



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
MAGISTER EN PSICOLOGÍA CLÍNICA DE ADULTOS

**“USO DE REALIDAD VIRTUAL EN PSICOLOGÍA CLÍNICA: UNA
PROPUESTA DE LECTURA DESDE LA PSICOTERAPIA
CONSTRUCTIVISTA COGNITIVA”**

Tesis para optar al grado de Magíster

Autor

Ps. Ricardo Sánchez Barrera

Académico Patrocinante y Asesor Metodológico

Dr. Ps. Juan Yáñez Montecinos

2012

*Dedico este trabajo a Marianella y Elisa,
porque su presencia le da verdadero sentido*

Agradecimientos

Agradezco en primer lugar al Departamento de Postgrado y Postítulo de la Vicerrectoría de Asuntos Académicos de la Universidad de Chile, ya que su apoyo, entregado a través del Programa de Ayudas para Estadías Cortas de Investigación, significó que fuese posible ampliar el horizonte de este trabajo.

También agradezco a la Dra. en Psicología Cristina Botella Arbona y a los integrantes del Laboratorio de Psicología y Tecnología (Labpsitec) de la Universidad Jaume I, de Castellón, España, por su generosa disposición a compartir el interesante trabajo que realizan.

Finalmente agradezco al profesor Dr. en Psicología Juan Yáñez Montecinos, por su patrocinio en esta búsqueda.

INDICE

I. Resumen

<u>1. Introducción</u>	9
1.2. Breve revisión de la situación de la Realidad Virtual en Psicología Clínica en Chile	12
1.3. Problema y objetivos de la investigación	13
<u>2. Realidad Virtual</u>	14
2.1. Definición	14
2.2. Conceptos centrales en el desarrollo de la realidad virtual	16
2.2.1. El concepto de presencia	17
2.2.1.1. Factores que inciden en la generación de la sensación de presencia	19
2.2.1.1.1. El factor tecnológico	20
2.2.1.1.1.1. Concepto de inmersión	21
2.2.1.1.1.2. Características de los medios tecnológicos	22
2.2.1.1.1.3. Saliendo de la máquina: la teoría de los tres polos	24

2.2.1.1.1.4. El contenido	25
2.2.1.1.2. El otro factor: el factor humano	27
2.2.1.1.2.1. Realidad virtual y el juicio de realidad	27
2.2.2. Tipos de presencia	28
2.2.3. Resumen de los factores que determinan la aparición de la sensación de presencia	29
<u>3. Uso Actual de Realidad Virtual en Psicología Clínica</u>	31
3.1. Breve historia	31
3.2. Situación actual del uso de la realidad virtual en psicología clínica	32
3.3. Áreas de desarrollo actual	34
3.3.1. Fobias y autoayuda	37
3.3.2. Obesidad y trastornos alimentarios	38
3.3.2.1. Proyecto imagen corporal	38
3.3.2.2. E-tiobe	38
3.3.3. Proyecto emocional activities related to health	39
3.3.4. Intervención en pacientes con cáncer	40

3.3.5. Proyecto optimi	42
3.3.6. Programa EMMA: Engaging Media for Mental Health Application	42
3.3.7. Proyecto dolor	43
<u>4. Análisis del Uso Actual de la Realidad Virtual en Psicología Clínica</u>	45
4.2. Análisis a la teoría	45
4.3. Análisis a la clínica	52
<u>5. De la Física a la Psicología</u>	55
<u>6. Constructivismo Cognitivo</u>	58
6.1. El constructivismo	58
6.2. Constructivismo cognitivo	61
6.2.1 Procesamiento del conocimiento humano: el surgimiento del sujeto	62
6.2.2 Emoción y lenguaje: la supervivencia en la tensión permanente entre experiencia y explicación	63
6.2.3. Lo subjetivo surge en lo interpersonal	66
6.2.4. Estancamiento y cambio	68
6.2.5 El dispositivo clínico: psicoterapia desde el constructivismo cognitivo	70
<u>7. Análisis y Discusión</u>	74

7.1. Introducción a un análisis de la realidad virtual desde el constructivismo cognitivo	74
7.1.1. Respecto de la investigación	75
7.1.2. Respecto de la psicoterapia	80
<u>8. Conclusiones</u>	86
<u>9. Referencias Bibliográficas</u>	90

Resumen

El desarrollo de nuevas tecnologías ha creado un impacto de tal nivel en la sociedad en general, que aparecen como decisivas en la articulación de cambios muy profundos en la manera de hacer las más variadas actividades. Incluso, algunos autores han llegado a señalar que estos cambios son partícipes de una transformación histórica fundamental, en la que se comienza a generar una nueva comprensión de los seres humanos (Echeverría, 2003; Miró, 2007).

Específicamente en lo relativo al uso de realidad virtual (RV) en psicoterapia, desde el año 1992, en que se llevó a cabo el primer tratamiento que la incorporaba como componente de un tratamiento de exposición para fobia a las alturas, su uso ha venido aumentando de manera significativa, en especial como parte de los paquetes de tratamientos de tipo cognitivo conductual.

El propósito que orienta esta investigación es la exploración del estado del arte de las intervenciones terapéuticas con uso de realidad virtual. También se propone abordar el problema de establecer los posibles nexos teóricos entre el uso de la realidad virtual y la teoría cognitivo constructivista en psicología clínica, considerando que hasta el momento la mayor parte de la investigación ha estado orientada por el enfoque cognitivo conductual, lo que implica generar un diálogo entre dos vertientes teóricas que proponen marcos epistemológicos diversos (Yáñez, s/f.).

En este sentido, la investigación busca indagar los posibles vínculos entre los desarrollos teóricos propuestos desde la perspectiva Cognitivo Constructivista, así como los usos de esta tecnología y sus posibilidades distintas de las utilizadas hasta ahora en la psicoterapia cognitivo conductual.

El desarrollo de nuevas tecnologías ha creado un impacto de tal nivel en la sociedad en general, que aparecen como decisivas en la articulación de cambios muy profundos en la manera de hacer las más variadas actividades. Incluso, algunos autores han llegado a señalar que estos cambios son partícipes de una transformación histórica fundamental, en la que se comienza a generar una nueva comprensión de los seres humanos (Echeverría, 2003; Miró, 2007).

Las nuevas tecnologías, principalmente centradas en la informática y las telecomunicaciones, han generado nuevas formas de relación entre los seres humanos, a la vez que permiten novedosas maneras de comprensión de diversos fenómenos. La instantaneidad, interactividad, interconexión, inmaterialidad, penetración en distintos sectores, innovación, son algunas de las características en las que su utilización ha aportado diferencias significativas al hacer tradicional (Cabero, 2007).

El interés despertado por la introducción de estas tecnologías ha sido tan importante que en diversos lugares del mundo, por ejemplo en el ámbito europeo, existen programas gubernamentales que pretenden promocionar directamente su desarrollo. Por ejemplo, se convirtió en una de las prioridades del “Sexto Programa Marco de la Unión Europea”, promocionándose su desarrollo y uso en todos los ámbitos de la vida (Baños, Botella, García Palacios, Guillén, Marco & Quero, 2007). En esta misma línea, desde el año 2001 el Gobierno de Chile estableció a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como una de las cuatro áreas que forman parte de un Programa de Innovación y Desarrollo Tecnológico estratégico (Tic-Edu).

La psicología, y en particular la psicoterapia, no están ajenas a la influencia de estos cambios. En el año 2002, la APA (American Psychological Association) encargó el tercer estudio respecto a las líneas de desarrollo futuro de la psicoterapia

para los próximos 10 años (Hedges, Norcross & Prochaska, 2002). En este estudio se encuestó de manera sistemática a un panel de 62 psicoterapeutas expertos de Estados Unidos, buscando en lo posible obtener una opinión de consenso. A juicio de este grupo, una de las áreas de mayor desarrollo es la relativa al manejo de nuevas tecnologías, en específico la utilización de la realidad virtual, Internet y la terapia apoyada por computador (Miró, 2007; Hedges et al, 2002).

Si bien la formación del panel de expertos que participó en este estudio intentó representar cierta diversidad teórica (cognitivo-conductual 32%, ecléctico/integrativo 26%, psicodinámico 18%, humanista/experiencial 9%, conductual 5%, feminista 5% y sistémico/sistémico familiar 4%), todos los terapeutas son norteamericanos y, sin duda, representan las inquietudes propias que poseen los clínicos en esa realidad específica (en ese sentido, se puede mencionar la necesidad de doctorados para ejercer la psicoterapia o que la posibilidad de prescripción de fármacos tiene que ver con su tipo de formación particular). En esta línea, resulta importante observar si, en efecto, estos desarrollos pudieran considerarse como una tendencia que comienza a ocurrir de manera más global, y en este sentido aparece como capaz de incorporar enfoques diversos a los que participaron originalmente de esta investigación (como por ejemplo el constructivista - cognitivo); o sólo logran representar e incluir el tipo de enfoques que se desarrollan mayoritariamente en el país de origen de los autores (Estados Unidos).

Más allá de lo comentado respecto del análisis desarrollado por la APA, el manejo de computadores en psicoterapia no es nuevo. A principios de los años cincuenta, en el área de evaluación de la personalidad, se inició su utilización como apoyo al procesamiento de datos obtenidos a través de test ejecutados manualmente. Este uso se ha ido perfeccionando y ampliando (corrección automática, elaboración de informes, etc.) a medida que la tecnología ha ido logrando un mayor desarrollo, a la vez que se han reducido sus costos (Miró, 2007).

Específicamente en lo relativo al uso de realidad virtual (RV), desde el año 1992, en que se llevó a cabo el primer procedimiento psicoterapéutico que la incorporaba como componente de un tratamiento de exposición para fobia a las alturas, su uso ha venido aumentando de manera significativa, en especial como parte de los paquetes de tratamiento de tipo cognitivo conductual.

Junto con lo anterior, el desarrollo de la realidad virtual presenta características que pudieran convertirla en un ámbito adecuado para la investigación respecto a la subjetividad e intersubjetividad, debido a que incorpora en su funcionamiento la perceptualidad del usuario, a la vez que permite distintas maneras de interacción, convirtiéndose en “escenario para la intersubjetividad mediatizada” (Ruggeroni, 2004, p. 331).

Desde esta nueva perspectiva, entonces, se busca rescatar la experiencia humana que se genera en la interacción con estos artefactos tecnológicos, situación distinta a las modificaciones sintomáticas que también pudieran ser observadas a partir de su utilización actual en la Clínica desde el enfoque cognitivo conductual. Por otra parte, este mismo movimiento, al poner al centro de la discusión la experiencia humana, saca del foco de la discusión a los aparatos tecnológicos en sí.

Se entiende así a las nuevas tecnologías, y los mundos virtuales en particular, como “escenarios donde la experiencia se despliega” (Ruggeroni, 2004, p. 331), por lo que se convertirían en un espacio en que es posible observar los procesos psíquicos complejos.

1. 2. Breve revisión de la situación de la Realidad Virtual en Psicología Clínica en Chile

Si bien, como se señaló anteriormente, las primeras experiencias de utilización de realidad virtual en psicología clínica en el mundo, en específico en EEUU y Europa, tienen ya alrededor de dos décadas de desarrollo; en Chile la situación es muy diferente.

Uno de los equipos pioneros en el desarrollo de la tecnología de Realidad Virtual en general es el equipo de la Universidad del Bío-Bío, que inicia sus actividades en 1994 dentro del terreno del diseño, la ingeniería y arquitectura, ámbitos que han continuado mostrando importantes desarrollos en el área.

En psicología clínica y en psicología en general, las referencias científicas respecto al tema son escasas. Se puede mencionar aquí un artículo de la Revista Terapia Psicológica, donde Pérez (2008) revisa el aporte que significa el uso de tecnología de realidad virtual, específicamente en la evaluación y tratamiento de personas con discapacidad intelectual.

Por otra parte, se puede mencionar también un artículo de la misma revista (García, Rosa & Olivares, 2011), donde se presenta la evaluación de la utilización de Realidad Virtual en el marco del tratamiento para trastornos de Ansiedad/Fobia Social, llevada a cabo en la Universidad de Murcia, España.

1. 3. Problema y objetivos de la investigación

El problema que orienta la presente investigación es justamente la falta de información que existe en el medio nacional respecto al desarrollo de estas tecnologías. Por lo anterior, se propone la exploración del estado del arte de las intervenciones terapéuticas con uso de realidad virtual. También se propone abordar los posibles nexos teóricos entre el uso de la realidad virtual y la teoría constructivista-cognitiva en psicología clínica, considerando que hasta el momento la mayor parte de la investigación ha estado orientada por el enfoque cognitivo conductual, lo que implica generar un diálogo entre dos vertientes teóricas que presentan marcos epistemológicos diversos (Yañez, s/f.).

En este sentido, la investigación busca proponer los posibles nexos entre los desarrollos teóricos planteados desde la perspectiva Cognitivo Constructivista, así como los usos de esta tecnología y sus posibilidades, distintas de las utilizadas hasta ahora en la psicoterapia cognitivo conductual.

*“El hombre imaginario
vive en una mansión imaginaria
rodeada de árboles imaginarios
a la orilla de un río imaginario”*

Nicanor Parra

2. 1. Definición

Algunos autores (Lévy, 1999; Ryan, 2004) plantean que la etimología de la palabra *virtual* proviene del latín *virtus*, que significa fuerza, virilidad y potencia. Este sentido es tomado por la filosofía escolástica en la palabra *virtuales*, que quiere decir «aquello que está en el poder [*virtus*] de la fuerza» (Ryan, 2004, p. 45), refiriéndose también al sentido de virtual como potencial. El ejemplo clásico de este concepto, potencial, es la presencia del árbol en la semilla. Desde este origen etimológico, Lévy (1999) plantea que la relación entre *real* y *virtual* no es de conflicto u oposición; aquí, lo virtual es una posibilidad de existencia de lo real, lo virtual “es aquello que existe en potencia, pero no en acto” (Lévy, 1999, p. 10) o, como plantea Deleuze (1968, en Lévy, 1999) “Lo posible es idéntico a lo real; sólo le falta la existencia” (p. 10). Sin embargo, lo virtual ya “posee el potencial, la fuerza para desarrollarse hasta alcanzar la existencia” (Ryan, 2004, p. 45).

Desde esta perspectiva, entonces, el concepto que se opone a lo virtual no es lo real sino lo *actual*, que se refiere a lo que es posible, pero estático y ya constituido, donde las posibilidades ya han sido cristalizadas en una. De esta forma ambos conceptos, tanto lo *actual* como lo *virtual*, aparecen como dos maneras distintas de ser.

Más tardíamente se origina un nuevo uso del término, alrededor de los siglos XVIII y XIX, momento en que lo virtual comenzó a considerarse como lo *ficticio* o *inexistente*, aludiendo a una clara oposición con lo real, debido a que lo virtual

aparece aquí como una especie de representación ilegítima de lo real. El origen de esta nueva utilización proviene de la óptica, donde se plantea que lo virtual representa algo que se muestra de una manera en que en realidad no es, haciendo alusión al engaño y la ilusión. En relación a lo real, lo virtual es aquí deficiente, inferior (Ryan, 2004).

Se observa así que la significación del término virtual se mueve alrededor de dos polos, por una parte lo virtual como engaño, y por otra lo virtual como potencialidad. Al decir de Ryan (2004), la unión de la tecnología informática y la realidad virtual se ubica en un punto medio entre ambas significaciones.

Dentro del campo de desarrollo de la Realidad Virtual, esta ha sido conceptualizada como “aquella tecnología informática que genera entornos tridimensionales con los que el sujeto interactúa en tiempo real produciéndose la sensación de inmersión semejante a la de la presencia en el mundo real” (Gutiérrez, 2002).

Si bien es posible identificar diversos medios utilizados por el ser humano desde la antigüedad, en que ha intentado crear mundos inexistentes, generando la sensación de estar en un lugar distinto del que se está en ese momento; diversos autores reconocen a Ivan Shutherland (Gutiérrez, 2002; Díaz y Reyes, 2004; Andreu, 2011; Santelices, 2001 & Biocca, 2001), a partir de su tesis doctoral del año 1963 (*SKETCHPAD: A man-machine graphical communication system*), como el iniciador de los desarrollos contemporáneos en el área de la realidad virtual, al plantear la posibilidad de utilizar los computadores para crear diseños gráficos interactivos, creando para esto un *Head Mounted Display (HMD, hoy conocidos popularmente como “Casos de Realidad Virtual”)*, “montando tubos de rayos catódicos en un armazón de alambres, mediante el cual el usuario podía examinar, moviendo la cabeza, un ambiente gráfico” (Santelices, 2001, p. 5).

Sin embargo, el concepto “Realidad Virtual” es de aparición más reciente, generalmente se identifica como el creador del término al director de la empresa VPL Research, el norteamericano Jaron Lanier, en un artículo titulado “The Ultimate Display” (1989, en Andreu, 2011; Santelices 2001), donde lo plantea a fin de establecer una distinción entre la utilización de simuladores y las experiencias inmersivas de Realidad Virtual. Otros autores mencionan que David Zelzer, del Media Lab, utilizaba esta expresión desde 1987, situación que queda más bien para el anecdotario.

Las primeras aplicaciones de la tecnología de Realidad Virtual, luego de salir de los laboratorios experimentales y dar un paso por espectáculos artísticos sensoriales (en que se sumía al espectador en un mundo creado por las máquinas), rápidamente despertaron interés en el ámbito militar. A inicios de la década de los 70, tanto en el Reino Unido como en los Estados Unidos, se crearon los primeros simuladores de vuelo por computador para pilotos de guerra.

En poco tiempo otras áreas comenzaron a introducir las tecnologías desarrolladas en este terreno, por ejemplo los guantes de datos (dispositivos capaces de conectar la sensibilidad de las manos con imágenes virtuales) fueron desarrollados para la NASA, centro que también se sumó al desarrollo de nuevas tecnologías, creando un tipo de lentes de datos en 1984 (Santelices, 2001).

Desde inicios de la década de los 90, la utilización de herramientas de realidad virtual se masificó hacia aplicaciones comerciales tales como juegos de realidad virtual, recorridos virtuales, simuladores de vuelo, apoyo al desarrollo de proyectos arquitectónicos, diseño industrial, salud mental, etc.

2. 2. Conceptos Centrales en el Desarrollo de la Realidad Virtual

Biocca (2001) señala que si bien las técnicas narrativas en general, tales como la lectura, la radio, el teatro o la televisión han desempeñado un papel “en la

expansión de nuestra experiencia de otras vidas, otros espacios y otras formas de ser” (p. 2), donde los medios altamente interactivos como la Realidad Virtual comparten el objetivo común de generar una transformación de la experiencia del usuario, estos últimos están pensados para lograr que el usuario deje de ser un miembro de la audiencia y se transforme directamente en un "interactor", esto es, en alguien que está participando directamente en la escena que observa, con capacidad para influir de manera directa en lo que ahí ocurre.

En este sentido, la necesidad de lograr que el operador se sienta como alguien que está realmente “ahí”, es decir “*presente*” en la interacción es un objetivo directo. Respecto de la Realidad Virtual, entonces, no se trataría sólo de comprender el concepto teórico involucrado en el “estar presente”, sino de generar una mejor capacidad de control respecto de éste, logrando que el medio tecnológico sea más consistente y fiable en facilitar al ser humano conectarse con los estímulos propuestos por la máquina, dejando de lado el entorno físico en el cual se encuentra en ese momento.

Por tal razón, ha resultado un objetivo central en el desarrollo de la tecnología de Realidad Virtual la comprensión del concepto de *presencia*.

2. 2. 1. El Concepto de Presencia

El concepto de presencia en la historia de la filosofía tiene una historia muy anterior al desarrollo de la actual tecnología de Realidad Virtual. Ferrater Mora (1964) plantea que esta noción proviene del griego y que, en opinión de Heidegger, resulta un término fundamental en el desarrollo filosófico por parte de los autores griegos, siendo retomado continuamente a lo largo de la historia. La consideración de las diversas aristas del análisis del concepto de presencia escapa con mucho a los fines de esta tesis, sin embargo, nos quedaremos con algunos pasajes que pudieran dar luz sobre esta noción, que ha sido incorporada como parte del desarrollo de la tecnología de RV.

Ferrater Mora (1964) plantea que presencia, “En la medida en que implica un ‘estar ante’, presenta en principio dos sentidos, por una parte se refiere al sentido corporal de la presencia (*praesentia corporalis*) y por otro lado se refiere al sentido temporal de la misma (*praesentia temporalis*)”. Sin embargo, indica que, en español, esta duplicidad suele en cierto modo separarse. Por una parte, el vocablo “presente” suele tener un sentido temporal: “existir algo en este momento”, mientras que “presencia” suele tener un sentido más bien corporal: “el estar algo ante algo”.

Por otra parte, en el Diccionario Enciclopédico Abreviado Espasa Calpe (1957) aparecen diversas acepciones de la palabra presencia. Lo común a todas éstas pareciera ser su relación con la actualización de la corporalidad en alguna circunstancia, ya sea con relevar el hecho que se esté corporalmente frente a algo (asistencia personal), o especificar una manera de estar frente a algo o alguien (presencia de ánimo, pompa, etc.).

De esta manera, pareciera que lo común al concepto de presencia se relaciona con una existencia corporal frente a algo.

Si bien dentro del ámbito de investigación de la tecnología de realidad virtual existen numerosas definiciones respecto a la noción de presencia, Lombard & Ditton (1997) plantean que lo central del concepto se pudiera condensar en la descripción de una experiencia en la que existe una "ilusión perceptiva de no mediación", es decir, una experiencia en la que tanto el sistema que produce la realidad virtual, como el entorno físico circundante, desaparecen de la conciencia fenoménica del usuario (Ijsselsteijn & Riva, 2003, p. 5).

Aparece una respuesta perceptiva global, en tiempo real, de los sentidos humanos, que comprende tanto los aspectos cognitivos y afectivos como de los sistemas de procesamiento y reconocimiento de objetos y personas, donde el sujeto que la experimenta “no puede reconocer la existencia de un ‘medio’ en su ambiente

de comunicación y responde a la estimulación que procede de éste, como si este medio no existiera” (Ijsselsteijn & Riva, 2003, p. 5).

Así, la experiencia del sujeto está mayoritariamente determinada por el estímulo generado por la tecnología de realidad virtual.

De esta manera, la experiencia de presencia es entendida como un “complejo multidimensional”, en que intervienen procesos perceptivos, afectivos y cognitivos que interactúan con datos multisensoriales, donde los procesos atencionales juegan un papel central.

2. 2. 1.1. Factores que inciden en la generación de la sensación de Presencia.

Si bien la sensación de presencia aparece como una situación humana compleja, en la que interactúan múltiples factores, no son sólo procesos humanos los que están en juego. Distintos autores (Barfield, Zelter, Sheridan et al., 1995; Ijsselsteijn & Riva, 2003; Ijsselsteijn, Ridder, Freeman & Avons, 2000; Kalawsky, 2000; Lombard & Ditton, 1997; Baños, Botella, Alcañiz, Liaño, Guerrero & Rey, 2004) han observado que se configuran dos grandes grupos de variables que determinan la aparición de la experiencia de presencia. Por una parte la dimensión tecnológica, es decir, la máquina que genera el entorno virtual, y por otra las características del usuario, el *factor humano* o, como lo plantean Slater et al. (1998, 1999, 2000, en Ijsselsteijn & Riva, 2003), los determinantes externos (objetivos) y los determinantes internos (subjetivos).

2. 2. 1. 1. 1. El factor tecnológico

Como se indicó previamente, el factor tecnológico hace alusión a las características de los equipos que facilitan la aparición de la sensación de no mediación, cuando el usuario se encuentra frente a un equipo de realidad virtual.

A fin de responder a las interrogantes respecto a cuáles de las características de los medios tecnológicos participan de la generación de la experiencia de no mediación, se han analizado los diversos componentes que presentan estos equipos y, si bien aparecen elementos de diversa naturaleza, han tendido a ser agrupados en dos dimensiones fundamentales: por una parte, se encuentra lo relativo a la forma del medio, es decir, a las características de las interfaces tecnológicas, de los programas, etc. (por ejemplo, el grado de información sensorial presentado, el nivel de control del usuario respecto a la posición en que se ubican los sensores, la capacidad de éste para modificar el ambiente virtual, la calidad de las imágenes gráficas, etc.). La segunda dimensión central del factor tecnológico considerada es el contenido de la información que se entrega a través del medio. Aquí se incluyen a los actores involucrados, los objetos representados, (Ijsselsteijn & Riva, 2003; Baños et al, 2004), los que “están unidos en un flujo lógico conocido como la narrativa o historia narrativa” (Ijsselsteijn & Riva, 2003, p. 7)

Gran parte de la investigación desarrollada respecto a la generación de la sensación de estar presente a través de la tecnología de Realidad Virtual, ha puesto el énfasis en los aspectos de forma (Burdea, 1993; Craig & Sherman, 2003, en Andreu, 2011; Biocca, 2003, citado en Botella et al., 2004).

En esta dirección, Santelices (2001) refiere que para que un equipo pueda ser definido como productor de Realidad Virtual, debe cumplir con las siguientes condiciones: *Simulación*, refiriéndose a la capacidad del programa de generar un entorno que tenga características similares al ambiente real; *Interacción*, es decir, que el usuario tenga la capacidad de tener un grado importante de control sobre el ambiente con el cual interactúa, pudiendo manipularlo, generando cambios en él. Y

por último, el que considera como el más importante, *Percepción*, esto es, que el sistema tenga la capacidad de generar sensaciones, a través de diferentes interfaces tecnológicas que se dirigen a distintas vías sensoriales, pretendiendo recrear las que ocurren en el mundo real.

Respecto a lo mismo, Sheridan (1992) propone como principales factores en la determinación de presencia las siguientes tres categorías:

- (i) El alcance de la información sensorial que se presenta al participante.
- (ii) El nivel de control que tenga el participante sobre los mecanismos de los diversos sensores.
- (iii) La capacidad de los participantes para modificar el medio ambiente y evaluar la pertinencia de éste o el mecanismo de los sensores.

2. 2. 1. 1. 1. 1. Concepto de Inmersión

Un concepto que ha venido a resumir de alguna manera estas consideraciones parece ser el de "*Inmersión*", que se refiere a la capacidad del aparato tecnológico de ponerse en relación con los órganos perceptuales humanos. Así, se le considerará 'inmersivo' en la medida en que la relación entre el usuario y la máquina adquiere las características de la *interactividad*, esto es, que se establece en una relación dialógica, que hace posible la aparición de objetos nuevos, como refiere Bettetini¹ (1995, en Estebanell, 2000).

¹ Este autor destaca las siguientes características de la interactividad:

- "- La pluridireccionalidad del deslizamiento de las informaciones.
- El papel activo del usuario en la selección de las informaciones requeridas.
- El particular ritmo de la comunicación" (Bettetini, 1995, en Estebanell, 2000, p. 1).

2. 2. 1. 1. 1. 2. Características de los Medios Tecnológicos

Andreu (2011), a fin de realizar un análisis de las interfaces tecnológicas que intervienen en la generación de la experiencia de Realidad Virtual, propone su división en los diversos componentes que la constituyen.

Así, describe los *Dispositivos de entrada y salida*, que son los elementos que establecen el contacto sensorial entre el usuario y la máquina. Por una parte producen estimulación sensorial, y por otra reciben el feedback sensorial, posibilitando la interacción entre usuario y medio tecnológico, permitiendo al primero tener la sensación de lograr un movimiento controlado “dentro” del espacio virtual en tiempo real, obteniendo un entorno que se modifica de manera coherente con las acciones del usuario. En lo concreto, estos dispositivos van desde la utilización de un Mouse, Joystick, hasta un Casco de Realidad Virtual, equipado con un sistema de orientación que recoge la posición del usuario.

Las *interfases de salida* se refieren a los medios que envían los estímulos hacia los canales sensoriales y motrices del usuario, estos pueden ser tanto pantallas externas, como también pantallas incorporadas dentro de los Cascos de Realidad Virtual. Son concretamente los encargados de presentar el entorno donde se propone hacer participar al operador.

Finalmente, plantea *al software, computador y entorno virtual generado* como el último de los componentes del factor tecnológico. El espacio virtual, es decir el entorno digital en el cual se desarrolla la acción donde el sujeto interactúa, es generado a partir de un programa computacional que es sostenido en un equipo computacional, que modela la realidad y tiene la capacidad de realizar modificaciones al mismo a partir de las interacciones ejecutadas por el operador en tiempo real, teniendo la misión que esto ocurra de manera tal que quien esté participando del programa no vea perturbada su sensación de naturalidad respecto

a los cambios que van ocurriendo en el sistema, facilitando de este modo la mantención del juicio de realidad respecto a lo que ahí ocurre.

Respecto de lo anterior, se ha observado que un elemento central en la facilitación de la “ilusión de no mediación” es que los equipos tecnológicos puedan funcionar de la manera más *transparente* posible o, en otras palabras, que sean lo menos evidentes posibles para el usuario. Así, un casco demasiado pesado, interrupciones en los procesos, mala alineación estereoscópica, pueden dificultar o disminuir la posibilidad de que se genere la sensación de presencia (Ijsselsteijn, 2000). Como plantea Ofeisch (en Ryan, 2004) “si puedes ver la pantalla, no estás dentro de la RV. Cuando la pantalla desaparece y puedes ver la escena imaginaria... entonces estás dentro de la RV” (p. 82).

En ese sentido, pareciera que lo que se requiere, a fin de facilitar una ilusión más convincente de la no-mediación, es generar “una continuidad sin fisuras entre lo real y lo mediado” (Ijsselsteijn, 2000).

Por otra parte, los equipos de realidad Virtual han sido calificados de acuerdo al grado de inmersión que estos facilitarían (Cronin, 2000, en Ruggeroni, 2004):

-No inmersiva: Estos son sistemas en que las imágenes son observadas por el usuario en las pantallas o monitor de un computador, aunque sean imágenes en tres dimensiones. Es la más común y menos costosa de las aplicaciones de realidad Virtual. La interacción del operador con el mundo virtual puede ser a través de un Mouse.

-Semi inmersiva: las imágenes y los efectos son proyectados en una pantalla, que no logra abarcar los 360°. Aquí existe un alto grado de inmersión, sin embargo, la interacción se ve afectada.

-Totalmente inmersiva: Estos son los sistemas más sofisticados y de mayor costo. Se utilizan interfaces especiales para establecer la retroalimentación entre el

usuario y el programa de Realidad Virtual, tales como guantes electrónicos, pantallas estereoscópicas, trajes virtuales, rampas, sistemas de audio de alta fidelidad, cascos, etc. El espacio que el usuario logra abarcar es de 360°.

Entonces, como plantea Ruggeroni (2004) “El concepto de inmersión da cuenta de los aspectos perceptuales que se ponen en juego en el contacto con la realidad y se intentan recrear en la interacción con la RV” (p. 336).

Si bien al realizar esta clasificación de las interfaces tecnológicas pareciera que existe una relación directa entre la capacidad de inmersión del equipo tecnológico y la generación de la sensación de presencia, existen sin embargo variables de otro orden, que influyen de manera muy relevante en la ocurrencia de esta experiencia. Estas variables serán revisadas en los siguientes apartados.

2. 2. 1. 1. 1. 3. Saliendo de la máquina: La Teoría de los Tres Polos

La sensación de presencia o, en otras palabras, de “estar ahí”; es una experiencia que ocurre en el mundo “real” y, como se ha revisado, también en los espacios virtuales con el desarrollo de las nuevas tecnologías. Sin embargo, no es privativa de éstos. La imaginación, o bien el “espacio de las imágenes mentales” (Biocca, 2003, en Baños et al., 2005), representa otra forma de estar presente en una situación. A decir de Biocca (2003, en Baños et al., 2005), las investigaciones respecto al fenómeno de la presencia en el ámbito de la tecnología de Realidad Virtual se han desarrollado dentro el modelo que denomina “La teoría de los Dos Polos”, que sólo ha considerado como de interés relevante el estudio del espacio físico y el espacio virtual.

El énfasis situado sólo en estas dos posibilidades ha tendido a dirigir las investigaciones respecto a la presencia a las variables relacionadas con la interactividad y la inmersión. Sin embargo, al abordar el tercer polo, esto es, *las*

imágenes mentales, se pone de manifiesto cómo con una muy baja estimulación sensorial también es posible abrir un nuevo mundo de existencia, fijando la atención en los procesos internos que facilitan que la persona que participa de experiencias imaginativas, o que utiliza medios mucho menos tecnológicos, como libros p. ej., logre vivenciar la sensación de presencia real en torno a esas experiencias.

Respecto a dichas experiencias (la aparición de la sensación de presencia tanto con uso de medios tecnológicos como a través de la imaginación), se han realizado algunas investigaciones que buscan comparar ambas situaciones, a fin de poder dilucidar los mecanismos que subyacen a su ocurrencia y los efectos que generan (Baños, Botella, Guerrero, Liaño, Alcañiz & Rey, 2005).

2. 2. 1. 1. 1. 4. El Contenido

A fin de observar la importancia de factores distintos de las características de las interfaces tecnológicas en la experiencia de presencia, resulta interesante considerar los resultados de un experimento llevado a cabo entre las Universidades de Valencia, Politécnica de Valencia y Jaume I, de Castellón, en España (Baños et al., 2004), en que se comparó 3 sistemas tecnológicos diferentes que responden a la división presentada anteriormente entre sistemas de inmersión total (casco de realidad virtual), semi inmersivos (pantalla gigante) y no inmersivos (monitor de PC).

Todos estos equipos fueron utilizados para presentar a los participantes dos escenarios virtuales, que se diferenciaban por la introducción en una de las historias de componentes emocionales en el material presentado, mientras que en la otra historia se mantenía un material emocionalmente neutro.

El objetivo del estudio fue evaluar la posibilidad de disminuir la necesidad de inmersión en la medida en que se aumentan los contenidos emocionales incluidos en los estímulos presentados.

La sensación de presencia fue medida a través de una encuesta realizada a los participantes, en que se apela a la sensación subjetiva de estar presente en la situación.

Los resultados indicaron que en la condición no emocional, la inmersión en el medio ambiente y la generación de la sensación de presencia dependió de manera importante de la inmersión, es decir, de las capacidades de la interfaz tecnológica. Sin embargo, en la condición emocional, un monitor de PC (es decir, un equipo considerado no inmersivo) fue evaluado con un alto sentido de presencia por los participantes.

Estos resultados tienden a corroborar lo establecido en estudios similares, donde se observa que la sensación de no mediación no tiene una relación directamente proporcional a lo inmersivo que pudiera ser el equipo que se utiliza, sino que esto depende de manera importante de otros factores, tales como, en este caso, el nivel de implicancia emocional al que se apela.

Así, se puede observar que el tipo de historia que se comunica, así como también la forma en que se hace adquiere un papel muy relevante para aumentar la credibilidad de lo que se plantea, aumentando o disminuyendo la necesidad de tecnologías más o menos fidedignas respecto a la realidad.

2. 2. 1. 1. 2. El Otro Factor: El Factor Humano

Cuando se habla del factor humano, como se señaló anteriormente, se hace referencia a las características del usuario del medio tecnológico. En esta categoría se incluyen aspectos tales como las capacidades perceptivas, cognitivas y motoras de un usuario en particular (esto incluye la agudeza estereoscópica, capacidades de atención y concentración, tolerancia al mareo, etc.). Del mismo modo, resultan relevantes las vivencias anteriores con experiencias mediadas.

También se incluyen aquí variables de género, edad y entorno cultural. En la medida en que diversos estados mentales influyen en cómo se experimenta el mundo circundante, resulta relevante considerar el estado de salud mental que presenta el usuario, donde condiciones como trastornos psicóticos, estados depresivos o ansiosos pudieran influir en la capacidad de vivenciar la sensación de presencia (Andreu, 2011; Ijsselsteijn et al., 2000; Baños et al., 2004).

2. 2. 1. 1. 2. 1. Realidad Virtual y Juicio de Realidad

Algunos investigadores (Baños et al., 2000) consideran que, respecto al factor humano, un elemento clave al cual se le ha dado relativamente poca importancia en la investigación respecto del uso de la tecnología de Realidad Virtual es el *juicio de realidad*. Debido a que, para que pueda ocurrir la experiencia de tener la sensación de presencia, es necesario que el usuario le otorgue *realidad* al estímulo en el que participa, una de las preguntas que los desarrolladores de estos sistemas deben responder es ¿cómo convencer a los usuarios de que este mundo virtual existe? (Baños et al., 2000). Por cierto, no se trata de que el sujeto “crea realmente” que lo que ocurre ahí tiene el mismo estatuto que su cotidianidad, sino que se refiere al concepto de “suspensión voluntaria de la incredulidad” (Baños et al., 2000; Ijsselsteijn et al., 2000) o bien a “la voluntad de interpretar las experiencias virtuales como si fueran verídicas” (Baños et al., 2000).

Si bien se han realizado intentos que tratan de clarificar cómo alguien le otorga estatuto de realidad a lo que observa, tal como la teoría de Brickman (1978, en Baños, 1998; Baños et al., 2000) que, en términos generales, plantea que “las situaciones nos parecerán más reales en la medida en que haya emoción en ellas y los errores o aciertos tengan consecuencias importantes” (Baños, 1998, p. 7), conceptos que han ayudado a desarrollar algunas líneas de análisis, éste continúa siendo un ámbito de investigación, y se plantea que la Realidad Virtual puede ser un escenario adecuado para su desarrollo.

2. 2. 2. Tipos de Presencia

Algunos autores (Ijsselsteijn et al., 2000) plantean que, si bien el concepto de presencia es muy variado (Van der Stratten, en Ijsselsteijn et al., 2000; Lombard & Ditton, 1997) pueden establecerse dos grandes agrupaciones que engloban las características centrales de las diversas conceptualizaciones, estas son: *Presencia Social*, que se refiere a la sensación de estar junto a otro, en comunicación, es decir, estar con un interlocutor, que pudiese ser remoto o virtual; y por otra parte, la *Presencia Física*, que hace alusión a la sensación de estar físicamente localizado en algún lugar (Lombard & Ditton, 1997) .

Esta categorización en dos grandes tipos resulta útil, en la medida que da cuenta de dos características centrales del fenómeno de la presencia, a la vez que son diferenciadas y que, si bien pueden aparecer en conjunto en algunas experiencias, esto no es necesariamente así, por lo que en otras situaciones no se requiere su manifestación conjunta.

Así, por ejemplo, en dinámicas de comunicación en que intervienen interfaces tecnológicas como sesiones de chat a través de Internet o el teléfono, se genera una importante sensación de presencia social, es decir, la sensación de

estar en comunicación con un interlocutor remoto. Sin embargo, presentan un componente mínimo de representación física y, al contrario, en la utilización de juegos de simulación se puede generar un importante componente de presencia física, con una participación muy menor de presencia social.

Sin embargo, a pesar que es posible encontrar ambos componentes por separado, aparentemente se encuentran relacionados, de manera que se incrementan mutuamente: así, el aumento en los indicadores de presencia física también permite aumentar las sensaciones de presencia social, situación que es utilizada por ejemplo en el desarrollo de entornos virtuales compartidos, que al fidelizar con la realidad elementos físicos como el seguimiento con la mirada de los personajes virtuales, se aumenta la sensación de presencia social del operador (Ijsselsteijn et al., 2000).

2. 2. 3. Resumen de los Factores que determinan la aparición de la sensación de Presencia

Como se ha señalado, los factores que influyen sobre la experiencia de presencia son variados y, si bien existen discrepancias respecto a cuáles son todos los factores específicos entre distintos investigadores, se plantea que existiría consenso en señalar a algunos como los más relevantes (Ijsselsteijn et al., 2000):

A) Alcance y fidelidad sensorial: Se refiere a la calidad y cantidad de la información sensorial que se hace llegar de manera coherente con los sentidos perceptuales de los usuarios. En la medida que el entorno virtual es capaz de generar un ambiente rico sensorialmente, mejora la posibilidad de aumentar en el operador la sensación de presencia.

B) El ajuste entre los sensores que capturan las respuestas del operador y la pantalla que presenta que presenta la información a éste: Apunta a

relevar la importancia que la retroalimentación entregada al sistema por el usuario tenga un efecto en el mundo virtual en tiempo real, disminuyendo la distancia entre lo que ocurre en el espacio virtual y lo que pudiera suceder en el mundo real.

C) Los factores de contenido: Este apartado resalta la importancia de los actores, e incluye el tipo de objetos, situaciones representadas y sus significaciones, para la modificación del sentido de presencia. La construcción de ambientes y situaciones donde los actores pueden funcionar de una manera ecológicamente más válida, dentro de las significaciones culturales compartidas, pareciera que facilita el que los usuarios se puedan incluir de mejor medida en el ambiente que se les propone.

D) Las características de los usuarios: como se mencionó en un apartado anterior, aquí se incluyen tanto las características personales, como capacidades cognitivas, motoras, perceptivas, estado mental, hasta otras más genéricas como edad, género, etc. del operador del aparato tecnológico.

3. Uso Actual de Realidad Virtual en Psicología Clínica

3. 1. Breve historia

La psicología, desde sus inicios, ha hecho uso de las herramientas tecnológicas disponibles para desarrollar su quehacer y, por otra parte, ella misma ha generado tecnologías específicas para su propio manejo. De esta manera, la incorporación del desarrollo tecnológico ha ido ocurriendo de manera paulatina.

Lo que se conoce como nuevas tecnologías de la información y la comunicación, que comprenden fundamentalmente el desarrollo de las redes de comunicación, la informática y las telecomunicaciones, han tenido en la segunda mitad del último siglo un desarrollo explosivo y, al igual que con las tecnologías anteriores de la ciencia psicológica y la clínica psicológica en particular, también han sido incluidas en sus prácticas.

Se plantea la existencia de tres momentos en la introducción de tecnologías informáticas en la psicoterapia (Miró, 2007): La *primera generación* apoyó fundamentalmente las labores administrativas, sin impacto directo en las atenciones clínicas (utilización de contestadoras automáticas, fax, etc.). La *segunda generación* tuvo mayor impacto en la atención clínica (aquí se cuentan los programas de evaluación específicos, las bases de datos, etc.). La *tercera generación* incluye dispositivos que inciden directamente en la atención terapéutica (tales como tratamientos a través de Internet, psicoterapia apoyada por computador, realidad virtual, etc.).

En específico, una de las herramientas proporcionadas por las nuevas tecnologías que ha incidido de manera más directa en la práctica clínica es el uso de la *realidad virtual* como instrumento terapéutico.

North, North & Coble (1998, en González, 2009), refieren que en el año 1992 se realizó la primera experiencia en que se utilizó la realidad virtual como parte de un tratamiento psicológico. Una mujer de 32 años que sufría de fobia a volar, en el marco de un abordaje de tipo cognitivo conductual en el Grupo Interacción Humano-Ordenador en la Clark Atlanta University, fue expuesta a 8 sesiones de una situación de vuelo simulado, obteniéndose una notable disminución sintomática que se generalizó, permitiéndole volar con molestias mucho más manejables (González, 2009). Otra experiencia considerada pionera en el uso de realidad virtual, debido que fue realizada en mejores condiciones metodológicas que la anterior, fue la llevada a cabo en el *Kaiser Permanent Medical Group* de California, en el año 1995, abordándose un grupo de pacientes que presentaban acrofobia, donde se asigna para este instrumento la finalidad de facilitar la exposición de los pacientes para enfrentar una situación en altura, generándose un escenario virtual en el que debían cruzar por un puente suspendido en elevación. Esta experiencia fue evaluada con un 90% de éxito en los 32 pacientes en que fue aplicada (Guillén, 2008).

A partir de estas experiencias, este tipo de procedimientos se ha venido desarrollando de manera importante como componente de intervenciones de tipo cognitivo conductual, no sólo en lo relativo a tratamientos para trastornos de ansiedad, sino también en trastornos alimentarios, adicciones, control del dolor, cuidados paliativos, rehabilitación y evaluación psicológica (Guillén, 2008).

3. 2. Situación actual del uso de la Realidad Virtual en Psicología

El ámbito de mayor inserción de la tecnología de Realidad Virtual en psicoterapia cognitivo conductual ha sido en el espectro de los trastornos ansiosos, siendo integrada en tratamientos basados en la teoría del procesamiento emocional (Foa & Kozak, 1986; Foa, Steketee, & Rothbaum, 1989, citados en Díaz, Calvo, Ramal & Betancort, 2008), planteamiento que propone a la exposición como un componente central del tratamiento, en la medida que permite una nueva

aproximación a la situación perturbadora, progresiva y controlada, eliminando la evitación, que incorpora información incompatible con la expectativa ansiosa que mantenía el paciente. La RV se ha incluido como un facilitador de la exposición (Díaz et al., 2008).

Existen diversos estudios que han confirmado la utilidad de la inclusión de esta tecnología desde la perspectiva cognitivo conductual, en el tratamiento de diversos cuadros del espectro ansioso. Así, se puede mencionar el tratamiento de la fobia específica, incluido el miedo a las alturas (Rothbaum et al., 1995, en Díaz et al., 2008), miedo a las arañas (Carlin, Hoffman & Weghorst, 1997, en Díaz et al., 2008), claustrofobia (Botella et al., 1998), estrés postraumático en los supervivientes del terremoto (Basoglu, Livanou & Salcioglu, 2003, en Díaz et al., 2008), en veteranos de guerra de Vietnam (Rothbaum, Hodges, Ready, Graap & Alarcón, 2001, en Díaz et al., 2008), miedo escénico a hablar en público (Anderson, Rothbaum & Hodges, 2003, en Díaz et al., 2008) y en el tratamiento de la fobia a las alturas (Emmelkamp et al., 2002, en Díaz et al., 2008). Existen estudios que indican que la exposición a RV fue eficaz en disminuir la sensación de ansiedad, modificando las conductas de evitación, y los efectos del tratamiento se mantuvieron durante los 6 meses siguientes al mismo (Emmelkamp et al., 2002 Díaz et al., 2008). En la fobia social, se puede mencionar el estudio llevado a cabo por Klinger, Bouchard, Legeron, Roy, Lauer, Chemin & Fugues (2005), quienes compararon 2 paquetes de tratamiento cognitivo conductual, utilizando en uno de ellos realidad virtual como escenario para llevar a cabo la exposición, encontrando que ambos tratamientos mostraron alta eficacia, y siendo las diferencias entre ambos poco significativas

También se han realizado estudios al respecto con tamaños muestrales más amplios, evaluando la Realidad Virtual en el tratamiento para el miedo a volar (North, North & Coble, 1997, Díaz et al., 2008; Rothbaum, Hodges, Watson, Kessler & Opdyke, 1996; Smith, Rothbaum & Hodges, 1999, en Díaz et al., 2008). En este sentido, Kahan, Tanzer, Darwin & Borer (2000, en Díaz et al., 2008), encontraron que la RV fue eficaz en el 68% de los pacientes tratados. Ensayos clínicos aleatorios

apoyan el uso de la exposición a RV en el tratamiento de la fobia a volar (Mühlberger, Herrmann, Wiedemann, Ellgring & Pauli, 2001; Rothbaum, Hodges, Smith, Lee & Price, 2000; citados en Díaz et al., 2008).

3. 3. Áreas de desarrollo actual

A modo de revisión esquemática de los usos que ha venido teniendo esta tecnología dentro del ámbito de la psicología, se puede mencionar lo realizado por el Laboratorio de Psicología y Tecnología de la Universidad de Jaume I (Labpsitec). En específico, el grupo de investigación sobre aplicaciones de la Realidad Virtual en Psicología Clínica, liderado por la Dra. en Psicología Cristina Botella Arbona, que ha logrado un lugar destacado en más de quince años de trabajo en el tema. Ya desde 1997 inician el desarrollo de tecnologías propias en el uso de la realidad virtual, consiguiendo importantes reconocimientos, tanto a nivel europeo² como mundial³.

Este grupo de investigación, en términos generales, podría caracterizarse por algunas particularidades relevantes, que permiten sea mencionado como un referente importante en el desarrollo de la RV:

a) Una extensa trayectoria dedicada a la investigación, desarrollo y utilización de tecnologías de la información como apoyo a la labor psicológica. Ya en 1997 inician el desarrollo de ambientes virtuales como apoyo al tratamiento de la agorafobia,

² Segundo Premio del V Programa Marco de la Comunidad Económica Europea por el trabajo realizado en el proyecto VEPSY (eEurope Awards for e-health 2004, finalist with honourable mention). Premio Accesit de Investigación 2010 de la Fundación Lafourcade-Ponce para la Investigación Sobre la Convergencia Psicológica y su Aplicación Humana en General, 5ª Edición. Primer premio a la Diseminación Científica 2011 del Banco Santander.

³ Primer Premio a la Excelencia en la Investigación en Nuevas Tecnologías y Terapia Psicológica. Cybertherapy 2008: En la 4th Annual CyberTherapy Excellence in Research Award.

fobia a volar y trastornos alimentarios. Esta larga experiencia les permite tener una visión en perspectiva del desarrollo de estas tecnologías en el campo psicológico.

b) Amplitud del espectro de áreas en que ha participado, tanto en el desarrollo como en la utilización de estas tecnologías: el grupo de Jaume I ha desplegado su labor tanto en el área de la psicología clínica, realizando intervenciones en prácticamente todo el espectro de los trastornos de ansiedad, como también en los trastornos alimentarios. De igual modo, ha participado del desarrollo de plataformas virtuales en el área de la psicología de la salud, generado por ejemplo aplicaciones de apoyo cognitivo y emocional para personas de tercera edad, tratamiento de la fibromialgia, etc. Otra área de desarrollo ha sido la evaluación psicológica, donde han generado herramientas para la aplicación en psicología forense.

c) Capacidad de generar sinergias y trabajo colaborativo: el desarrollo y aplicación de instrumentos de realidad virtual ha requerido de la colaboración entre diversos centros, que han aportado experticias de distintas áreas, como por ejemplo entre equipos de psicología clínica, fundamentalmente de las Universidades de Jaume I y Valencia, a lo que se agrega el desarrollo de equipos de tecnologías de la información, aportados por la Universidad Politécnica de Valencia. Para el desarrollo de proyectos específicos han establecido colaboración con diversas universidades⁴. Ha obtenido, además, diversos tipos de financiamiento, tanto público (de recursos otorgados por el Gobierno de la Autonomía, del Estado Español, de la Comunidad Europea) como también de instituciones privadas. Por otra parte, en la medida que su trabajo tiene un componente aplicado fundamental, ha desarrollado colaboración con hospitales y centros de psicología, públicos y privados.

d) La concepción de herramientas virtuales de nueva generación. El tipo específico de herramientas que han generado es uno de los desarrollos más particulares realizados por el grupo de la Universidad de Jaume I. Así, una de las líneas de

⁴ Istituto Auxologico Italiano, Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano, Università Degli Studi di Padova, University of London, Interactive Institute (Umea, Suecia), University of Bielefeld (Alemania), University of Cologne (Alemania).

investigación más importante ha sido generar plataformas más flexibles que las manejadas hasta ahora. Las herramientas utilizadas actualmente han buscado desarrollar ambientes virtuales que presenten un alto grado de realismo, con el fin de exponer a los participantes a los estímulos y aspectos físicos que puedan recordar su cotidianeidad. Lo específico de las nuevas herramientas desarrolladas por este grupo es intentar generar ambientes clínicamente significativos para cada participante, pero atendiendo al “significado” de las situaciones para cada individuo y no a la simulación específica de las características físicas concretas del acontecimiento, a través de la utilización de símbolos, los cuales no sólo son propuestos por la herramienta, sino también pueden ser aportados por el paciente⁵. Esta modificación supone un aporte relevante a la utilización de realidad virtual en psicología clínica, ya que por una parte provee de una herramienta con un alcance mucho mayor, en la medida que tiene capacidad para incluir diversas significaciones y no sólo una temática particular. Por otra parte, esa misma característica permitiría la aparición de estados más genuinamente subjetivos, en la medida en que el entorno es menos directivo, permitiendo el despliegue de la experiencia, como plantea Ruggeroni, convirtiendo a las Nuevas Tecnologías de la Información en un nuevo escenario que permite la observación de procesos complejos, desplazando el interés desde la máquina hacia la experiencia humana que aparece en el proceso de su utilización.

El amplio espectro en que este laboratorio ha venido desarrollando su trabajo dentro de ámbito del uso de la Realidad Virtual en psicología clínica, permite que el conocimiento de los proyectos que ha desarrollado proporcione una visión bastante pormenorizada de las líneas actuales de investigación y aplicación de esta tecnología en el área de la psicología:

Si bien en un comienzo el énfasis de la incorporación de nuevas tecnologías estuvo centrado en la utilización de herramientas de realidad virtual y de realidad

⁵ Proyecto europeo EMMA (Engaging Media for Mental Health Applications).

aumentada, en este momento se han incorporado o están en proceso de desarrollo diversos tipos de instrumentos tecnológicos, como por ejemplo, el uso de teléfonos celulares como apoyo a las atenciones clínicas, la telepsicología (psicología a través de Internet), el uso masivo de plataformas virtuales, etc. Los objetivos de estas incorporaciones han apuntado a lograr un aumento de la efectividad de las intervenciones realizadas, como también a facilitar el acceso a la atención psicológica a un mayor grupo de la población.

Respecto a las principales líneas de desarrollo actuales, proyectos, herramientas y sus diversas utilidades aquí generadas se puede mencionar:

3.3.1. Fobias y Autoayuda: Este programa está dirigido al tratamiento mediante realidad virtual de diversos tipos de fobia, tales como acrofobia (fobia a las alturas), volar y animales pequeños (baratas, arañas, ratones). Para su realización se han desarrollado herramientas de realidad virtual propiamente dicha, generándose escenarios que recrean la situación productora de ansiedad.

El paciente es expuesto a los estímulos a través de la pantalla del computador o con el apoyo de cascos de realidad virtual. Una nueva aplicación que está en evaluación para este tipo de trastornos es, utilizando el monitor del computador, la exposición a través de Internet, donde el usuario accede a los programas de manera remota. Un área de investigación que se ha generado en este tipo de aplicaciones es la evaluación del nivel de interactividad que es necesaria para que la exposición sea efectiva en el tratamiento de las fobias, situación que ha significado una simplificación de las aplicaciones a través del tiempo.

Otro tipo de tecnología aplicada es la realidad aumentada, donde a través de lentes especiales se agrega a un escenario normal los estímulos generadores de ansiedad. Este tipo de aplicaciones se utiliza en particular para el tratamiento de la fobia a animales pequeños. Así el usuario a través de los anteojos ve el entorno real, pero se incorpora en este la imagen del animal al que se pretende habituar al sujeto, pudiendo el terapeuta graduar tamaño, tipo, movimiento, etc. del estímulo

incorporado. Para esto se utilizan diversas plataformas tecnológicas, tales como la pantalla del computador, lentes de realidad aumentada, cascos de realidad virtual, y también teléfonos celulares, a través de la lente de la cámara, donde el paciente puede observar el entorno y, a partir de un programa computacional, se agregan los estímulos fóbicos, pudiendo facilitar las tareas de exposición, ya que el paciente puede llevar a cabo las tareas en su ambiente habitual. Como complemento a esta misma aplicación, se han desarrollado juegos que permiten facilitar la habituación del sujeto a los mismos estímulos.

Con estos escenarios se han desarrollado diversos estudios relacionados con tesis doctorales llevadas a cabo por estudiantes de programas tanto de la Universidad Jaume I como de la Universidad de Valencia, basadas en atenciones clínicas desarrolladas con pacientes de la comunidad universitaria y local.

3.3.2. Obesidad y Trastornos Alimentarios: Como integrante de la red CIBER-OBN (Centros de Investigación Biomédica en Red: Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición, dependiente del Ministerio de Ciencia e Innovación), este Centro ha trabajado en el desarrollo de herramientas específicas para el tratamiento de problemas de obesidad y trastornos alimentarios en general, en coordinación con centros privados y hospitales de la zona. En este ámbito, han desarrollado básicamente dos líneas de acción:

3.3.2.1. Proyecto Imagen Corporal: Esta línea consiste en el desarrollo de una herramienta de realidad virtual aplicada en el tratamiento de personas que sufren trastornos alimenticios. Este instrumento de realidad virtual complementa un programa de tratamiento de tipo cognitivo conductual, permitiendo a los pacientes comparar la autoimagen corporal -generada a partir de datos ingresados por el propio usuario- con la imagen real, dentro de un ambiente virtual. Otra función del programa es permitir la exposición a estímulos que generan ansiedad y estimulan la comida, a fin de facilitar la habituación.

3.3.2.2. E-TIOBE (Sistema de E-Terapia Inteligente para el Tratamiento de la Obesidad): La segunda línea de investigación es el desarrollo de plataformas virtuales que permitan el desarrollo de hábitos de alimentación y actividades saludables para niños incorporados a programas de obesidad en hospitales públicos de la zona. A través de esta plataforma se estimulan actividades y se programan los hábitos alimenticios, pudiendo los terapeutas llevar un control pormenorizado y en tiempo real del cumplimiento de las metas acordadas con los pacientes. Tanto el terapeuta como los pacientes tienen acceso a los registros y tareas asignadas en el momento en que se llevan a cabo. Los apoyos gráficos fueron desarrollados considerando que pudieran ser atractivos para el grupo etario al que pertenecen los usuarios.

3.3.3. Proyecto Emocional Activities Related To Health (Earth Of Wellbeing, o Tierra del Bienestar): El objetivo de este proyecto es generar un instrumento que, a partir del uso de realidad virtual, permita generar emociones positivas. Fue incorporado dentro del desarrollo de la iniciativa Mars 500, llevada a cabo por el *Instituto de Problemas Médicos y Biológicos (IMBP)*, que forma parte de la Academia de Ciencias de Rusia, y consistió en la realización de la simulación de un viaje al planeta Marte. Este desarrollo en psicología clínica fue el único experimento español que participó de dicha iniciativa.

El proyecto Mars 500 duró alrededor de 520 días, que es el tiempo estimado que durará la misión espacial a Marte que se realizará en un momento futuro, y la aplicación de prueba de esta herramienta duró tres meses. Esta aplicación ya está concluida, sin embargo los resultados aún no están disponibles.

El protocolo de uso requiere de una evaluación a través de una batería estandarizada de test que se realizan semanalmente (y mensualmente otra), desde un mes antes del inicio de la ejecución del proyecto, durante la aplicación de la herramienta (un mes) y un mes luego de la aplicación de la herramienta. Los

usuarios, por un periodo de un mes, ingresan al sistema 3 veces por semana, pudiendo utilizar un módulo por vez, y una aplicación dentro del módulo por vez.

La herramienta consta de tres módulos de realidad virtual (cada módulo es un ambiente virtual particular) que se visualiza en la pantalla de un computador, siendo manejado a través del teclado, para uso individual.

En cada escenario aparecen 3 actividades propuestas, relacionadas con los principios de la consciencia plena (Mindfulness): observar el paisaje de un lago, un puente o centrarse en la naturaleza del entorno. Otra de las actividades dirigidas al cambio emocional es potenciar la aparición de recuerdos positivos: por ejemplo, en una parte de la aplicación denominada el árbol de la vida, el narrador induce a traer a la mente recuerdos de momentos en que el usuario evalúa subjetivamente haber estado bien emocionalmente.

Los movimientos posibles dentro del ambiente son acotados, en algunos espacios permite tener una visión en 360° pero sólo se puede mover dentro del sendero establecido, y por la ruta establecida.

Luego de finalizadas todas las aplicaciones se debe llenar una pauta de evaluación del estado anímico (también al inicio de la aplicación), en estos dos módulos se pide evaluar, a través de cuestionarios, el nivel de presencia que se ha logrado en la experiencia vivida; es decir, en qué medida el sujeto se sintió dentro del ambiente, olvidando la existencia de una programa mediador.

3.3.4. Intervención en Pacientes con Cáncer: En este proyecto se propone la utilización de Realidad Virtual en pacientes que sufren de cáncer. Para esto, se ha utilizado algunas variaciones del proyecto Emocional Activities Related to Health (Earth) Of Wellbeing, o Tierra del Bienestar, con la finalidad de inducir emociones positivas.

Básicamente son los mismos ambientes generados para el proyecto comentado, con algunas modificaciones específicas relacionadas con las características de los pacientes hacia quienes se dirige la intervención.

Se realizan 4 sesiones individuales durante una semana, en la habitación de los pacientes. Debido a que éstos se encuentran internados en salas comunes, se utilizan audífonos a fin de perturbar de la menor manera posible a los demás internos. Por la misma razón se decidió utilizar una pantalla y no lentes de realidad virtual.

Un tema relevante a ser resuelto ha sido establecer criterios de inclusión de pacientes en el tratamiento, que permitieran por una parte facilitar la comparación entre sujetos, para fines de la investigación llevada a cabo, y por otra parte que tuvieran un nivel de funcionalidad que les permitiera utilizar el programa propuesto.

En la aplicación del instrumento se realiza una evaluación estándar pre - tratamiento, un día antes de comenzar y luego una post, un día después de terminar. No se han hecho medidas de seguimientos de tiempos más largos, debido a la variabilidad de la duración de la hospitalización de los pacientes. Incluso, en algunas oportunidades no se ha logrado concluir la aplicación del protocolo completo, debido al fallecimiento del paciente.

Se ha estado evaluando la eficacia de las intervenciones desde el año pasado, pero aun no hay resultados definitivos. A modo extraoficial, se ha observado que, si bien los pacientes mejoran, también lo hace el grupo de control (en mediciones con escalas de ansiedad y depresión). Sin embargo, pareciera que donde pudiera haber diferencias es respecto a la escala de felicidad, que aumenta en mayor medida en pacientes que han utilizado el sistema.

3.3.5. Proyecto Optimi: La más nueva de las líneas de investigación desarrolladas por el Centro visitado está representada por el proyecto OPTIMI. Este proyecto

pretende desarrollar una herramienta que permita predecir la aparición de enfermedades mentales, en específico depresión, a partir de una plataforma online.

El proyecto intenta definir parámetros medibles que permitan predecir el comienzo de una depresión. A fin de lograr predecir el comienzo de un cuadro depresivo, se intentan establecer parámetros de tipo objetivo que puedan indicarla, tales como EEG, ECG, análisis de voz y niveles de cortisol, que son monitoreados a través de sensores. También se incorporan mediciones de actividad y reportes diarios de estado de ánimo, sueño y humor. El proyecto considera el testeo de los datos obtenidos en poblaciones de riesgo en tres países distintos, a fin de estandarizar las medidas que permitan predecir de mejor manera la aparición de un cuadro depresivo. Una vez diagnosticado el inicio del cuadro, a través de una plataforma online, se pretende implementar una aplicación de psicoterapia cognitivo conductual.

Este proyecto se encuentra en fase de análisis de los parámetros que permitirían detectar el inicio de un cuadro depresivo.

3.3.6. Programa EMMA: Engaging Media For Mental Health Application (V Programa Marco de la Comunidad Europea): Este programa consiste en el desarrollo de una plataforma de Realidad Virtual flexible que, a diferencia de los programas tradicionales de Realidad Virtual utilizados en psicología clínica, que intentan recrear una situación específica, presenta un escenario que apela a la capacidad de simbolización de los pacientes, pudiendo aumentar el rango de experiencias en las que es posible incorporar la misma herramienta.

El sistema consta de un escenario virtual, que presenta una gran estructura central que semeja una glorieta de un parque, pero de grandes dimensiones. Esta estructura permite moverse en su interior en 360°, en el centro existe una especie de atril, con un libro sobre él (“El libro de la Vida”). Aparece suspendida sobre el escenario una pantalla con algunos símbolos propuestos por el programa que

permiten metaforizar diversas situaciones de vida, son diversos objetos, tales como un reloj de arena, un auto moderno, un auto antiguo, un ataúd, un bastón, una calavera, etc., así como también música diversa. Es posible personalizar la aplicación, incorporando fotografías de objetos utilizados por el propio paciente.

Esta estructura central está incorporada dentro de un paisaje más extenso que representa un área de terreno, con 5 alternativas de ambientación, a saber: un paisaje nevado, un desierto, una playa, una pradera, un campo cubierto de zarzas. Cada uno de estos escenarios permite regular la hora del día, el clima, el nivel del viento, etc. Si bien en un principio cada uno de los paisajes fue pensado como estímulo para activar una emoción determinada, la utilización real ha tendido a demostrar que finalmente el significado asociado a cada uno de los símbolos propuestos es variable.

Esta herramienta ha sido utilizada en diversos estudios, tales como tratamiento de estrés post traumático, y se han realizado evaluaciones respecto de su eficacia como herramienta de apoyo en el tratamiento de trastornos adaptativos.

3.3.7. Proyecto Dolor: Esta aplicación aparece como un derivado del desarrollo del proyecto EMMA. Así, un fragmento de los ambientes desarrollados en ese proyecto es utilizado como apoyo para un componente en un paquete de tratamiento de tipo cognitivo conductual, que se brinda a pacientes que han sido diagnosticados con fibromialgia y están en tratamiento en un Hospital de la zona. La finalidad de su introducción es “potenciar un efecto vigorizante”. Se ha observado que las personas tienden a no realizar las actividades prescritas dentro de los tratamientos psicológicos, a pesar de que tienen consciencia de su utilidad y de la necesidad que tienen de ellas. La encargada del proyecto, que consiste en su tesis doctoral, señala que la finalidad del módulo “es entregar el empujón que se necesita para llevar a cabo una actividad”.

En específico, se utiliza Realidad Virtual como marco para la presentación de un video de tipo motivacional, esperando aumentar el impacto de la presentación.

El marco teórico utilizado como base en el programa es la Psicología Positiva. En concreto, se presentan fragmentos del mundo de EMMA, un paisaje de playa en el que se observa un amanecer de colores muy vívidos. Junto a los videos, la voz en off de un narrador, pretende introducir las fortalezas planteadas por Seligman (Seligman & Peterson, 2007) como centrales para desarrollar la salud psicológica, reforzando la aparición de pensamientos y emociones positivas, tales como humor, creatividad, alegría, optimismo, etc.

Son tres videos que se integran en tres sesiones del módulo orientado a la activación, con planificación de actividades, y tienen como finalidad aumentar la posibilidad de éstas sean llevadas a cabo. Debido a que esta actividad se realiza en sesiones de tipo grupal, se decidió eliminar la interactividad, porque eso sólo permitiría el acceso de un miembro a la vez.

Como complemento de lo anterior se ha estado revisando la posibilidad de utilizar otros dispositivos, como por ejemplo teléfonos celulares, que permitan detectar conductas objetivo que aparecen necesarias de ser modificadas, enviando mensajes en tiempo real a fin de facilitar que las personas, en esos momentos, salgan de los bucles de pensamiento acción en los que están inmersos, facilitando un nuevo aprendizaje. La implementación de esta aplicación pudiera ser a través de un sistema de localización coordinado con el teléfono celular, que envíe un mensaje o que conecte a algún lugar que permita monitorear la actividad del usuario. Estas posibilidades aún se encuentran en etapa de estudio. Este módulo está siendo incorporado en otros proyectos, tales como Optimi.

4. Análisis del Uso Actual de la Realidad Virtual en Psicología Clínica

Como se señaló anteriormente, el uso de la Realidad Virtual en psicoterapia se inicia a principios de la década de los 90 dentro de la perspectiva cognitiva conductual, donde, en lo fundamental, se asignó a este instrumento la función de facilitar la exposición dentro de los tratamientos psicoterapéuticos de pacientes que presentaban cuadros psicopatológicos relacionados con trastornos del espectro ansioso (Guillén, 2008).

A fin de realizar una primera aproximación a los usos posibles de la realidad virtual en psicología Constructivista Cognitiva, tal vez resulte orientador iniciar la senda realizando un primer acercamiento a la forma en que es utilizada en la actualidad en la clínica psicológica Cognitivo Conductual, enfatizando la observación de la manera en que se entiende su utilidad, con miras a clarificar si sus características se agotan en el espacio teórico en el que es utilizada actualmente, o es posible establecer una reinterpretación desde una perspectiva distinta. Para lograr esta comprensión, parece necesario observar algunos elementos del andamiaje conceptual en el cual se enmarca inicialmente el uso de la realidad virtual, lo que implica considerar la relación que mantiene con la manera de entender el cambio terapéutico, la posición del terapeuta, la manera de comprender la realidad, etc.

4.1. Análisis a la Teoría:

Para realizar las precisiones comentadas respecto de la terapia Cognitivo Conductual, resulta útil seguir el esquema propuesto por Yáñez (s/f.), intentando realizar un breve recorrido por los diversos niveles de análisis involucrados en la comprensión de una propuesta en psicología clínica, situación que comprende tres

niveles que se despliegan de manera progresiva, desde proposiciones generales que se van especificando y concretizando en los sucesivos niveles hasta llegar a lo específico operativo.

Este “marco conceptual progresivo” incluye “una Metateoría de inserción en una base de conocimiento general, una Teoría Clínica que especifique los marcos conceptuales propuestos, y la tecnología que permite operar efectivamente sobre un área delimitada de aplicación clínica” (Yáñez, s/f., p. 1).

En lo referido a la Metateoría, se ha señalado que ésta corresponde al nivel de la epistemología de la propuesta conceptual y que, si bien está constituida por diversos elementos teóricos, para los fines del presente trabajo se limitará a hacer observaciones respecto a la noción de lo real involucrada en el marco teórico comentado, así como también a la comprensión que entrega respecto a la manera en que el sujeto se relaciona con esta realidad, debido a las implicancias fundamentales que esto tiene para la comprensión de las necesidades clínicas y el carácter que se le adjudica a la psicopatología.

Lazarus (2000, en Yáñez, s/f.), que dentro del esquema propuesto representa el momento Conductista Cognitivo, señala: “Quizás la función propia de una teoría es tratar de extraer un sentido objetivo de diferentes observaciones y aseveraciones. En psicoterapia, una teoría pretende responder a las preguntas por qué y cómo surgen ciertos procesos, se mantienen, pueden ser modificados o se extinguen, y a establecer predicciones a partir de las respuestas. Desde una perspectiva científica, son ideas aceptables aquellas que puedan ser demostradas empíricamente” (p. 23).

La afirmación anterior permite reconocer que la base epistemológica de la teoría Cognitiva Conductual se encuentra en el positivismo.

El diccionario filosófico José Ferrater Mora (1964) establece que el positivismo filosófico es la doctrina que destaca la importancia de lo positivo, es

decir, de lo que es cierto, efectivo, verdadero; pero también es aquella doctrina filosófica que se funda en hechos o en realidades accesibles sólo a órganos de los sentidos. Desde su autor, Auguste Comte, se entiende el positivismo como una doctrina acerca de la ciencia.

De acuerdo a la definición de esta corriente filosófica, implica los siguientes puntos (Ferrater, 1964, p. 455):

1. Sumisión al principio de que la significación de cualquier enunciado está contenida enteramente en su verificación por medio de lo dado, con lo cual se hace necesaria una depuración lógica que requiere precisamente el instrumental lógico-matemático.
2. Reconocimiento de que el citado principio no implica que sólo lo dado sea real.
3. No negación de la existencia de un mundo exterior, y atención exclusiva a la significación empírica de la afirmación de la existencia.
4. Rechazo de toda doctrina del «como si» (Aihinger). El objeto de la física no son las sensaciones: son las leyes. Y los enunciados sobre los cuerpos pueden ser traducidos por proposiciones -que poseen la misma significación- sobre regularidades observadas en la intervención de las sensaciones.
5. No oposición al realismo, sino conformidad con el realismo empírico.
6. Oposición terminante a la metafísica, tanto idealista como realista. Así, únicamente la aclaración radical de la naturaleza de lo *a priori* lógico-analítico proporciona, según Schlick, la posibilidad de profesar un integral empirismo lógico que pueda ser calificado de auténtico positivismo.

En resumen, en base a lo revisado hasta ahora, se puede establecer que la base epistemológica de la Teoría Cognitivo Conductual se encuentra en la doctrina filosófica del positivismo, y que ésta plantea la existencia de una realidad exterior dada, a la que podemos acercarnos a través de los sentidos, y que la verificación

de estos acercamientos se realiza a través de la depuración lógica, desarrollando para ello instrumentales lógico-matemáticos.

En concordancia con lo anterior, Beck (2000, en Riso, 2006) refiere que el modelo cognitivo "...propone que todas las perturbaciones psicológicas tienen en común una distorsión del pensamiento que influye en el estado de ánimo y en la conducta de los pacientes. Una evaluación realista y la modificación consiguiente del pensamiento, producen una mejoría en los estados de ánimo y en la conducta. Esta mejoría permanente resulta de la modificación de las creencias disfuncionales subyacentes" (pp. 29-30).

Otro autor de esta misma línea teórica, Leahy (2003, en Riso, 2006), señala "el modelo cognitivo está basado en la idea que los estados disfuncionales como la depresión, la ansiedad y la ira son frecuentemente mantenidos y exacerbados por pensamientos distorsionados. El papel del terapeuta es ayudar a los pacientes a reconocer sus estilos idiosincrásicos de pensamiento y modificarlos mediante la aplicación de la evidencia y la lógica" (p. 30).

En las definiciones presentadas, se puede observar una clara alusión a los principios del positivismo, en la medida en que se hace referencia a distorsiones en la evaluación de la realidad, lo que implica la existencia de una realidad dada, a la que el sujeto debe acceder de manera correcta (sin distorsiones). Asimismo, la presencia del positivismo puede apreciarse en el papel que se asigna a la lógica y la evidencia como agentes mediadores entre el sujeto y la realidad, que tienen la facultad de permitir que el observador pueda estructurar una imagen adecuada de lo real.

Además de los elementos del nivel de análisis Metateórico del esquema de análisis presentado, en las definiciones mencionadas también empiezan a perfilarse elementos del segundo nivel de análisis del esquema propuesto, la Teoría Clínica, definida como el lugar desde donde derivan elementos relacionados de manera más específica con el proceso terapéutico en sí, tales como el Concepto de Psicoterapia

considerado, los Mecanismos de Cambio, el papel del psicoterapeuta, etc. (Yáñez, s/f.).

Desde las definiciones presentadas se aprecian algunos esbozos respecto a la concepción de enfermedad, que aparece particularizada como síntomas que se desprenden de una apreciación distorsionada de la realidad, por lo que la psicoterapia es comprendida como una relación establecida entre un terapeuta, que se ubica en una posición de experto, que ayuda al paciente (o cliente) a reconocer sus evaluaciones distorsionadas de la realidad, facilitando su modificación por otras que le permitan un acercamiento adecuado a la realidad, lo que permite la mejoría (desaparición de la sintomatología).

Riso define a la Terapia cognitivo Conductual como "...una psicoterapia estructurada y de resolución de problemas, donde se integran la intervención clínica directa del problema (terciaria) con la intervención secundaria (prevención) y primaria (promoción), y que utiliza procedimientos cognitivos, comportamentales y experienciales, para modificar fallas en el procesamiento de la información en distintos trastornos psicológicos" (2006, p. 30).

Esta comprensión parece clarificar aun más la función de la psicoterapia como un procedimiento que permite modificar el acercamiento que un sujeto tiene a la realidad, entendiendo específicamente el cambio como transformación del procesamiento de la información, que actúa corrigiendo sus fallas, especificando que, para lograr este objetivo, las intervenciones ocurren a través de diversos tipos de modalidades, a saber: cognitivas, comportamentales y experienciales.

Este nuevo paso nos pone en la pista de poder explicitar el tercer nivel de análisis, es decir, las Técnicas Psicoterapéuticas, entendidas como estrategias y procedimientos que permiten concretizar los niveles superiores de comprensión, tanto el marco Metateórico como la Teoría Clínica, en intervenciones específicas aplicadas en la situación terapéutica.

Se plantea, como se remarcó antes, que las áreas de intervención serán los ámbitos cognitivo, comportamental y experiencial, utilizados a modo de caminos posibles para lograr la modificación de la información con que el sujeto cuenta. De esta manera, las técnicas específicas que de aquí se desprenden quedarán incorporadas en algunas de estas dimensiones. Así, existirán técnicas que se dirigen específicamente a lo cognitivo, intentando modificar de manera directa la información con que el paciente cuenta, donde como ejemplo se pueden mencionar las siguientes:

- 1.- Psicoeducación: Entrega directa de información correctora, por ejemplo, socialización con el paciente de la conceptualización cognitiva conductual respecto a lo que lo aqueja.
- 2.- Cuestionamiento socrático: Tipo de conversación en que el terapeuta, a través de preguntas, intenta explicitar las creencias que presenta el paciente a fin de hacer evidentes las distorsiones cognitivas que presenta.
- 3.- Identificación de sesgos cognitivos: Búsqueda guiada, dentro de la conversación o a partir de instrumentos de registro de pensamientos, de formas específicas de distorsión de la información, que han sido especificadas de antemano, tales como pensamiento dicotómico, el que puede ser entendido como una forma de procesar la información que desecha los puntos intermedios, estableciendo categorías discretas para la evaluación de una situación, que se sitúan en dos polos: negativo y positivo, estableciendo criterios muy exigentes para poder ubicar un resultado en el polo positivo, por lo que se facilita la aparición de una evaluación negativa.

Otras técnicas se dirigen a utilizar mecanismos conductuales como camino de entrada para generar modificaciones en el ámbito del procesamiento de la información:

- 1.- Activación Conductual: Consiste en elegir una o dos actividades para después asistir al paciente en elaborar un breve plan para llevarla a efecto. Por lo general, se implementa en las primeras sesiones (Gómez, 2011, s. p.).

2.- Asignación graduada de tareas: Método para transformar tareas inabordables en partes pequeñas y manejables, se intenta en primer lugar extraer la percepción del paciente respecto a la tarea a realizar, identificando los pensamientos automáticos y las distorsiones cognitivas (dicotomías, catastrofización). Apoyar al paciente en la generación de pensamientos alternativos, estableciendo un registro de los pensamientos modificados y llevarlos como recordatorio (Gómez, 2011, s. p.).

3.- Exposición: Este procedimiento implica poner en contacto, de manera directa o a través de la imaginación, al paciente con algún estímulo que le provoque aversión, impidiendo las conductas de escape, siendo una de las técnicas privilegiadas en el manejo de los cuadros fóbicos.

Si bien la comprensión, tanto de los mecanismos involucrados en la adquisición del cuadro psicopatológico como de la función que cumple el tratamiento resulta variada, como ejemplos explicativos se puede mencionar la conceptualización desde una perspectiva puramente conductual, en que se propone que las fobias se adquieren a través de condicionamiento clásico y se mantienen por condicionamiento operante, o también, desde otra perspectiva, se entiende el tratamiento como una promoción de modificaciones psico-fisiológicas que permiten la generación de habituación, lo que disminuye la sintomatología. De todas maneras, la dimensión cognitiva tiene una función relevante, en la medida que la exposición genera un cambio en las expectativas, esperándose que el paciente a partir de ahí genere una modificación respecto a la visión que sostiene sobre su función en el mantenimiento del cuadro y, por otra parte, se espera que se generen cambios respecto de las expectativas catastróficas (sesgo cognitivo) respecto a las consecuencias de la exposición, que son desmentidas a partir de la experiencia concreta de pasar por lo que había estado siendo evitado, sin que se cumplan sus pronósticos.

Es, básicamente, en este tipo de intervenciones donde ha sido incorporada la Realidad Virtual, como un mecanismo que parece facilitar y potenciar, los efectos terapéuticos de la exposición, apareciendo entonces como lo que Yáñez (2005, en Yáñez, s/ f., p. 26) denomina una Herramienta Psicoterapéutica⁶.

4.2. Análisis a la Clínica:

A partir de la visión esquemática presentada podemos situar, de manera general, el uso de la realidad virtual en la psicoterapia Cognitivo Conductual. Como señalábamos, parece ocupar el lugar de una Herramienta Psicoterapéutica que facilita las condiciones para la ocurrencia de un cambio. Por ejemplo, en el caso de las fobias, se espera que ayude en la modificación de la información que tiene un sujeto sobre el riesgo que significa una situación particular y esto a partir, fundamentalmente, del cambio de las expectativas “poco realistas” que el sujeto presentaba frente a este suceso.

La realidad virtual ha sido incorporada fundamentalmente en la forma de escenarios virtuales, esto es, ambientes que recrean una situación evitada, con los que el usuario puede interactuar a partir de soportes tecnológicos (casco de realidad virtual, guantes, etc.).

Uno de los supuestos de esta utilización dice relación con que el sujeto, al relacionarse con el “mundo virtual”, lo asume como real, generándose la sensación de presencia. Esto implica que desaparece la máquina como mediadora y el ambiente artificial deja de serlo, situación que permite que en ese espacio se pongan en juego los mecanismos, tanto fisiológicos como psicológicos, que aparecen en un acercamiento en el entorno natural (Guillen, 2008).

En la actualidad, esta tecnología ha sido utilizada para tratar diversos cuadros, especialmente dentro del espectro ansioso, debido a que es en aquellos

⁶ **Herramientas Psicoterapéuticas** se refiere a aquellos procedimientos ajenos a la psicoterapia, pero que pueden incluirse o integrarse para que coayuden, facilitando las condiciones para el cambio (por ejemplo, farmacoterapia) (Yáñez, s/f. s.p.).

donde la exposición aparece, desde esta perspectiva, como una de las principales herramientas de intervención.

Así, se han generado ambientes que recrean estímulos sencillos, como por ejemplo animales, para realizar exposición en fobias específicas, o escenarios más complejos donde se recrean situaciones más globales, como el proceso de abordar un avión y volar en él, para la fobia a volar. En los cuadros de estrés post traumático se han reconstruido diversos escenarios específicos, desde situaciones de violencia intrafamiliar hasta ambientes bélicos, que han sido aplicados a soldados veteranos.



Algunas consideraciones respecto a la utilidad de la utilización de esta tecnología son (Guillen, 2008):

- 1.- Permite tener un alto nivel de control sobre el estímulo presentado, pudiendo graduarse a voluntad el acercamiento a éste, incorporándose de manera paulatina las dificultades (p. ej. la cantidad de personas en un ascensor, cantidad de luz, sonidos, etc.).
- 2.- Permite llegar a situaciones extremas, facilitando el encuentro con el ambiente real, en la medida en que la dificultad original aparecerá siendo relativamente menos significativa en comparación con el escenario virtual.
- 3.- Proporciona un alto grado de seguridad y confidencialidad, en la medida en que no debe exponerse al peligro que pudiera implicar la situación real.
- 4.- Resulta una importante fuente de eficacia personal, a partir de que promueve en el sujeto experiencias exitosas de enfrentamiento a situaciones evitadas.

5.- Permite superar las dificultades que presenta para algunas personas el acercamiento a estímulos aversivos a través de otras técnicas, como la imaginería o la exposición en vivo.

A modo de conclusión preliminar, a partir de lo señalado anteriormente, se puede observar que desde la perspectiva Cognitivo Conductual esta herramienta ha quedado incluida en una concepción positivista de la realidad, donde se la utiliza como un facilitador de experiencias que favorezcan la reestructuración cognitiva, permitiendo al paciente tener una perspectiva más adaptativa de la situación que no ha podido enfrentar.

La posición del terapeuta es la de un experto que guía al paciente, por un camino pre-establecido, sabiendo de antemano cuáles son los resultados esperados donde, si bien la comprensión de la manera en que el paciente ha generado históricamente las “distorsiones” que presenta en la actualidad tiene alguna función, estas perspectivas personales del paciente son incorporadas en la nueva interpretación alternativa que se ofrece al sujeto como fallas en el procesamiento de la información, que deben ser modificadas a fin de hacer desaparecer las molestias sintomáticas que presenta.

5. De la Física a la Psicología

En la conferencia SIGGRAPH 1990 (Conference on Computer Graphics and Interactive Techniques) realizada en ese mismo año en Dallas, EEUU, William Bricken, un ingeniero de software pionero en el desarrollo de Realidad Virtual, frente a una audiencia compuesta principalmente por ingenieros afirmó: "La psicología es la física de la realidad virtual." (s. p., en Biocca, 2003).

Biocca (2003) comenta que esta frase, "La psicología es la física de la realidad virtual", tiene implicancias muy importantes para el desarrollo de entornos virtuales que permitan a los usuarios tener la experiencia de presencia. La afirmación implica que estas tecnologías no deben estar orientadas a simular la realidad física "per se", sino que deben tener en cuenta fundamentalmente cómo la mente "percibe" la realidad física.

Varios autores se plantean en una dirección similar (Münsterberg, McLuhan, Bricken, en Biocca, 2003), indicando que el concepto de presencia está referido a cómo la mente "percibe" la realidad y no a las características intrínsecas de ésta; no está dirigida a la física sino a la psicología, a la mente extendida, es decir, al "lugar donde la experiencia, la tecnología y la psicología se encuentran" (Biocca, 2003).

Así, se propone que los entornos virtuales tienen menos que ver con un intento de recrear un mundo, y más bien se dirigen a lograr una "objetivación" de los procesos de pensamiento. Estos medios proporcionarían un camino a la simulación mental, a los que Biocca (2001), desde su perspectiva, define como "artefactos cognitivos" (p. 8), poniendo el acento ya no en las características físicas de los aparatos, sino en la forma en que la tecnología logra un acoplamiento con las características del cuerpo y la mente humanas, nudo al que define como *interacción*.

De manera similar, otros autores (Botella, Baños y Alcañiz, 2003) se preguntan si son los factores tecnológicos capaces de dar cuenta de manera completa de la pregunta respecto de la posibilidad de que se genere presencia en una interacción con entornos virtuales, respondiéndose que es un error plantear una relación lineal entre inmersión y presencia, debido a la existencia de factores mediacionales que es necesario incorporar, que permiten al usuario la producción de presencia, apelando a la necesidad de tener en cuenta los factores psicológicos que posibilitan esta experiencia.

En este punto, y a fin de iniciar un cruce teórico con la perspectiva Constructivista Cognitiva, en la medida en que se plantea que lo que la Realidad Virtual busca es recrear la manera en que el ser humano construye un mundo, más que la búsqueda de una copia objetiva de éste, relevando los procesos de pensamiento por sobre las características físicas del entorno, resulta necesario comenzar a dilucidar cómo, desde esta nueva perspectiva teórica, se entiende la relación entre el sujeto y el mundo, observando el tipo de procesos que aquí aparecen involucrados. Para ese fin, se desarrollará una revisión esquemática de los postulados del constructivismo cognitivo, básicamente utilizando los lineamientos revisados en el análisis del uso de la realidad virtual en psicología cognitivo conductual (esto es, desde lo macro de la metateoría, hasta las aplicaciones clínicas).

En la medida que uno de los fines de esta investigación es considerar como problemática teórico-clínica los cruces propuestos entre el uso de escenarios de realidad virtual en psicología clínica y los desarrollos teórico-clínicos en el enfoque Constructivista Cognitivo, en una etapa posterior del trabajo se intentará dilucidar qué está en juego en la construcción e interpretación de los espacios virtuales por parte del usuario, analizando en base al material teórico propuesto los elementos revisados respecto a la realidad virtual.

El material encontrado será abordado teniendo como pregunta clave en la exploración *cuáles son los cruces posibles entre el desarrollo de la realidad virtual y la psicoterapia constructivista cognitiva*. La propuesta de análisis se relaciona con algunos nudos conceptuales planteados por distintos autores.

6. Constructivismo Cognitivo

“Pero respecto a la verdad certera, nadie la conoce, ni la conocerá. Ni acerca de los dioses, ni sobre todas las cosas de las que hablo. E incluso si por azar llegásemos a expresar la verdad perfecta, no lo sabríamos: Pues todo no es sino un entramado de conjeturas” Jenófanes, 570 a.c.

6.1. El Constructivismo

Como se señalaba anteriormente, de la misma manera en que se realizó el análisis de la perspectiva cognitivo conductual, desde la perspectiva constructivista cognitiva también se revisarán de manera esquemática algunos aspectos generales de la teoría, intentando abarcar desde lo macro teórico de la metateoría, hasta aspectos más prácticos de la teoría clínica.

El Constructivismo, en términos generales, ha sido definido como una epistemología, es decir “una teoría del conocimiento utilizada para explicar como sabemos lo que sabemos” (Sánchez, 2004, p. 76). Esta perspectiva enfatiza que el objetivo de la ciencia no está dirigido hacia la búsqueda de la verdad, sino que ésta representa “un proceso que nos asiste para dar sentido a nuestro mundo” (Sánchez, 2004, p. 76).

Si bien el constructivismo cognitivo, como plantea Chacón (2010), se nutre de los desarrollos elaborados por autores de distintas disciplinas tales como Mahoney, Guidano y más tardíamente Arciero desde la psicoterapia, de Maturana y Varela desde la biología, de Von Foerster desde la cibernética, de Popper en filosofía de la ciencia y Heidegger desde la fenomenología; también se pueden

establecer relaciones de parentesco con un grupo importante de autores que se remontan incluso a hasta los inicios de la filosofía.

La perspectiva objetivista o positivista, de la que el constructivismo viene a diferenciarse, se puede ilustrar utilizando las metáforas planteadas por Francisco Varela cuando describe que un físico del siglo XIX entendía la relación entre observador, realidad y conocimiento como la aparición de “un ojo incorpóreo que mira objetivamente al juego de los fenómenos”, o bien como la existencia de “un agente cognitivo que desciende a la tierra considerándola una realidad desconocida y objetiva que debe describir” (Varela, 1997, p. 28). Es decir, se plantea la existencia de una realidad y de un sujeto diferenciados, donde la función del conocimiento está dirigida a obtener una copia lo más fiel posible de un fenómeno (la realidad) existente en sí mismo, previo al sujeto que conoce. El conocimiento, por su parte, se encuentra fuera del observador, “en” la realidad, que es desde donde debe ser descubierto (Jonassen, 1992, en Sánchez, 2004, p. 76).

Como una manera de ilustrar la diferencia entre la posición positivista con las propuestas provenientes desde el constructivismo, respecto a la relación entre sujeto, realidad y conocimiento, resulta muy ilustrativa la siguiente cita de Nietzsche, que parece definir de manera muy precisa los postulados planteados por esta última corriente teórica.

Guardémonos mejor, por tanto, de la peligrosa patraña conceptual que ha creado un “sujeto puro del conocimiento, sujeto ajeno a la voluntad, al dolor, al tiempo”. Guardémonos de los tentáculos de conceptos contradictorios, tales como “razón pura”, “espiritualidad absoluta”, “conocimiento en sí”: Aquí se nos pide siempre pensar en un ojo que de ninguna manera puede ser pensado, un ojo carente en absoluto de toda orientación, en el cual debieran estar entorpecidas y ausentes las fuerzas activas e interpretativas, que son, sin embargo, las que hacen que ver sea ver-algo, aquí se nos pide siempre, por tanto, un

contrasentido y un no-concepto de ojo. Existe únicamente un ver perspectivista, únicamente un conocer perspectivista. (...) Pero eliminar en absoluto la voluntad, dejar en suspenso la totalidad de los afectos, suponiendo que pudiéramos hacerlo: ¿Cómo? ¿Es que no significaría eso castrar el intelecto? (La Genealogía de la Moral, 1973, en López, 2010, p. 27).

Así, se plantea que la relación entre el sujeto y el objeto no puede ser objetiva, es decir, no es posible una descripción neutra, que se acerque a una verdad absoluta, debido a que siempre hay un punto de vista, siempre hay una perspectiva desde la que se observa.

En la medida en que se cuestiona la posibilidad de un acceso privilegiado a la verdad y, de una manera más radical, a la existencia de una verdad esencial a la cual se pueda tener acceso, el constructivismo deja, por un lado, como única posibilidad en este ámbito entender a la verdad o la falsedad como atribuciones plausibles solo en la medida en que se refieran a situaciones espacial y temporalmente determinadas, es decir, encarnadas en un momento histórico particular -o como Maturana y Varela refieren: *Todo lo dicho es dicho por alguien* (Maturana y Varela, en López, 2010. p. 28), es decir, no hay observación sin observador, y éste siempre se encuentra situado.

Por otra parte, este mismo movimiento, al excluir el privilegio del acceso a la verdad, abre espacio a lo que Maturana describe como Multiverso (1998), o sea, en la medida en que ninguna interpretación del mundo puede reclamar por sí su superioridad absoluta sobre las demás, aparece la posibilidad de legítima coexistencia de diversas explicaciones para una misma situación (López, 2010).

Si bien el constructivismo presenta distintas definiciones y diferentes desarrollos desde los diversos autores y disciplinas que lo abordan, en todos

aparecen algunos puntos comunes centrales que, se plantea, son los elementos que determinan sus límites conceptuales, estos son (López, 2010, p. 29):

1. Conocimiento y experiencia son inseparables.

2. Hecho y valor no tienen una relación necesaria

6.2. Constructivismo cognitivo:

El constructivismo cognitivo, de manera coherente con los planteamientos del constructivismo en términos generales, plantea que realidad, sujeto y experiencia mantienen una relación intrincada, donde el sujeto que conoce solo puede tener acceso a la realidad a través de su propia experiencia, planteándose que la realidad está “encarnada en el sujeto” (Yáñez, s. f.).

Sobre esta relación entre el sujeto y su entorno, Guidano plantea que el hombre no se relaciona directamente con un mundo objetivo, sino que la “conciencia humana, lejos de ser el reflejo de un mundo externo objetivamente sirve al propósito de mantener un sentido de unicidad y de individualidad que permita la supervivencia en el mundo intersubjetivo que es su mundo real u ‘objetivo’” (Silva & Zagmutt, 1999, p. 5).

Entonces, el acceso a la realidad para un sujeto así comprendido está mediado por su propio mundo experiencial, donde la relevancia no está puesta en la objetividad de su observación, sino en las posibilidades que su observar le otorgan a su propia viabilidad, dentro de los márgenes que la estructura autorreferencial que posee le permiten.

A fin de tener una visión más clara de la manera en que el ser humano construye la relación con el entorno, revisaremos a continuación con más detalle el desarrollo del conocimiento humano.

6.2.1. Procesamiento del conocimiento humano: el surgimiento del sujeto:

Guidano propone al conocimiento como un resultado evolutivo, entendido desde una concepción biológica, donde el elemento central de la relación entre el organismo y el medio ambiente es su actividad, que va desplegando diversas estructuras de conocimiento frente a las presiones ambientales, ordenando y decodificando estas modificaciones del entorno, dirigido hacia la mantención de la supervivencia (Guidano y Liotti, 1988).

De lo anterior se desprende una segunda característica del sistema de conocimiento humano, que es la de ser entendido como un proceso de interacción, es decir, como una construcción de modelos progresivos y jerárquicos que permiten ordenar la actividad llevada a cabo por el sujeto, modelos que son estructurados a partir de la relación que va estableciendo con el entorno. De esta manera, la concepción del mundo que el sujeto va adquiriendo está íntimamente relacionada con su propia experiencia, que es desplegada a fin de dar cuenta de manera satisfactoria, en relación a su propia supervivencia, de las presiones ambientales (Guidano y Liotti, 1988).

Por último, una tercera característica del sistema es que está completamente atravesado por las características de la naturaleza humana, es decir por sus habilidades autoorganizadoras. Así, el conocimiento no es una adquisición neutra sino que está situada, y esta ubicación determina sus márgenes, no pudiendo ir más allá de lo que sus límites evolutivos y culturales le permiten, que es la manera en que conoce el ser humano.

Entonces, a grandes rasgos, se entiende al conocimiento como parte del desarrollo biológico, que se manifiesta como la aparición progresiva de patrones de información, que se modelan a partir de la interacción con el entorno a través de la actividad del sujeto. El conocimiento así generado está sesgado por las características estructurales y de organización del sujeto que está conociendo. Revisaremos a continuación algunas características del sujeto que conoce.

6.2.2. Emoción y lenguaje: la supervivencia en la tensión permanente entre experiencia y explicación:

Desde el constructivismo cognitivo el sujeto es comprendido como un “Sistema Complejo Adaptativo en Equilibrio inestable”. Desde él, a partir de su propia dinámica de funcionamiento, surgen propiedades que regulan la relación del mismo con el entorno (Yáñez, s. f.).

Así, desde esta comprensión, el sujeto queda caracterizado como un sistema auto organizado, es decir, que es capaz de responder a las cambiantes condiciones del medio externo (y por tanto asegurar su supervivencia) a partir de la dinámica surgida de su propia estructura y organización compleja, que mientras intercambia información y materia con un entorno inestable, genera regularidades internas que le permiten organizar un sistema de conocimiento que hace posible y eficiente la misma relación que la genera. Al mismo tiempo, el sistema de conocimientos generado se complejiza en la misma interacción, fenómeno que se va cristalizando en la emergencia de estructuras esquemáticas profundas, cada vez más abarcadoras (Yáñez, s. f.).

En la medida en que existen condiciones de inestabilidad que son estructurales, debido a las características propias del sistema y del mismo medio ambiente en el que está inserto, existe una presión hacia el mantenimiento del equilibrio a través de una necesidad constante de complejización de sus estructuras de conocimiento, para ir logrando dar cuenta de las inestabilidades en que opera.

Así, el sistema es caracterizado como “proactivo”, es decir que se moviliza en la búsqueda del equilibrio, intentando integrar las presiones del ambiente a su sistema de conocimiento a partir del interjuego entre dos dimensiones antitéticas, por una parte los procesos centrales que dan estabilidad y continuidad al sistema (mismidad⁷), que presionan intentando integrar la novedad a los significados ya

⁷ **Mismidad:** sistema de conocimiento centralizado que provee un sentido concordante de uno mismo a través de un sentimiento de continuidad y unicidad personal. Vinculado a los procesos de

establecidos, y por otra parte los procesos que se mantienen al margen (ipseidad⁸) y que no logran ser incorporados en los significados existentes, que empujan hacia un reequilibrio en nuevo nivel de funcionamiento, generando modificaciones en los patrones de significación ya existentes, es decir, que llevan al cambio. (Yáñez, s. f.).

La proactividad con la que es caracterizado el sistema de conocimiento del sujeto, permite ilustrar el paso desde una mirada positivista hacia una constructivista respecto a la comprensión del aparato mental, debido a que esta conceptualización implica considerar que la dinámica de su funcionamiento “se dispone preferentemente para otorgar categorías de significaciones coherentes con el sistema” a los fenómenos con los que se encuentra, situación que es comprendida en las llamadas Teorías Motoras de la Mente (Weimer, 1977, en Guidano, 1991; Guidano y Liotti, 1988; Mahoney, 1988), donde se plantea el paso de un modelo mental sensorialista, empirista, en que el funcionamiento del cerebro es entendido “de afuera hacia adentro” (Weimer, 1977, en Mahoney, 1988, p. 36). Es decir, recibe información que debe ordenar y desde ahí determinar las acciones a seguir, hacia las Teorías Motoras de la mente, que postulan que la mente es un sistema activo que provee no solo sus salidas sino también, en importante medida, las propias entradas, lo que incluye las sensaciones básicas (Guidano y Liotti, 1988).

Como ejemplo de lo anterior, desde la neuropsicología (Pribram, 1971, 1986, en Quiñones, 1998) plantea el siguiente ejemplo: *“cuando uno se pone delante de una escalera mecánica que no funciona, subiendo por ella parecerá por algunos instantes que los escalones se mueven e incluso se puede sentir que se pierde el equilibrio, tomándose del pasamanos. En cambio, no ocurre lo mismo cuando se comienza a subir por una escalera normal, ya que nuestros órganos sensoriales*

mantenimiento y de predominio simbólico en cuanto a esquemas cognitivos y emocionales (Yáñez, s. p.).

⁸ **Ipseidad**: sistema de conocimiento descentralizado que provee un sentido discrepante de uno mismo a partir de experiencias desbordantes que deben ser explicadas para ser asimiladas a los procesos centralizados de conocimiento. Asociadas con procesos de cambio y de predominio de contenidos emocionales expresados en activaciones emocionales recurrentes (Yáñez, s. p.).

están provistos de un mecanismo anticipatorio, el cual concurre a la construcción de la percepción, con la posibilidad de corrección más o menos rápida. Este mecanismo anticipatorio constituye el feedforward, y la capacidad de corrección constituye el feedback” (Pribram, 1971). De esta manera, desde esta perspectiva, se plantea “que el sistema nervioso está genéticamente ‘preparado’ para construir datos perceptivos, para resolver problemas y para buscar activamente estímulos ambientales que le permitan orientarse y mantener una autonomía evolutiva propia” (Quiñones, 1998, p. 2).

Una consecuencia de esta forma de entender el operar del sujeto es que su experiencia no puede ser comprendida como algo determinado desde el exterior, sino que es el resultado de la interacción del sujeto con el medio en el que inserta (Guidano, 1997, en Chacón 2010).

6.2.3. Lo subjetivo surge en lo interpersonal

Otro elemento fundamental incorporado en la propuesta constructivista cognitiva es la constatación de que el universo personal experiencial construido por el sujeto sucede inmerso en una intrincada red de relaciones interpersonales, cargada de componentes sociales y afectivos, que genera las condiciones para la aparición de un mundo interno simbólico, que se sustenta de manera preponderante, si bien no única, en el lenguaje, que a su vez facilita la coordinación intersubjetiva y la aparición de consensualidades compartidas (Yáñez, s. f.).

Así, la evolución de la “complejidad sistémica” del organismo humano ocurre en respuesta a perturbaciones provenientes de tres distintos ámbitos en los que se desenvuelve: el mundo físico, el mundo interpersonal y el mundo subjetivo. Este último aparece como el resultado de la interacción entre los dos anteriores (Yáñez, s. f.), generando la configuración de una identidad personal.

Ahora bien, es importante consignar que el procesamiento de las perturbaciones con las que el organismo se encuentra y su constitución en elementos significativos no implica procesos puramente lógico racionales, sino que ocurre en dos niveles diferentes: el conocimiento tácito o de experiencia inmediata, y el nivel de conocimiento explícito o semántico (Guidano, 1991, 1994; Yáñez, s. f.).

Desde el punto de vista evolutivo, el primer nivel en hacer aparición es el conocimiento tácito, relativo a la experiencia inmediata, que se caracteriza por ser global, prelógico y emocional, dando al sujeto una primera comprensión respecto a su sí mismo y al entorno, constituyendo la base del experimentar humano (Guidano, 1991, 1994, en Mandakovic, 2005).

Solo con el desarrollo de las habilidades cognitivas semánticas, proceso que ocurre de manera lenta y gradual en la evolución onto y filogenética de la especie humana, el ordenamiento explícito puede comenzar a dar cuenta de la experiencia

en curso, permitiendo una separación de la vivencia inmediata, apareciendo una consciencia narrativa del propio sentido de sí mismo y del mundo circundante, elaborando las experiencias pre lógicas en una autoimagen consciente, capaz de dirigir de manera activa la programación de la propia vida (Guidano, 1991, 1994).

La relación entre ambos niveles se desenvuelve en un proceso dinámico, donde los dos componentes se mantienen irreductibles pero en constante relación de interacción y presión recíproca, en que la función ejecutiva o rectora, luego del proceso adolescente, queda delegada en las capacidades verbales, que tienen la tarea de incorporar las experiencias inmediatas, intentando integrarlas en la autoimagen consciente (Guidano, 1991) o, como plantea Arciero (2005, en Chacón, 2010, p. 11), “la dinámica entre el conocimiento tácito del mundo y la necesidad de procesar dicho conocimiento de una manera consistente con el propio sentido de sí, es lo que va conformando la subjetividad de cada individuo en particular”.

Como se mencionó con anterioridad, el mundo intersubjetivo es un elemento crucial en el desarrollo del sujeto humano, sobre todo en el inicio de la vida, debido a su inmadurez y estado de extrema necesidad del bebé humano, momento en el que la mantención del vínculo con las figuras de apego se transforma en una tarea central para el logro de la supervivencia (Bowlby, en Guidano, 1991).

Este vínculo fundamental establece un marco donde ocurre todo el proceso dinámico de constitución de la identidad, en que es a través de las regularidades proporcionadas por las conductas y las motivaciones de las figuras en que se encarnan los cuidadores que el niño puede comenzar a establecer una imagen estable y específica a partir de sentimientos básicos difusos, generando esquemas emocionales, a la vez que va estableciendo una diferenciación yo-no yo (Guidano, 1991; Critenden, 2002, en Chacón, 2010).

Entonces, en términos generales, el sujeto humano en construcción parece enfrentarse a una doble tarea, en que a su vez ambas están interrelacionadas. Por una parte se encuentra en la necesidad de construir un relato (Mi) que logre dar

cuenta de lo que experimenta momento a momento, es decir, su experiencia inmediata (Yo) (Yáñez, en Mandakovic, 2005), incorporando las dos dimensiones de manera coherente. Por otra parte, necesita la mantención del acceso a las figuras de apego, porque de eso depende su viabilidad, lo que implica que el relato identitario que el sujeto construye debe ser consistente con la esta última tarea fundamental.

En este sentido, la mantención del vínculo de apego⁹ de alguna manera establece los límites de la identidad posible, en la medida en que ésta podrá incorporar la información proporcionada por la experiencia inmediata tácita (Yo que experimenta) en una historización respecto de sí mismo (Mi), siempre que este relato no facilite el distanciamiento de las figuras vinculares. Lo anterior implica que la capacidad de autorreconocimiento del niño de sus propios patrones emocionales, que permite la diferenciación emocional, se ve facilitado o interferido de acuerdo a las vicisitudes de su relación de apego, entendida como un patrón estable de vinculamiento (Guidano, 1991).

6.2.4. Estancamiento y cambio

Si bien la comprensión psicopatológica propuesta por el modelo es compleja y extensa, donde se cruzan diversas variables tales como las dimensiones operativas y las diversas organizaciones de sentido personal (OSP), para los fines de la investigación propuesta se entregará una visión relativamente esquemática del tema.

La comprensión del desarrollo de identidad presentada nos pone sobre la pista de lo que se considerará el desarrollo psicopatológico y, desde ahí, sobre la función que se propone debe cumplir la psicoterapia.

⁹ Entendido como "provisión por parte de ambos padres de una base segura a partir de la cual el niño o el adolescente, puede incursionar en el mundo externo, y a la cual puede regresar sabiendo que será bienvenido cuando llegue allí, nutrido física y emocionalmente, reconfortado cuando esté afligido, reasegurado si está asustado" (Bowlby, 1980, en Guidano, 1991, p. 83).

En esta línea, el síntoma clínico será entendido como la activación emocional, esto es la aparición de la experiencia inmediata (Yo), que queda fuera de la trama narrativa del sujeto (Mi), lo que lo deja en la imposibilidad de comprender lo que acontece (Guidano 1994, Arciero 2005, en Chacón, 2010). En otras palabras, existe un “bloqueo en un patrón de auto-conocimiento que no permite la conversión de reglas desafiantes profundas en creencias y procesos de pensamiento” (Guidano, 1991, p. 80). Así, en esta misma línea, Zagmutt (2004) plantea que es la aparición de estas experiencias, que son vividas como críticas, imposibles de ser integradas, lo que da origen a la aparición de la psicopatología.

En la medida en que la concepción constructivista cognitiva plantea que lo importante para el sujeto que conoce es la mantención del sentido de continuidad experiencial, organizando y reorganizando la experiencia momento a momento, a través de un sistema autoorganizado de procesamiento emotivo y semántico, no es la pérdida del acceso a la objetividad y la consecuente generación de un pensamiento irracional lo que explicaría el desarrollo psicopatológico del sujeto, sino que son los procesos de mantención de la coherencia que se han vuelto rígidos, de manera concordante con su propia viabilidad, los que explican esta aparente irracionalidad.

Estos procesos de mantención de la coherencia no son evaluables desde una cierta objetividad externa porque son válidos en sí mismos, en la medida que no buscan un acceso privilegiado a la verdad, sino que intentan generar un sistema coherente de identidad que permita mantener un sentido de continuidad experiencial viable (Zagmutt, 2004). Entonces, no es que sean irracionales, sino que responden a las propias necesidades que la viabilidad les ha exigido, en sus condiciones particulares de existencia.

Así, cuando la trama narrativa no es capaz de dar cuenta de la activación emocional en curso se genera una tensión creciente entre ambas dimensiones, quedando en peligro la coherencia del sistema epistémico, no logrando sostenerse el sentido unitario personal (Zagmutt, 2004). A fin de evitar que la discrepancia

llegue a niveles críticos, poniéndose en riesgo su viabilidad como sistema, se ponen en juego mecanismos de autoengaño y de desatención selectiva, que tienden a evitar la activación de emociones críticas o desviar la atención de los desencadenantes emocionales. (Zagmutt, 2002, en Chacón, 2010).

En la medida en que aparecen emociones que quedan fuera de las capacidades de reconocimiento y control, no pudiendo ser integradas en la trama narrativa, la afectividad aparece descontrolada, dificultándose al sujeto la posibilidad de autorreferirla, en la medida en que se escapa de la continuidad experiencial histórica, viviéndolas con extrañeza, quedando en estado de vulnerabilidad.

Dependiendo de los niveles de rigidez de los sistemas de procesamiento es que se podrá hablar de un funcionamiento de tipo neurótico o psicótico, es decir, en ambos casos el tipo de procesos involucrados son los mismos y varían en intensidad y el nivel de las funciones que se ven afectadas.

6.2.5. El Dispositivo clínico: La psicoterapia desde el constructivismo cognitivo

De acuerdo a lo planteado anteriormente respecto a la comprensión del sujeto y su forma de enfermar, la terapia constructivista cognitiva no está orientada a establecer un marco externo hacia el cual el paciente deba adaptarse, tal como el retorno a un nivel normal de funcionamiento o hacia la búsqueda de referentes externos de racionalidad, sino que intenta establecer un marco de trabajo que facilite que las capacidades auto-organizativas del paciente tengan posibilidad de integrar aquellos aspectos de la experiencia inmediata que han quedado excluidos de su marco explicativo, es decir, de la narración que el sujeto realiza sobre sí mismo. Lo que implica incorporar aspectos emotivos excluidos, que le permitan lograr comprender lo que le ocurre, incorporando estos aspectos tanto los contenidos emotivos como los mecanismos de exclusión utilizados, en una secuenciación temporal que le permita visualizar su propia senda de desarrollo histórico,

mejorando sus capacidades de control de los eventos críticos (Guidano, 1994; Arciero, 2005, en Chacón, 2010).

En este sentido, la terapia no es un proceso correctivo, sino que propone una reconstrucción de los procesos de reordenamiento llevados a cabo por el paciente que están dirigidos a la mantención de su sentido de sí mismo, buscando facilitar que ese mismo proceso de reconocimiento permita conseguir su propia reestructuración (Neimeyer, 1995; Neimeyer y Mahoney, 1995; Miró, 1994; Mahoney, Miller y Arciero, 1995; Guidano y Liotti, 1983, en Díaz, 2007).

Este desafío implica una ruptura de los mecanismos de autocontrol emocional puestos en juego por el paciente como parte de su respuesta a sus necesidades de viabilidad. Como plantea Zagmutt (2006), “Lo central en la terapia es la experiencia del paciente en primera persona” (s. p.), es decir, el dispositivo terapéutico se propone rescatar la conexión entre el sujeto y la experiencia vivida, ya no desde la explicación de lo ocurrido, o en otras palabras desde la tercer persona, sino que pueda reconstruir justamente lo que ha escapado a esa explicación.

Entonces, el método de trabajo debe facilitar el espacio para la sorpresa y abrir fisuras en una explicación, armada para mantener fuera de sí una parte relevante de los procesos de conocimiento.

Se plantea como tecnología central de intervención a la auto-observación, esto es una técnica que a través de la exploración de situaciones críticas en que el foco de la atención esta puesto en la relación “dialéctica entre la experiencia tácita-corporal inmediata y su reordenamiento en el lenguaje, proceso durante el cual un nivel restringe al otro recíprocamente” (Zagmutt, 2004, p. 462). El terapeuta debe estar atento para lograr distinguir en la revisión de esos eventos la explicación de la experiencia inmediata, ayudando al sujeto a distinguir ambos procesos. Por otra parte, insta al paciente a observar la situación desde ángulos distintos, lo que abre

la posibilidad de emergencia nuevos puntos de vista subjetivos, en una nueva valoración de sí mismo. En este mismo sentido, se plantea que el acompañamiento del terapeuta no es sólo cognitivo sino que debe vivir la experiencia del paciente, para ayudarlo a distinguir la vivencia de la explicación.

Como se puede observar, la posición de el terapeuta no es la de un corrector sino más bien la de un facilitador de nuevas experiencias o, en otras palabras, un perturbador estratégicamente orientado.

La posición de perturbador estratégicamente orientado implica que éste establece las condiciones para la ocurrencia de una reorganización del sujeto paciente, sin embargo, en la medida en que el sistema de conocimiento es auto-organizado, no está en condiciones de determinar exactamente la dirección en que este reordenamiento ocurrirá, sino que lo que busca es que el paciente llegue a un comprensión de *su* manera de incorporar la experiencia inmediata.

A modo de resumen respecto a las características de los modelos constructivistas, podemos mencionar los puntos fundamentales señalados por Zagmutt (2006) como los énfasis centrales dentro de esta posición teórica:

- “El conocimiento es activo y pro activo”. Al parecer, esta cualidad se relaciona con lo descrito por Pribram (1982, en Guidano, 1991): "El cerebro, al organizar el influjo del mundo físico, como obtenido a través de los sentidos, construye las propiedades mentales". Así, el mundo físico no es internalizado por una mente pasiva, sino que es activamente construido por un organismo corporizado, situado, lo que implica que esta construcción o significación está determinada por sus propias necesidades.
- “La primacía de los procesos abstractos en el saber y el sentir. Implica que los aspectos tácitos y apriorísticos del conocimiento constriñen, sin especificar, el contenido de nuestra experiencia consciente” (Zagmutt, 2006,

s. p.). Esta característica parece hacer referencia a lo que se comentó con anterioridad respecto a que las posibles especificaciones del mundo, es decir los contenidos de nuestra consciencia, están determinados o acotados de antemano por los procesos de tipo tácito o profundo, en la medida que dirigen la atención del sujeto.

- “El conocimiento es auto-organizado. La construcción de una realidad personal es interdependiente con el mundo externo a la vez que subordinada a la mantención de un sentido de continuidad experiencial” (Zagmutt, 2006, s. p.). Es decir, existe una construcción de modelos de realidad, que se organizan y reorganizan con la finalidad de mantener la coherencia con el ambiente y así sostener su propia viabilidad.

7. Análisis y Discusión:

7.1. Introducción a un análisis de la realidad virtual desde el constructivismo Cognitivo

Hasta ahora, se ha realizado una revisión del desarrollo de la tecnología de realidad virtual y del lugar en que ha sido situada en su actual forma de utilización dentro de la psicología clínica, con las implicancias que esto tiene en los diversos niveles de análisis presentados, tanto metateóricos como clínicos.

Con la incorporación de los elementos teóricos propuestos por el constructivismo cognitivo, a continuación se revisarán algunos elementos que pudieran dar luces de una posible lectura distinta y que permitan abrir la posibilidad de pensar la utilidad de esta tecnología para la Clínica, desde este nuevo modelo.

La pregunta que guiará el presente apartado es: ¿Qué utilidad pudiera tener la tecnología de realidad virtual en la psicoterapia cognitivo constructivista?

7.1.1. Respeto de la Investigación:

Para comenzar esta búsqueda, y tal vez ubicándonos en el nivel metateórico, parece interesante citar la opinión de Úcar (1997) quien, desde el ámbito de la sociología, plantea una perspectiva respecto de la Realidad Virtual que resulta muy coherente con el cambio epistemológico que implica el paso desde la teoría Cognitivo Conductual hasta la comprensión Constructivista Cognitiva, entendiéndola como el primer desarrollo tecnológico que ha logrado "...comprender, de modo explícito y programático, que las experiencias que tenemos no son de la realidad, sino de nuestra relación con la realidad. La tecnología de la RV ha convertido en manifiesto, en patente y tangible, aquello a lo que el pensamiento científico y social más actual ha llegado, que sujeto y objeto están indisociablemente unidos en la realidad. En otras palabras: somos la realidad" (p. 239).

Con lo anterior, el autor pareciera referir que la tecnología de realidad virtual nos pone sobre la pista respecto a la manera en que percibimos el entorno o lo que construimos en relación a este. En palabras de Woolley (1994, en Úcar, 1997) "las realidades virtuales son reales en virtud a nuestra interacción con ellas, y no en virtud de lo que son" (p. 235). Es decir, hay una significación en el sujeto que la opera, que aparece en relación a la interacción que tiene con el objeto, gatillada por éste, pero que obedece a la manera humana de significar.

En esta misma dirección apunta Varela (1996), que será citado en extenso debido a lo significativo de su texto:

La tecnología de las llamadas 'realidades virtuales' nos proporciona un dramático ejemplo de este excedente de significado y de la maravillosa capacidad del cerebro para generar 'narrativas' neurales. Como se sabe, esta tecnología consiste en un casco al que se le adaptan dos cámaras sobre los ojos y un guante o traje con transductores eléctricos para los movimientos que se unen, no mediante el acoplamiento usual a través del medio ambiente al que estamos acostumbrados, sino

mediante un computador. De este modo, cada movimiento de la mano o del cuerpo se correlaciona con imágenes mediante principios de correlación que pueden elegirse a voluntad. Por ejemplo, cada vez que mi mano, que en la imagen aparece como una mano icónica ‘virtual’, apunta hacia un lugar, la siguiente imagen corresponde a volar al lugar señalado. Así, las percepciones visuales y los movimientos dan origen a regularidades que son propias de esta nueva forma de acoplamiento percepto motriz. Lo que me parece más significativo, es la veracidad de este mundo que surge rápidamente: después de unos cuantos minutos de probar esta nueva situación habitamos un cuerpo en este nuevo mundo, y la experiencia es realmente la de volar a través de paredes o la de explorar universos fractales. Esto sucede a pesar de la mala calidad de la imagen, de la baja sensibilidad de los sensores y de la cantidad limitada de interconexiones entre superficies sensorias y de imagen mediante un programa que funciona en un computador personal. Es que el cierre del sistema nervioso es un sintetizador de regularidades muy talentoso y hace que cualquier material básico baste como material para dar origen a un mundo regular” (p. 24).

De esta manera, el autor plantea que esta lectura del entorno, de acuerdo a las relevancias propias del sujeto que conoce, es lo que pudiera definirse como significación.

Así, la realidad virtual parece reafirmar lo propuesto por Varela (1996) y la teoría Constructivista en general, respecto al tipo de relación que existe entre los sujetos y la realidad. Esta tecnología parece aportar evidencia que refuta la idea que la percepción sea un registro del exterior que tiene como finalidad la reconstrucción interna de una imagen fiel del ambiente, o sea, la generación de una reproducción interna de la realidad externa. Por el contrario, parece apoyar la idea que la realidad no es algo dado, sino que está en estricta relación con el sujeto que percibe con las capacidades aportadas por su propia organización, quien construye

el mundo de acuerdo a lo que es relevante para él, a partir de su propia estructura. Así, en el caso de la realidad virtual, pareciera que algunos estímulos poco definidos son capaces de evocar en los seres humanos la sensación de estar en un mundo real, que mantiene las características que percibimos en la interacción con este mundo real.

En la misma línea de lo anterior, desde el constructivismo cognitivo (Yáñez, s. f.) se plantea que la tendencia a la búsqueda de sentido que las personas llevan a cabo es denominada por Bartlett (1932, en Mahoney, 1988) como *esfuerzo por el Significado*, que “se refiere a que la experiencia humana está teñida de la búsqueda, construcción, deconstrucción y la consecuente alteración del significado. El resultado de la operación del sistema y el mandato por la significación, en una dinámica enmarañada, asociada a la particular senda de relación del sujeto con lo real, determina que los procesos y los contenidos del significado sean personales, idiosincrásicos y privativos de la propia ontogenia. Este es la base respecto de la cual se construye un mundo o realidad personal” (p. 4).

También Guidano (1991) manifiesta un punto de vista similar, al referir que “Más bien que ser una mera reflexión de la realidad que nos brinda el mundo externo, el orden y la regularidad familiar de nuestras experiencias fenomenológicas - incluyendo la riqueza de nuestras experiencias sensoriales- son el producto de las activas capacidades auto-referentes de la mente humana” (p. 21). De lo anterior, por lo tanto, podríamos colegir que las respuestas de los sujetos frente a la estimulación planteada por los escenarios de realidad virtual parecieran convertirse en *un lugar más* para el despliegue de la subjetividad, entendida en estos términos. En este sentido, la experiencia de regularidades sensoriales no son el comienzo, sino el final de un proceso que se inicia desde adentro hacia afuera, donde el captar esas regularidades está determinado por la historia del sujeto que realiza esas distinciones, lo que Hayeck (1978, en Guidano, 1991) conceptualiza como *primacía de lo abstracto*.

Lo planteado aparece concordante con lo observado en el desarrollo de investigaciones en realidad virtual. En el capítulo que fue dedicado a ese tema, se pudo revisar cómo las variaciones en la sensación de presencia parecen no

depender sólo de las características tecnológicas de los aparatos utilizados, sino que también existen otro tipo de factores que se muestran como determinantes en la aparición de estas sensaciones.

Así, se pudo constatar que el contenido, es decir el tipo de historia, personajes y entorno específico que se incluye en los ambientes propuestos, tiene un lugar muy relevante. Entonces, se necesita de aplicaciones con mucho menor grado de fidelidad respecto al entorno que se quiere recrear, si lo propuesto es emocionalmente significativo para el operador. Con pocos elementos se genera la sensación de vivencia actual, en la medida que se apela a la emocionalidad y no solo a la fidelidad perceptual medida desde fuera, es decir en tercera persona. Al parecer, una hipótesis que una conclusión en esa línea pudiera favorecer es la de la *primacía de la información emocional*, o sea los procesos tácitos por sobre otras elaboraciones, a la hora de enfrentar una situación determinada.

Así, los elementos presentados parecen dar luces de la posible utilidad de la Realidad Virtual como un elemento de prueba y evaluación respecto a la exactitud de los supuestos metateóricos involucrados en la terapia Constructivista Cognitiva. Responder preguntas respecto a qué resulta relevante en la construcción de la realidad, con cuánta información se construye un entorno coherente, cómo aparecen los mecanismos de feedforward, etc.

Otro aspecto que parece ratificar la posibilidad de la utilización de la realidad virtual como escenario válido para la investigación, tiene relación con experimentos llevados a cabo en el año 2006 por un grupo de estudios liderados por el investigador Mel Slater (Antley, Cheetham, Jäncke, Pedroni & Slater, 2009), adscrito al Centro de Realidad Virtual perteneciente a la Universidad Politécnica de Cataluña, donde realizaron investigaciones recreando en parte la experiencia desarrollada por Milgram (que generó su paradigma de la obediencia, en la década de los años 60). En este nuevo experimento, se presentó a los participantes la figura de una mujer virtual a la que debían provocar dolor.

Los resultados de este estudio exploratorio son consistentes con la idea que la experiencia realizada en el marco del paradigma basado en la obediencia, utilizando realidad virtual, provoca un estado de angustia personal (medido a través de reportes subjetivos y mediciones de reacciones fisiológicas) en respuesta a la observación del dolor en la figura virtual (Antley et al, 2009). Lo anterior parece indicar que los seres humanos tienden a responder como a estímulos significativos, a pesar de saber que se trata de situaciones ficticias, igual como si fueran del mundo real. De esta manera, una de las conclusiones obtenidas desde este experimento fue la reafirmación de la utilidad del uso de los entornos virtuales para la elicitación de respuestas que dicen relación con la subjetividad de los participantes de la relación.

De esta manera, una primera utilidad que pudiera plantearse para este tipo de tecnologías dentro de la perspectiva constructivista cognitiva, pudiera ser su *posible utilización como herramienta de investigación*, en la medida en que, por sus propias características, por ejemplo, que los seres humanos responden a ella de manera similar que a los entornos naturales, permite tener un importante nivel de control respecto al nivel de estímulos que se incluirán dentro de la experiencia virtual, a la aparición sucesiva de éstos, etc.

De la misma manera en que se ha llevado a cabo la investigación respecto a la generación de la sensación de presencia, aparece posible la generación de investigación respecto a la construcción de la percepción, enfatizando en la observación de los procesos auto-organizativos planteados desde la teoría constructivista cognitiva.

7.1.2. Respeto de la psicoterapia:

Greening (1998), en el marco de una revisión de las herramientas Constructivistas en educación, tal vez desde un punto de vista más cercano a lo fenomenológico, se pregunta respecto a qué es lo que ocurre en el proceso de inmersión de un sujeto en un ambiente virtual, momento en que la interfaz tecnológica desaparece y la persona queda ubicada “dentro de los datos” (Winn, 1993, en Greening, 1998), y plantea que ese momento significa que el usuario, en la medida en que se ha “trasladado” al lugar que el entorno virtual le propone, está viviendo una experiencia de “primera persona”, es decir, se encuentra en una experiencia no reflexiva. No se está observando o intentando simbolizar el cómo pudiera estar en el lugar o en la interacción propuesta, sino que está “viviendo” lo que le ocurre en ese lugar. Propone que esta experiencia facilita la irrupción del conocimiento tácito.

Esta nueva arista de la evaluación parece acercarnos a pensar un segundo ámbito de utilidad de la realidad virtual dentro de la perspectiva Constructivista Cognitiva: *su aspecto como herramienta clínica, como aporte dentro del dispositivo psicoterapéutico.*

En términos generales, se puede mencionar que, como se revisó previamente, el cambio terapéutico desde esta perspectiva se relaciona con la ampliación de las capacidades comprensivas del sujeto respecto de sí mismo, abriendo espacios para la incorporación de partes de su experiencia que han quedado excluidas y que, a partir de esa exclusión, son vividas como síntomas, como elementos de alguna manera extraños a sí mismo. En otras palabras, hay una parte de la experiencia que queda fuera de la trama narrativa, y es justamente esa exclusión lo que la psicoterapia se propone incorporar (Chacón, 2010).

La manera en que esa vivencia excluida va a ser incorporada en la trama narrativa es a través de la exploración emocional, donde la tarea del psicoterapeuta

va a ser el compartir la experiencia subjetiva del paciente, mientras éste va reconociendo lo que ha quedado excluido (Zagmutt, 2002, en Chacón, 2010).

La exclusión de una parte de sus vivencias resulta un hecho fundamental en la configuración de la identidad personal, el análisis de la estructura en que esto tiene lugar y las modalidades en que acontece exceden las posibilidades de este trabajo. Sin embargo, resulta importante mencionar que los mecanismos que operan para mantener a una parte de la experiencia fuera de la capacidad de ser autorreferida son las estrategias de “autoengaño” o de “desatención selectiva” (Zagmutt, 2002, en Chacón, 2010). Entonces, la función del terapeuta es la de facilitar que el paciente tome consciencia de aquello que ha quedado fuera de su foco de atención.

Los elementos mencionados intentan presentar de manera acotada algunas características de la terapia Constructivista Cognitiva, donde la sesión terapéutica se transforma en un escenario que facilita el despliegue de la vivencia del paciente, a fin de que pueda emerger tanto la experiencia que no logra ser autorreferida como los mecanismos de autoengaño.

Al observar los antecedentes señalados, impresiona que existen algunos puntos de encuentro entre esta arista de la interpretación de la tecnología de Realidad Virtual y la terapia Constructivista cognitiva, asumiendo, como plantea Úcar (1997), que “en las experiencias de RV no simulamos una situación sino que la vivimos” (p. 239).

Como se ha comentado, la utilización de tecnología inmersiva implica la desaparición de la interfaz tecnológica de la consciencia fenoménica del usuario, el que se encuentra trasportando “dentro” del espacio virtual, lo que permite la emergencia de una experiencia de primera persona (no reflexiva). Sin embargo, esta situación no es obligatoria, no todo el tiempo que se está con el aparato tecnológico se debe estar viviendo una experiencia no reflexiva, es decir, es posible pasar rápidamente desde la primera persona a una posición de tercera persona (reflexiva) respecto del aparato, pudiendo convertirse en un observador -desde

“fuera”- de lo que está ocurriendo en el ambiente virtual y en la subjetividad del usuario del equipo, lo que Greening (1998) conceptualiza como la orientación dual del entorno.

Esta características, el estar dentro pero con la posibilidad de transitar fuera de manera sencilla, es decir la orientación dual que se indicaba, facilita el hecho de poder percatarse de manera consciente de lo que ha estado ocurriendo en la interacción en el espacio virtual, abriendo posibilidades de análisis e incorporación de esos contenidos, en la medida en que se puede vivenciar y al mismo tiempo observar ese vivenciar que opera de una manera más “concreta”, apreciando las consecuencias que su manera de significar tiene en el entorno.

Respecto a la generación de la sensación de presencia, pero desde un ángulo un poco distinto, considerando la relevancia que tiene en el proceso terapéutico el emerger de materiales clínicos útiles para recomponer una trama narrativa más inclusiva y, por tanto, con mejores capacidades de regulación emocional; se pudiera considerar que el hecho que sea posible la generación de una experiencia de primera persona, apelando de manera directa a aspectos no verbales, puede facilitar la emergencia de otros aspectos vivenciales, elementos también no verbales, que están más alejados de la significación a nivel semántico y que, con el hecho de hacerse visibles, al aparecer en la vivencia en curso, se hace posible que queden ubicados en un nivel que facilite la integración en la trama narrativa.

Los elementos revisados impresionan conectados con los aspectos trabajados respecto al dispositivo clínico constructivista cognitivo, en la medida que apuntan a hacer emerger lo que ha quedado fuera de la experiencia reflexiva, apuntando a explicitar los mecanismos de autoengaño y desatención selectiva, sirviendo la realidad virtual como un instrumento que permite reconectar en la trama narrativa los elementos que han quedado excluidos.

En otra arista de las investigaciones realizadas respecto de las nuevas tecnologías, desde el área educativa se han generado laboratorios en que se utilizan estas herramientas como apoyo al aprendizaje, planteándose que estos desarrollos representan “una implementación directa de la perspectiva constructivista en el aprendizaje, de acuerdo a lo postulado por Piaget y Papert (1980, en Pérez, s. f.), en la medida en que la estructura de estos espacios tecnológicos permite a los operadores seleccionar de manera activa los aspectos que consideran relevantes del entorno, pudiendo manipular objetos concretos, e ir asimilando nuevos conocimientos a través de la observación de los efectos que esas acciones generan.

Esto implica la aparición de una representación de la realidad de manera concreta, dentro del entorno virtual, a partir de las modificaciones que se generan en éste por la selección de objetos realizada por quien la utiliza. Esta representación muestra de manera gráfica la forma en que el usuario ordena y significa el mundo.

Lo anterior implica que el espacio virtual al que se hace referencia debe ser lo suficientemente flexible como para permitir al usuario su manipulación a fin de que el entorno no solo sea una creación externa, sino que de cuenta de la manera en que el usuario organiza el estímulo que se le ofrece, dejando espacio a la significación personal, en un devenir abierto, en el que el desenlace queda en manos del usuario y no está pre fijado por el diseñador del equipo tecnológico.

Aparece así, una característica relevante del aparato tecnológico utilizado en el ámbito constructivista en educación, que puede ser útil de considerar también desde la psicoterapia, y es que con el equipo de realidad virtual no sólo se pretenda recrear una situación particular, tal como proponen los desarrollos más habituales en los usos psicoterapéuticos actuales, sino que se busque generar espacios que faciliten el emerger de nuevas significaciones.

También desde el área de la educación, ámbito donde la utilización de nuevas tecnologías tiene ya un camino avanzado, se han planteado algunas características de los medios tecnológicos (Sánchez, 2004) que pudieran hacerlos idóneos para participar del proceso educativo desde una perspectiva constructivista:

- Son herramientas de apoyo en el desarrollo de destrezas y habilidades cognitivas superiores.
- Pueden facilitar la integración de lo conocido y lo nuevo.
- Permiten profundizar y aumentar experiencias.
- Son extensores y amplificadores de la mente.
- Medios transparentes o invisibles.

Tal vez sea posible trasladar esas definiciones (o algunas de ellas) al proceso psicoterapéutico, o bien se pudiera considerar como un objetivo de investigación la pregunta respecto de cuáles, estas u otras, deben ser las características o requisitos que debe cumplir un medio tecnológico como la RV para constituirse como una herramienta de utilidad dentro de un proceso psicoterapéutico de orientación constructivista. En principio, pareciera que todos los elementos planteados muestran algún grado de utilidad, o bien, que pueden ser consideradas como características relevantes en el desarrollo de herramientas psicoterapéuticas.

Considerando los ambientes virtuales en uso actualmente, el que parece mostrar características más cercanas a lo propuesto en las consideraciones presentadas en este capítulo parece ser el *Mundo de EMMA*, descrito en el capítulo relativo a la realidad virtual, que fue creado en el marco del Programa Emma (Engaging Media For Mental Health Application) en la Universidad Jaume I. Esto, en tanto esta aplicación no recrea situaciones puntuales sino que, a través de un lenguaje simbólico (utilizando elementos significativos de la naturaleza), pretende elicitar emociones y recuerdos, apelando a la capacidad de simbolización del usuario. El programa es flexible, en la medida en que permite que el operador participe en la elección de los elementos que formarán parte del entorno, pudiendo decidir respecto a las imágenes, el ritmo del movimiento, la intensidad del sonido o la música que se integra. Pero, si bien es más plástico que los programas que recrean una situación específica, tampoco es completamente abierto, debido a que propone más posibilidades de elección, pero éstas de todas maneras siempre son

limitadas y en general, salvo fotografías que el usuario puede integrar, fueron decididas de antemano.

Por las características mencionadas, esta aplicación parece ser la más cercana a las necesidades de la psicoterapia constructivista cognitiva respecto a los desarrollos tecnológicos actuales.

Sin embargo, resulta relevante considerar que los desarrollos tecnológicos, así como en el ámbito educativo, no son el centro del aprendizaje (Sánchez, 2004), en psicología clínica tampoco parecen llamados a ocupar el lugar central en la psicoterapia, sino que estas herramientas pudieran proveer un espacio que contribuya a facilitar que un paciente logre reconstruir su manera de significación del mundo, convirtiéndose en escenarios de experimentación, análisis y síntesis de estos procesos. En otras palabras, la RV puede ayudar a generar perturbaciones que permitan mostrar al paciente la manera en que construye el mundo (Sánchez, 2004).

En esta misma dirección, Greening (1998) plantea que si bien la Realidad Virtual posee el potencial de facilitar la experiencia en primera persona, solo sería de utilidad en la medida que pudiera convertirse en un medio que facilite la reestructuración cognitiva, advirtiendo que la ocurrencia de este segundo paso no está determinada por el instrumento en sí mismo, sino por el modo de utilización en que es inscrito, situación que queda en evidencia si recordamos su uso dentro de la terapia cognitivo conductual. Es decir, las herramientas pueden significar un aporte, pero esto finalmente depende de la manera en que se utilicen.

A modo de finalización de este capítulo, tal vez sea pertinente señalar que, más que un desarrollo o propuesta acabada sobre la incorporación de la tecnología de realidad virtual en el ámbito de la psicoterapia cognitivo constructivista, el análisis presentado pretende ser un aporte a la discusión respecto a la introducción de una nueva tecnología en el ámbito de dicha perspectiva en psicoterapia. Una suerte de invitación, para abrir la discusión y continuar el diálogo.

8. CONCLUSIONES

En el presente trabajo se propuso abordar como problema de investigación la incorporación de las nuevas tecnologías, en específico el uso de realidad virtual dentro de la práctica psicológica clínica, desde el Modelo Constructivista Cognitivo.

Debido a la falta de información existente en el medio chileno que se constató, se propuso como un primer paso la revisión del estado del arte del desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías en psicología clínica a nivel mundial, en especial en el espacio europeo, a fin de revisar en qué estado se encuentra la investigación y desarrollo del tema en este momento, Para abordar este punto, resultó decisivo el apoyo recibido desde el Departamento de Postgrado y Postítulo de la Vicerrectoría de Asuntos Académicos de la Universidad de Chile, entregado a través del Programa de Ayudas para Estadías Cortas de Investigación, que significó la posibilidad de visitar por espacio de un mes el Laboratorio de Psicología y Tecnología de la Universidad Jaume I, en la región de Valencia, España, centro que ha estado dedicado al tema de la realidad virtual y las nuevas tecnologías prácticamente desde el inicio de la incorporación de éstas a la psicología, a mediados de la década de los 90.

En la medida que la totalidad de las utilidades actuales de realidad virtual en psicología clínica se enmarcan dentro del modelo cognitivo conductual, otro de los objetivos planteados en el trabajo fue realizar cruces teóricos a fin de abrir la discusión respecto a la incorporación de esta tecnología desde la perspectiva Constructivista Cognitiva. Para este objetivo, se revisó en primer lugar la manera en que es utilizada hoy en día desde la perspectiva cognitiva conductual, para luego incluir consideraciones teóricas desde el nuevo enfoque y finalmente realizar el cruce entre la tecnología y la perspectiva propuesta.

Respecto al primer punto planteado, es decir la revisión del estado del arte, se pudo constatar la existencia de un extenso desarrollo, apareciendo una gran cantidad de nuevas aplicaciones de tecnologías asociadas a la práctica clínica. Específicamente respecto de la realidad virtual, su uso ha estado fundamentalmente centrado en el tratamiento de trastornos del espectro ansioso, donde, dentro de un enfoque cognitivo conductual, se la ha utilizado como escenario para la exposición de los pacientes a los estímulos que les generan ansiedad. Los resultados obtenidos han tendido a validar esta práctica, mostrándola como una alternativa eficiente que provee, como se indicó previamente en base a las consideraciones de Guillén (2008), algunas ventajas respecto a las herramientas utilizadas en la práctica tradicional en el tema (exposición en vivo e imaginación).

Los desarrollos tecnológicos utilizados para estos tratamientos, en general, recrean la situación temida con cierto grado de realismo, intentado que, de esa forma, se eliciten las sensaciones que se generan en el entorno natural.

Al analizar este tipo de usos de la tecnología se concluye que quedan insertos en una práctica con fundamentos epistemológicos de tipo positivista, donde se considera que existe una realidad dada a la que el sujeto debe responder, y la psicoterapia apunta a lograr que las apreciaciones del paciente respecto del entorno sean más “realistas”, asumiendo el terapeuta la función de guía experto, que le muestra un mejor acercamiento a las situaciones conflictivas.

La revisión de los aspectos teóricos de la terapia constructivista cognitiva nos muestra las diferencias epistemológicas con el enfoque precedente y las consecuencias que esas diferencias traen para la práctica clínica. La incorporación de consideraciones tales como “El conocimiento es activo y pro activo... La primacía de los procesos abstractos en el saber y el sentir... El conocimiento es auto-organizado” (Zagmutt, 2006, s. p.), modifican la forma en que se entiende la psicopatología y la posición del terapeuta. Éste, ahora, viene a ocupar el lugar de un perturbador, pero que no tiene en sus manos la verdad, sino que busca la

reorganización de los significados en la propia estructura de conocimientos del sujeto que conoce: es decir, intenta facilitar el que se abran brechas que puedan flexibilizar las narrativas de los sujetos, a fin de incluir elementos tácitos que han quedado excluidos en su construcción.

El análisis de las características de los programas de realidad virtual, se propone, pueden contribuir al desarrollo y práctica de la terapia constructivista cognitiva desde dos ángulos diferentes:

En primer lugar para la investigación, desde una arista más bien metateórica, debido a que, en la medida que se entiende que “las realidades virtuales son reales en virtud a nuestra interacción con ellas, y no en virtud de lo que son” (Woolley, 1994, en Úcar, p. 235), estas tecnologías nos permiten observar la manera en que un sujeto construye la significación del entorno, observando qué es lo que resulta relevante en tal proceso, a partir de su propia actividad. Así, esta tecnología puede ser útil al aportar escenarios que permitan examinar los supuestos propuestos por el constructivismo, de una manera empírica.

En segundo lugar se examina su posible utilidad para la práctica psicoterapéutica en sí misma, en la medida en que la experiencia que genera en el operador es una vivencia de primera persona, que elicitación la aparición del procesamiento tácito, puede favorecer el objetivo planteado desde el modelo constructivista cognitivo, de ampliar las capacidades de las narrativas a fin de incluir aspectos tácitos que han quedado excluidos del procesamiento lingüístico.

En ambos casos, se requiere que los programas utilizados tengan la suficiente flexibilidad para permitir que las significaciones de los sujetos tengan cabida dentro de la estructuración de los ambientes virtuales y no solo respondan una programación determinada de antemano. De los medios tecnológicos revisados actualmente en uso, el programa Emma (Engaging Media For Mental Health Application) pareciera tener la mayor afinidad con el marco teórico del modelo

Constructivista cognitivo, al ofrecer mayores posibilidades a la interacción con el sujeto que lo utiliza.

Para finalizar, resulta importante comentar que si bien aparece una expectativa general positiva respecto al uso de esta tecnología dentro del marco de la terapia constructivista cognitiva, es necesario tener en cuenta lo referido por Greening (1998), en el sentido que el aporte del medio tecnológico finalmente dependerá de las formas de utilización en que éste quede inscrito, más que sólo de sus características intrínsecas.

9. Referencias Bibliográficas

Antley, A. Cheetham, M. Jäncke, L. Pedroni, M. Slater, A. (2009). Virtual milgram: empathic concern or personal distress? Evidence from functional MRI and dispositional measures. *Frontiers in Human Neuroscience*, 3, Artículo 29: 1-13.

Recuperado

de:

http://www.frontiersin.org/human_neuroscience/10.3389/neuro.09.029.2009/full

Andreu Mateu, M. (2011). Un protocolo de tratamiento psicológico para los trastornos adaptativos apoyado por un sistema de realidad virtual: análisis de su eficacia a través de un estudio controlado. (Tesis inédita Doctoral). Universidad Jaume I, Castellón, España.

Baños, R. M. Botella, C. Perpiña, C. (1998). Psicopatología y realidad virtual. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 3, 161-177

Baños, R.M. Botella, C. Garcia-Palacios, A. Villa, H. Perpiña, C. Alcañiz, M. (2000). Presence and reality judgment in virtual environments: a unitary construct?. *Cyberpsychology & Behavior*, 3, 327-335.

Baños, R.M. Botella, C. Alcañiz, M. Liaño, V. Guerrero, B. Rey, B. (2004). Immersion and emotion: their impact on the sense of presence. *Cyberpsychology & Behavior*, 7, 734-741.

Baños, R. M. Botella, C. Guerrero, B. Liaño, V. Alcañiz, M. Rey, B. (2005). The third pole of the sense of presence: comparing virtual and imagery spaces. *PsychNology Journal*, 3, 90 – 100.

Baños, R. Botella, C. García Palacios, A. Guillén, V. José Marco, H. Quero, S. (2007). La utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en psicología clínica, *UOC Papers* [versión electrónica]. *Revista sobre la Sociedad del Conocimiento. Universitat Oberta de Catalunya*: 1885-1541.

Biocca, F. (2001). *The evolution of interactive media towards "being there" in non-linear narrative worlds*. Recuperado de: <http://www.mindlab.org/images/d/DOC699.pdf>

Biocca, F. (2003). Preface. En G. Riva (ed), *Being There: Concepts, Effects and Measurement*. Recuperado de: <http://www.neurovr.org/emerging/volume5.html>

Botella, C. Baños, R. Alcañiz, M. (2003). A psychological approach to presence. Ponencia presentada en Congreso PRESENCE-2003, Aalborg, Dinamarca.

Cabero, J. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*, Madrid: McGraw-Hill.

Chacón Romero, H. (2010). Estudio: el terapeuta como perturbador estratégicamente orientado desde el enfoque constructivista cognitivo. (Tesis inédita para optar al grado de Magíster), Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Díaz, R. (2007). El modelo narrativo en la psicoterapia constructivista y construccionista Recuperado de: <http://www.cipra.cl/documentos/Narrativa%20y%20psicoterapia%20constructivista%20y%20construccionista%20--%20Diaz%20Olguin.pdf>

Díaz, A. Reyes, A. (2004). Realidad Virtual y Presencia. *Grupo de investigación Diana Universidad de Málaga*. Recuperado de: [http://www.aipo.es/documentos/Realidad_Virtual_y_Presencia_\(Tutorial\).pdf](http://www.aipo.es/documentos/Realidad_Virtual_y_Presencia_(Tutorial).pdf)

Díaz, M. Calvo, F. Ramal, J. Betancort, E. (2008). *Tratamiento de la ansiedad online*. Trabajo presentado en 9º congreso virtual de psiquiatría. Recuperado de: http://www.psiquiatria.com/bibliopsiquis/bitstream/10401/3984/1/interpsiquis_2008_34285.pdf

Real Academia de la Lengua (1957) Diccionario enciclopédico abreviado: versión de la mayoría de las voces en francés, inglés, italiano y alemán y sus etimologías (7ª ed.) Madrid: Espasa Calpe S.A.

Echeverría, R. (2003). *Ontología del lenguaje*. (6a Ed.). Santiago: Lom Ediciones

Estebanell, M. (2000). Interactividad e interacción. *Revista Interuniversitaria de Tecnología Educativa*. 0, 92-97. Recuperado de: <http://web.udg.edu/pedagogia/images/gretice/INTERACT.pdf>

Ferrater Mora, J. (1964). Diccionario de filosofía (5ª ed.). B. Aires: Editorial Sudamericana.

García, E. Rosa, A. Olivares, P. (2011). Terapia de exposición mediante realidad virtual e internet en el trastorno de ansiedad/fobia social: Una revisión cualitativa. *Terapia Psicológica*, 29, 233-243.

Guidano, V. (1991). La complejidad de sí mismo: Un enfoque evolutivo de la psicopatología y de la psicoterapia. Saavedra, M. A. (Trad.). Departamento de Psicología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Santiago.

Guidano, V., Liotti, G. (1988). Una base constructivista para la terapia cognitiva. En M. Mahoney y A. Freeman (Comp.) *Cognición y Psicoterapia*. 124-165. Barcelona: Paidós

González Tardón, C. (2009). Psicología artificial. ¿Qué aporta la interacción con robots, seres y ambientes simulados al ser humano?. Recuperado de: <http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/psicologia-artificial--que-aporta-la-interaccion-con-robots-seres-y-ambientes-simulados-al-ser-humano/642/>

Grenning, T. (1998). La caja de herramientas constructivistas: Exploración de las tecnologías cognitivas. *Educational Technology*, marzo-abril. Recuperado de: <http://www.educarchile.cl/Userfiles/P0001%5CFile%5CLa%20caja%20de%20herramientas%20constructivistas.pdf>

Guillén Botella, V. (2008). Tratamiento para las reacciones al estrés mediante realidad virtual (Tesis Doctoral, Universitat de València). Recuperado de: http://www.tesisenxarxa.net/TESIS_UV/AVAILABLE/TDX-0223109-133535/ba%F1os.pdf

Gutierrez, J. (2002). Aplicaciones de la realidad virtual en psicología clínica. Recuperado de: <http://www.ub.edu/personal/rv/realidadvirtual.pdf>

Hedges, M. Norcross, J. Prochaska, J. (2002). The face of 2010: A delphi poll on the future of psychotherapy, en *National Register in Health Service Providers in Psychology*. Recuperado de: http://www.e-psychologist.org/index.iml?mdl=exam/show_article.mdl&Material_ID=32

Ijsselsteijn, W. de Ridder, H., Freeman, J. & Avons, S.E. (2000). Presence: Concept, determinants and measurement. *Proceedings of the SPIE*, 3959, 520-529. Reduperado de : <http://www.ijsselsteijn.nl/publications.html>

Ijsselsteijn, W. Riva, G. (2003). Being there: The experience of presence in mediated environments. En G. Riva (ed), *Being There: Concepts, Effects and*

Measurement, 4-14, *Recuperado* de:
http://www.neurovr.org/emerging/book4/4_01RIVA.PDF

Kalawsky, R. S. (2000). The validity of presence as a reliable human performance metric in immersive environments. Trabajo presentado en la 3rd International Workshop on Presence, Delft, Netherlands. *Recuperado* de:
http://www.temple.edu/ispr/prev_conferences/P2000/www.presence-research.org/Kalawsky.pdf

Klinger E, Bouchard S, Legeron P, Roy S, Lauer F, Chemin I, Nuges P.(2005). Virtual reality therapy versus cognitive behavior therapy for social phobia: A preliminary controlled study. *Cyberpsychol Behav.* 8(1):76-88.
Recuperado de:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15738695?dopt=AbstractPlus>

Lessiter, J. Freeman, J. Keogh, E. and Davidoff, J. (2001). A cross-Media presence questionnaire: The itc-sense of presence inventory. *Presence: Teleoperators, and Virtual Environments*, 10(3): p. 282-297. *Recuperado* de
http://eprints.gold.ac.uk/483/1/PSY_Freeman_2001a.pdf

Lévy, P. (1999). ¿Qué es lo virtual?. Barcelona: Paidós Ibérica, S. A.,
Recuperado de:
http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/90/documentos_actividades/levy-pierre-que-es-lo-virtual.PDF

Lombard, M. Ditton, T. (1997). At the heart of it all: The concept of presence. *Journal of computer communication.* *Recuperado* de:
<http://jcmc.indiana.edu/vol3/issue2/lombard.html>

López, R. (2010). Para una conceptualización constructivismo, *Rev. Mad. N° 23*, Septiembre de 2010. pp. 25-30. recuperado de: <http://www.revistas.uchile.cl/index.php/RMAD/article/viewFile/13632/13900>

Mahoney, M. (1988). Psicoterapia y procesos de cambio humano. En M. Mahoney y A. Freeman (Comp.) *Cognición y Psicoterapia*. 25-72. Barcelona: Paidós

Mandakovic Seyler, V. (2005). *Estudio de los desórdenes alimentarios psicogénicos e indicaciones para una psicoterapia constructivista cognitiva de la anorexia nerviosa*. (Memoria para optar al Título de Psicólogo, Universidad de Chile). Recuperado de <http://www.comunitarios.cl/www/documentos/Estudio%20de%20los%20Des%20rdenes%20mentales%20psicog%20E9nicos%20-%20Mandakovic.pdf>

Maturana, H. (1998). La Objetividad, un argumento para obligar. Dolmen.

Miró, J. (2007). Psicoterapia y nuevas tecnologías. *Cuadernos De Medicina Psicosomática y Psiquiatría de Enlace*, 81. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2492704>

Pérez, C. (2008). Realidad virtual: Un aporte real para la evaluación y el tratamiento de Personas con discapacidad intelectual. *Terapia Psicológica*, .26, 253-262.

Pérez, m. (s.f.) Desarrollo de habilidades cognitivas en niños(as) orientado en la metacognición a través de la interacción con robots móviles en ambientes de realidad virtual. Recuperado de: <http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/2004/3-142004.pdf>

Quiñones, A. T. (1998). Significado social e viabilidade emocional narrativa. En F. Franklin, y C. Nabuco (Eds.), *Psicoterapia e Constructivismo: Consideracoes Teóricas e Práticas*, 251-270. Brasil: Editora Artes Médicas. Capítulo de libro

publicado en Portugués. Versión electrónica editada por G.I.P.
[www33.brinkster.com/gipsicoterapia]

Riso, W. (2006). *Terapia cognitiva: fundamentos teóricos y conceptualización del caso*, Bogotá: Grupo Editorial Norma

Rothbaum B., Hodges L., Watson B., Kessler G., Opdyke, D. (1996) Virtual reality exposure therapy in the treatment of fear of flying: A case report *Behaviour research and therapy* 34 (5-6), 477-481

Ruggeroni, C. (2004). A Psychological Cultural approach to VR experiences *PsychNology Journal*, 2, Number 3, 331 – 342. Recuperado de: http://207.210.83.249/psychnology/File/PSYCHNOLOGY_JOURNAL_2_3_RUGGERONI.pdf

Ryan, M (2004). *La narración como realidad virtual. La inmersión y la interactividad en la literatura y en los medios electrónicos*. Barcelona: Paidós Ibérica. Recuperado de: <http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1K42CWGR5-2BL1YZK-TNC/worlds.com>

Sánchez, J. (2004). Bases constructivistas para la integración de tics. *Revista Enfoques Educativos*, 6, 75-89

Santelices, I. (2001). Introducción. En Parra, J. C. (Edit) *Introducción Práctica a la Realidad Virtual*, 2-9. Concepción: Ediciones U. Bío-Bío.

Seligman, M. y Peterson, Ch. (2007). Psicología clínica positiva. En L. Aspinwall y U. Staudinger (Eds.), *Psicología del potencial humano*, 409-425. Barcelona: Gedisa.

Sheridan, T. (1992). Presence: Teleoperators and Virtual Environments, Vol. 1, No. 1. (winter), pp. 120-126. *MIT Press Cambridge*, MA, USA. Recuperado de: <http://www.citeulike.org/user/wellnair/article/3643828>

Silva, J. Zagmutt, A. (1999). Conciencia y Autoconciencia: Un Enfoque Constructivista. *Revista Chilena de Neuropsiquiatría*. 53, 37 (1). Recuperado de: http://posracionalismo.cl/wpcontent/uploads/2010/03/conciencia_y_autoconciencia_un_enfoque_constructivista.pdf

Tic-Edu. (s. f.). en Conicyt overview. Recuperado de (<http://www.conicyt.cl/573/propertyvalue-1755.html>).

Úcar, X. (1997). Realidad social-realidad virtual. *Revista Interuniversitaria de Pedagogía Social*, 15-16, junio diciembre, universidad de Murcia, 235-265,. Recuperado de: http://uab.academia.edu/XavierUcar/Papers/217041/Realidad_Social_-_Realidad_Virtual_II_1997

Varela, F. (1996). *Ética y acción*, Santiago, Editorial: Dolmen

Varela, F. (1997). *De cuerpo presente: Las ciencias cognitivas y la experiencia humana*, Barcelona:Gedisa .

Yañez, J. (s/f). Constructivismo cognitivo, Apunte de circulación restringida para uso académico. Recuperado de: www.pasa.cl/biblioteca/Constructivismo_Cognitivo_Yanez,_Juan.doc

Zagmutt, A. (2004). La técnica de la moviola. En C. Abreu y H. Guilhardi (Edit.) *Terapia Comportamental e Cognitivo-Comportamental, Prácticas Clínicas*.459-474 Sao Paulo: Roca.

Zagmutt, A. (2006) La Conferencia VI Congreso evolución de la terapia cognitiva posracionalista. Latinoamericano de Terapias Cognitivas. Bs.As. Argentina.