los valores de las 10 escalas del IBT muestren un importante decremento tras cotejar las puntuaciones.

Finalmente, en cuanto al Inventario de la Tríada Cognitiva (CTI), también se espera que los valores obtenidos en las tres escalas del cuestionario (visión de uno mismo, visión del mundo y visión del futuro) se vean reducidos en las mediciones post intervención. En efecto, y como ya se ha explicado anteriormente, los pacientes que sufren de depresión tienden a presentar una visión negativa de su propia persona y a juzgarse a sí mismos con mayor dureza, llegando incluso a presentar recurrentes sentimientos de culpa. Asimismo, suelen ver el entorno que los rodea bajo una perspectiva negativista y distorsionada, y a menudo presentan una profunda sensación de desesperanza que los lleva a creer que el futuro no les deparará nada bueno. El programa terapéutico pretendía precisamente ayudar al sujeto a poner en duda sus firmes creencias distorsionadas acerca de su propia realidad. Si el programa terapéutico realmente ha resultado eficaz como herramienta de reestructuración cognitiva, el individuo debería haber adquirido habilidades y aprendido a cuestionar su manera de interpretar los ámbitos mencionados.

Para estudiar los resultados obtenidos a través de las herramientas de evaluación utilizadas, se empleará un análisis de datos de tipo cuantitativo, en tanto que las variables de estudio han sido previamente operativizadas y los resultados disponibles serán, esencialmente, numéricos. La técnica estadística de análisis de datos elegida se denomina *T-Student*. Se ha elegido esta clase de prueba estadística en tanto que ésta permite establecer comparaciones entre las medias de dos tandas de mediciones realizadas sobre las mismas unidades estadísticas; en nuestro caso, se llevan a cabo dos mediciones (pre-post) en la misma unidad muestral (el grupo de 40 sujetos participantes).

Para poder implementarla resultará necesario, en primer lugar, formular dos hipótesis que, posteriormente, deberán ser contrastadas a través de los resultados obtenidos tras aplicar el análisis estadístico mediante T-Student:

- Hipótesis nula (H_0): No se observan diferencias estadísticamente significativas en la gravedad de la depresión y las creencias irracionales tras emplear el programa de intervención basado en la realidad virtual.
- Hipótesis alternativa (H_1): Se observan diferencias estadísticamente significativas en la gravedad de la depresión y las creencias irracionales tras emplear el programa de intervención basado en la realidad virtual.

Así pues, esta técnica de análisis cuantitativo consistirá en realizar el cálculo de la variación intraindividual pre y post (incrementos o disminuciones), producida en relación con cada uno de los cuestionarios empleados. Una vez obtenidos los valores de dicha varianza para cada participante del estudio y para los tres inventarios utilizados, se procederá a calcular la media, o valor medio de la diferencia (es decir, el resultado de restar la puntuación inicial menos la puntuación final y, posteriormente, calcular la media de la muestra total de 40 participantes), en relación con las variaciones observadas para cada parámetro o escala de todas las herramientas de evaluación. De esta manera, si tras efectuar la operación matemática de restar la puntuación inicial menos la puntuación final obtenemos un número de signo positivo, significará que se ha producido un decremento de la puntuación obtenida en el cuestionario; por el contrario, si el valor obtenido es de signo negativo, implicará que se ha producido un aumento en la puntuación en la medida post tratamiento. Evidentemente, el resultado que validaría la eficacia del programa de intervención sería obtener un valor de signo positivo, ya que una disminución en la puntuación implica que la sintomatología adversa ha decrecido; en síntesis, el efecto que se pretendía lograr mediante el programa de tratamiento.

Para el inventario BDI-II, se obtendrá 1 único valor de varianza media, debido a que el test solamente consta de 1 escala. Por lo que respecta al test IBT, se obtendrán un total de 10 valores de varianza media, en tanto que la prueba psicométrica se compone de un total de 10 escalas, en referencia a las 10 creencias irracionales que evalúa y que son computadas por separado. Finalmente, la prueba CTI dará lugar a un total de 3 valores de varianza media, representando las 3 áreas o escalas diferentes que se evalúan; visión de uno mismo, del mundo y del futuro. Por tanto, se deberán elaborar un total de 14 análisis mediante T-Student. Posteriormente, se deberá elaborar una representación gráfica de la T-Student en forma gaussiana para visualizar de manera gráfica y visual los resultados obtenidos.

Los resultados únicamente se considerarán favorables respecto a la hipótesis de la investigación si se cumple la condición de que, en cada uno de los tres instrumentos empleados (BDI-II, IBT y CTI), se obtiene la confirmación de la hipótesis alternativa y, adicionalmente, se obtiene un valor medio de la diferencia de signo positivo para todas y cada una de sus escalas; en otras palabras, que los datos psicométricos muestren que tanto la sintomatología depresiva como la gravedad de las distorsiones cognitivas de la muestra se han visto reducidos tras la implementación del programa de tratamiento.

8. Conclusiones

Una vez llevado a cabo el proyecto de intervención, y tras realizar la pertinente recogida y análisis de los datos, se podría llegar a determinar si los resultados confirman o rechazan la hipótesis inicial planteada.

Si los hallazgos del estudio resultaran favorables y respaldasen la hipótesis planteada, se demostraría que el programa de intervención basado en el uso de la realidad virtual puede resultar eficaz como herramienta de tratamiento para efectuar un proceso de reestructuración cognitiva en pacientes con trastornos depresivos. De ser así, se podría comenzar a emplear como método de intervención alternativo o complementario en el ámbito de la psicología clínica. No obstante, conviene remarcar que seguiría resultando necesario abrir nuevas vías de investigación en esta misma línea, con el fin de testear el mismo programa de realidad virtual (e incluso otros programas distintos, pero igualmente enfocados al tratamiento de la depresión y a la deconstrucción de las distorsiones cognitivas) en muestras más representativas de la población y que abarcasen una mayor variabilidad de sujetos, con el objetivo de favorecer la generalización de los resultados.

En este mismo sentido, y en relación con la revisión teórica llevada a cabo de manera previa al desarrollo de este proyecto de intervención, si la hipótesis inicial fuera finalmente validada por los resultados, se podría considerar que los hallazgos estarían en consonancia con los que se obtuvieron en estudios llevados a cabo previamente. Si bien todavía no se dispone de una base teórica demasiado amplia para el tratamiento de los trastornos depresivos mediante realidad virtual, ya que la mayor parte de los estudios se han centrado en otras clases de psicopatologías, lo cierto es que las investigaciones de las cuales se tiene registro hasta la fecha han obtenido resultados muy prometedores en términos generales. En síntesis, a través de los estudios de mayor relevancia para tratar la depresión (expuestos en el apartado 2, "Revisión teórica"), se ha demostrado que los diferentes programas de intervención mediante realidad virtual han sido capaces de reducir los niveles de depresión (Falconer et al., 2016; Zeng et al., 2018), la tendencia a mostrarse crítico/severo con uno mismo y los sentimientos de culpa (Falconer et al., 2016), así como también aumentar la capacidad de socialización, la percepción de energía y las ganas de emprender actividades de los sujetos participantes de dichos estudios (Zeng et al., 2018). En caso de concluirse que la hipótesis de la investigación es certera, se constataría de nuevo la capacidad de la realidad virtual para promover en los pacientes una serie de cambios positivos a nivel cognitivo, concretamente en relación con las creencias irracionales, lo cual a su vez tendría un impacto favorable en la emocionalidad del sujeto (reduciría los sentimientos de tristeza, frustración, rabia, culpa, inutilidad, etc. que se pueden generar a consecuencia de esos pensamientos).

Por el contrario, si los resultados no se adecuaban a las previsiones iniciales, se concluiría que el programa de realidad virtual descrito en la presente memoria no resulta efectivo para abordar y tratar las creencias irracionales asociadas a un trastorno depresivo. Sin embargo, dichos hallazgos no deberían poner en entredicho la capacidad terapéutica de la realidad virtual

para tratar la depresión o para efectuar un proceso de reestructuración cognitiva; únicamente nos indicarían que el programa descrito a lo largo de esta memoria en específico, dadas sus particularidades concretas, no ha terminado de resultar eficaz y no ha alcanzado los objetivos previstos inicialmente. En este sentido, el hecho de que la hipótesis inicial fuera refutada generaría la necesidad de realizar un profundo proceso de revisión, análisis y reflexión respecto al proyecto de intervención trazado, con el fin de detectar (y posteriormente solventar) los factores del programa terapéutico de realidad virtual que hayan podido resultar decisivos para que los resultados sean desfavorables (por ejemplo, el limitado número de sesiones del plan de tratamiento descrito, la duración de las sesiones de realidad virtual, la metodología de reestructuración cognitiva empleada o la breve duración de la fase terapéutica con el psicólogo, entre otros posibles motivos). Por ende, los proyectos de investigación posteriores podrían ir enfocados a desarrollar e implementar nuevas aplicaciones de realidad virtual con unas características y un planteamiento base distinto al que se describe en la presente memoria, cuya finalidad seguiría siendo la de tratar trastornos depresivos, así como también entrenar a los pacientes para deconstruir creencias irracionales. Paralelamente, otras líneas de investigación podrían centrarse en tratar otros aspectos propios de la depresión, diseñando modalidades de tratamiento vía realidad virtual innovadoras y que estén enfocadas en esos otros signos (por ejemplo, un programa de realidad virtual que favoreciera la realización de actividades gratificantes y la activación conductual, en tanto que la pérdida del interés y del placer es un síntoma común en los trastornos depresivos).

9. Discusión

Tras haber finalizado el desarrollo del trabajo final del grado, y teniendo en cuenta la temática elegida para el diseño del programa de intervención que se detalla en el mismo, considero que el proyecto me ha aportado una gran cantidad de nuevos conocimientos acerca del empleo de la realidad virtual como metodología alternativa en el ámbito clínico (tanto en el área de diagnóstico como en la de intervención). Asimismo, después de haber llevado a cabo una extensiva revisión teórica y bibliográfica sobre estudios de realidad virtual y de haber leído acerca de diversas modalidades de tratamiento “alternativas” y, en gran medida, distintas a las técnicas de intervención más tradicionales que he ido estudiando a lo largo del Grado en Psicología, me ha llevado a extraer la que considero la principal conclusión o aprendizaje del trabajo: ésta se resume en que, especialmente en el área de la psicología clínica, resulta sumamente importante seguir innovando e ideando nuevas maneras de abordar y de ofrecer tratamiento para las diferentes dolencias mentales. Dado que no existe ninguna metodología o técnica de intervención de las que disponemos a día de hoy que garantice resultados para la totalidad de la población, en ninguna de las psicopatologías existentes, considero que resulta esencial e incluso imprescindible seguir desarrollando nuevas formas terapéuticas para ayudar a cada paciente indistintamente de cuál sea su problema psicológico; de esta manera, es posible que una nueva modalidad de tratamiento resulte más óptima, favorable y sea capaz de mejorar la

sintomatología de aquellas personas que no obtuvieron buenos resultados mediante la exposición a otras técnicas terapéuticas.

Por otra parte, por lo que respecta a las limitaciones del diseño experimental y los aspectos a mejorar en futuros proyectos de investigación, y teniendo en cuenta las características del diseño de intervención desarrollado, resultaría conveniente destacar las que se mencionan a continuación. En primer lugar, resultaría beneficioso emplear técnicas de control más estrictas/eficaces para las variables extrañas que podrían llegar a interferir en los resultados de la intervención; si bien este control se ha implementado en el presente proyecto, en futuros diseños experimentales dichas medidas podrían extremarse (por ejemplo, solicitar acceso al historial médico de cada participante, ciñéndose al código ético y deontológico del psicólogo y asegurando la confidencialidad de la información obtenida, con el fin de asegurar que no padece ninguna afección médica de relevancia y que no consta el consumo de sustancias tóxicas). Por otro lado, en cuanto al diseño experimental propiamente dicho, podrían designarse grupos experimentales adicionales para comparar la eficacia del tratamiento mediante realidad virtual respecto a otras metodologías de intervención, como la terapia cognitivo-conductual empleada a la manera “tradicional” (reestructuración cognitiva), la terapia humanista, la terapia psicoanalítica, etc. Asimismo, también resultaría altamente beneficioso establecer un grupo control que no recibiese ninguna clase de tratamiento, con el fin de determinar que los cambios observados en las medidas post tratamiento del grupo experimental realmente se deben exclusivamente a la intervención llevada a cabo con los sujetos que conforman dicho grupo. Adicionalmente, en relación con las sesiones terapéuticas, en posteriores proyectos podría diseñarse un plan de tratamiento que incluya un número de sesiones mayor, lo cual implicaría también el desarrollo de un programa de tratamiento de realidad virtual de mayor complejidad que el que se describe en el presente proyecto. Finalmente, también cabría destacar la ventaja que supondría establecer el empleo de un diseño longitudinal, con el objetivo de controlar las variables “depresión” y “distorsiones cognitivas” durante un periodo temporal prolongado. Durante ese lapso temporal, se irían llevando a cabo mediciones periódicas y se aseguraría que los resultados logrados a través del plan de tratamiento están bien consolidados y se mantienen estables, incluso meses después de haber finalizado la intervención.

Paralelamente, en cuanto a las dificultades que podrían surgir durante la implementación del diseño de intervención descrito a lo largo de esta memoria, se han llegado a contemplar las siguientes. Por una parte, podría darse el caso de que algunos de los sujetos que ya hayan sido seleccionados como participantes decidan que no están dispuestos a someterse a esa clase de tratamiento “novedoso” por no estar familiarizados con las nuevas tecnologías. El riesgo se daría, esencialmente, con aquellos sujetos de edades más avanzadas. Por otro lado, otra de las dificultades potenciales que podrían darse consistiría en que, de la misma manera que existen personas con las que no funciona la terapia de reestructuración cognitiva empleada a la manera tradicional (Anthes, 2016), podría seguir observándose la misma dificultad a través del empleo de este programa terapéutico de realidad virtual, igualmente basado en los postulados de la corriente cognitiva.

Por lo que respecta al desarrollo del trabajo y de la presente memoria, considero que se ha seguido con la planificación establecida inicialmente, la cual, teniendo en consideración el gran volumen de información y de apartados a desarrollar, ha resultado de vital importancia a la hora de mantener una organización temporal precisa para lograr desarrollar el trabajo final de grado dentro de los plazos demandados. En este sentido, si bien se han introducido cambios en la forma de plantear el trabajo (por ejemplo, el propio programa de intervención se planteó de manera diferente al inicio, como se explicará en las próximas líneas de este texto), por lo que respecta a la planificación temporal estrictamente hablando no se han llevado a cabo modificaciones significativas.

En un principio, el programa de realidad virtual había sido concebido ligeramente diferente a como ha terminado siendo descrito y desarrollado. Inicialmente, se contemplaba que la técnica de tratamiento se basaría, única y exclusivamente, en el empleo del programa de realidad virtual. No obstante, a medida que se iba desarrollando y se le iba dando forma al proyecto de intervención, se barajó la posibilidad y se contempló la gran utilidad de incluir una segunda fase de tratamiento, a emplear a modo de “sesión de reflexión” respecto a las acciones realizadas en el entorno virtual por parte de cada sujeto. Ésta proporcionaría una pequeña conclusión o cierre que ayudaría al individuo a asimilar el aprendizaje adquirido y a comprender la importancia de modular el factor cognitivo para favorecer el bienestar emocional.

Finalmente, a título de opinión personal y tras estos meses de investigación considero que, de ser validada la efectividad de esta modalidad de terapia (o de otra técnica de funcionamiento similar), la contribución al área de la psicología clínica sería destacable. Concretamente, considero que esta modalidad de intervención podría llegar a resultar especialmente efectiva combinada con una terapia de reestructuración cognitiva “tradicional”, en la que se aborden de manera directa las creencias irracionales. De este modo, el ejercicio de realidad virtual supondría un paso previo para ayudar al paciente no sólo a identificar y detectar distorsiones cognitivas, sino también a entender mejor de qué manera éstas influyen en la forma de afrontar las situaciones vitales y la importancia de mantener una visión de los acontecimientos no sesgada. Asimismo, uno de los mayores problemas con los que cuenta la psicología clínica contemporánea es la elevada tasa de abandono o deserción de los procesos terapéuticos (Rondón et al., 2009). En este sentido, y como se ha expuesto previamente, se ha observado un aumento del interés en los sujetos experimentales de algunos estudios en relación con las técnicas de tratamiento que involucran el uso de la realidad virtual (Lee et al., 2001).

En síntesis, y a modo de conclusión, considero que resultará esencial seguir dando espacio y desarrollando nuevos proyectos innovadores que permitan poner a prueba la eficacia de la realidad virtual como herramienta diagnóstica y de intervención psicológica.

10. Referencias bibliográficas

- Alsina, I. (2010). En Gaja, M. (2010). *La Realidad Virtual es una herramienta idónea para el diagnóstico y el tratamiento psicológico*. Recuperado de: <https://www.isep.es/actualidad-psicologia-clinica/la-realidad-virtual-es-una-herramienta-idonea-para-el-diagnostico-y-el-tratamiento-psicologico>.
- American Psychiatric Association (1994). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (4ª ed.)*. Barcelona: Masson.
- American Psychiatric Association (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (5ª ed.)*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Anthes, E. (2016). Tras el éxito de la terapia cognitivo-conductual. *Investigación y Ciencia: Mente y Cerebro*, (14), p. 60-65.
- Baños, R. M., Botella, C., Perpiñá, C. y Quero, S. (2001). Tratamiento mediante realidad virtual para la fobia a volar: Un estudio de caso. *Clínica y Salud*, 12(3), p. 391-404.
- Botella, C., Baños, R. M., Villa, H., Perpiñá, C. y García-Palacios, A. (2000). Virtual reality in the treatment of claustrophobic fear: A controlled, multiple-baseline design. *Behavior Therapy*, 31(3), p. 583-595. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0005-7894\(00\)80032-5](https://doi.org/10.1016/S0005-7894(00)80032-5).
- Botella, C., García-Palacios, A., Baños, R. M. y Quero, S. (2007). Realidad Virtual y Tratamientos Psicológicos. *Cuadernos de Medicina Psicosomática y Psiquiatría de Enlace*, 82, p. 17-31.
- Botella, C., Villa, H., García-Palacios, A., Quero, S., Baños, R. M. y Alcañiz, M. (2004). The use of VR in the treatment of panic disorders and agoraphobia. *Studies in Health Technology and Informatics*, 99, p. 73-90. DOI: 10.3233/978-1-60750-943-1-73.
- Conesa, X. (2019). En Mayoral, R. y Ferrerons, J. (productores) y Olucha, R. (directora). (2019). *No pot ser: Món virtual* [documental]. España: Televisió de Catalunya y Lavinia Audiovisual.
- Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos (2014). *Código Deontológico del Psicólogo*. Madrid.
- Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos (Sin fecha). *Evaluación del Inventario BDI-II*. Madrid.
- De la Rosa, A. y Cárdenas, G. (2012). Trastorno por estrés postraumático: eficacia de un programa de tratamiento mediante realidad virtual para víctimas de violencia criminal en población mexicana. *Anuario de Psicología*, 42(3), p. 377-391.

- Ellis, A. (1994). *Reason and Emotion in Psychotherapy*. Nueva York: Birch Lane Press.
- Falconer, C., Rovira, A., King, J., Gilbert, P., Antley, A., Fearon, P., Ralph, N., Slater, M. y Brewin, C. (2016). Embodying self-compassion within virtual reality and its effects on patients with depression. *BJPsych Open*, 2(1), p. 74-80. DOI: 10.1192/bjpo.bp.115.002147.
- Feixas, G. y Parra, R. (2010). *Intervenciones cognitivas*. En Feixas, G., Aguilera, A., Jarque, L., Miró, J., Pacheco, M., Parra, R., Pubill, M. J., Talarn, A. y Tuset, A. (2010). *Técnicas de intervención y tratamiento psicológico*. Barcelona: FUOC.
- Figueroba, A. (2017). *Los 7 tipos de muestreo y su uso en las Ciencias*. Recuperado de: <https://psicologiymente.com/miscelanea/tipos-de-muestreo>.
- Freeman, D., Haselton, P., Freeman, J., Spanlang, B., Kishore, S., Albery, E., Denne, M., Brown, P., Slater, M. y Nickless, A. (2018). Automated psychological therapy using immersive virtual reality for treatment of fear of heights: a single-blind, parallel-group, randomised controlled trial. *Lancet Psychiatry*, 5, p. 625-632. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S2215-0366\(18\)30226-8](http://dx.doi.org/10.1016/S2215-0366(18)30226-8).
- García-García, E., Rosa-Alcázar, A. y Olivares-Olivares, P. (2011). Terapia de Exposición Mediante Realidad Virtual e Internet en el Trastorno de Ansiedad/Fobia Social: Una Revisión Cualitativa. *Terapia Psicológica*, 29(2), p. 233-243.
- Gutiérrez, J. (2002). Aplicaciones de la Realidad Virtual en Psicología Clínica. *Aula Médica Psiquiatría*, 4(2), p. 92-126.
- Gutiérrez, J. (2013). *Aplicaciones de la Realidad Virtual en Psicología Clínica y de la Salud. Pasado, presente y futuro*. [Archivo de vídeo]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=u13eO_ZvVoM&t.
- Gutiérrez, J., Ferrer-García, M., Dakanalis, A. y Riva, G. (2017). Virtual Reality: Applications to Eating Disorders. *The Oxford Handbook of Eating Disorders*, 2, p. 1-46. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780190620998.013.26.
- Lee, J. M., Cho, B. H., Ku, J. H., Kim, J. S., Lee, J. H., Kim, I. Y. y Kim, S. I. (2001). A study on the system for treatment of ADHD using virtual reality. *Engineering in Medicine and Biology Society*, 4, p. 3754-3757). DOI: 10.1109/IEMBS.2001.1019654.
- León, O. G. y Montero, I. (2016). *Metodologías cuasi experimentales y selectivas*. En León, O. G. y Montero, I. (2016). *Métodos de investigación cuantitativa*. Barcelona: FUOC.

- Miras, M. y Onrubia, J. (2019). *Desarrollo personal y educación*. En Perinat, A., Miras, M., Onrubia, J. y Hernández, E. (2019). *Psicología del desarrollo I*. Barcelona: FUOC.
- Mundo Virtual (2016). *¿Qué es la realidad virtual?*. Recuperado de: <http://mundo-virtual.com/que-es-la-realidad-virtual>.
- North, M., North, S. y Coble, J. (2002). *Virtual reality therapy: An effective treatment for psychological disorders*. Human factors and ergonomics. En *Handbook of virtual environments: Design, implementation, and applications*, p. 1065-1078. Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Opazo, P. (2018). *OMS: la depresión afecta a 350 millones de personas a nivel mundial*. Recuperado de: <https://nacionfarma.com/oms-la-depresion-afecta-a-350-millones-de-personas-a-nivel-mundial>.
- Organización Mundial de la Salud (2018). *Depresión*. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression>.
- Pérez, M. A. (2015). *La eficacia de la técnica de exposición en vivo versus la exposición mediante realidad aumentada para el tratamiento de la fobia a los animales pequeños: Un estudio controlado*. [Tesis doctoral]. Universitat Jaume I, España.
- Pitti, C. T., Peñate, W., De la Fuente, J., Bethencourt, J. M., Roca-Sánchez, M. J., Acosta, L., Villaverde, M. L. y Gracia, R. (2015). El uso combinado de la exposición a realidad virtual en el tratamiento de la agorafobia. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 43(4), p. 133-141.
- Pontes, U. y Smith, K. (2016). La depresión en el mundo. *Investigación y Ciencia: Mente y Cerebro*, (14), p. 4-5.
- Psious (2016). *Psious | Plataforma de realidad virtual para psicología y salud mental*. [Archivo de vídeo]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=CF9vWG56tL4>.
- Requena, E. (2016). *Bases conceptuales y sistemas de clasificación de la psicopatología*. En Muiños, R., Requena, E. y Sáez, R. (2016). *Psicopatología de adultos*. Barcelona: FUOC.
- Riva, G. (1998). Modifications of body-image induced by virtual reality. *Perceptual and Motor Skills*, 86(1), p. 163-170.
- Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking: Cognitive development in social context*. Nueva York: Oxford University Press.

Rondón, A. P., Otálora, I. L. y Salamanca, Y. (2009). Factores que influyen en la deserción terapéutica de los consultantes de un centro universitario de atención psicológica. *International Journal of Psychological Research*, 2(2), p. 137-147.

Rovira, I. (2018). *Trastorno depresivo persistente: síntomas, causas, y tratamiento*. Recuperado de: <https://psicologiaymente.com/clinica/trastorno-depresivo-persistente>.

Salvador, F. (2018). *¿Cómo se planifica una investigación?*. En Salvador, F. (2018). *Fundamentos de la investigación*. Barcelona: FUOC.

Zeng, N., Pope, Z., Lee, J. E. y Gao, Z. (2018). Virtual Reality Exercise for Anxiety and Depression: A Preliminary Review of Current Research in an Emerging Field. *Journal of Clinical Medicine*, 7(3), 42. DOI: doi:10.3390/jcm7030042.

11. Anexos

11.1 Calendario de trabajo

Etapas y Tareas/ Actividades de Seguimiento (PECs)	Septiembre		Octubre					Noviembre				Diciembre		
	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S5	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3
0. Acordar conjuntamente con el consultor qué temática se abordará y la organización del proceso de desarrollo del TFG														
1. Elección del tema														
1.1. Identificar un tema														
1.2. Llevar a cabo una búsqueda documental sobre el tema escogido														
1.3. Establecer objetivos y plantear hipótesis de trabajo														
2. Planificación del trabajo														
2.1. Identificar los elementos fundamentales del TFG														
2.2. Organizar elementos fundamentales del trabajo														
2.3. Temporalizar las diferentes fases del trabajo														
3. Desarrollo del trabajo														
3.1. Seleccionar las fuentes fundamentales para la construcción del marco teórico de referencia del TFG														
3.2. Integrar el conocimiento para construir el marco teórico														
3.3. Interpretar los resultados esperados														
3.4. Expresarse correctamente con dominio del lenguaje del campo científico en catalán, castellano o en una tercera lengua														
4. Entrega de la memoria														
4.1. Comunicar de forma correcta la información														