

Universidad Andina Simón Bolívar

Sede Ecuador

Área de Letras y Estudios Culturales

Maestría en Estudios de la Cultura

Mención en Comunicación

Comunicación virtual e identidad

Análisis del sistema de realidad virtual HTC VIVE, dentro de entornos lúdicos y parasociales, aplicado a un grupo de adultos jóvenes

Carlos Daniel Yaguana Padilla

Tutora: Saudia Yaniré Levoyer Salas

Quito, 2021



Cláusula de cesión de derecho de publicación

Yo, Carlos Daniel Yaguana Padilla, autor de la tesis intitulada “Comunicación virtual e identidad. Análisis del sistema de realidad virtual HTC VIVE, dentro de entornos lúdicos y parasociales, aplicado a un grupo de adultos jóvenes”, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de Magíster en Estudios de la Cultura en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo por lo tanto la Universidad, utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en los formatos virtual, electrónico, digital, óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

8 de diciembre de 2021

Firma: _____

Resumen

La investigación propone estudiar la alteración de la identidad individual a través de las nociones tiempo/espacio, corporeidad y otredad en un grupo de jóvenes adultos que usan la tecnología de realidad virtual HTC Vive (gafas inmersivas) en actividades lúdicas parasociales. Para este fin se propuso determinar el nivel de sensación de realidad de la tecnología virtual, la transformación de la corporeidad, las nociones semánticas de tiempo/espacio y, por último, qué tipo de otredad emerge de la interacción virtual inmersiva. El enfoque teórico se basó en el vitalismo cuántico como un ejercicio de interaccionismo por la cual la explicación social del problema se enriqueció con categorías conceptuales provenientes de la física cuántica como relación onda/partícula, superposición, incertidumbre, no localidad temporal y espacial. Con este marco teórico se llegó a inferir la existencia vinculante de un realismo cuántico y un realismo local que son unificados por la realidad virtual, permitiendo objetivizar los efectos cuánticos de la realidad en el cuerpo. La metodología que se utilizó fue predominantemente cualitativa basada en un muestreo estratificado intencionado, mientras que las técnicas empleadas fueron de entrevista (no estructurada), observación participante basada en el principio de interacción empática y, por último, la narración subjetiva del propio investigador. Los resultados demuestran que la tecnología de realidad virtual puede alterar aspectos fundamentales de identidad individual. Primero, se demostró que puede simular convincentemente la realidad por el efecto de telepresencia y la intensa interactividad que demanda. El cuerpo se enlaza con la mente en un efecto somático. Se cuestionan las nociones objetivas de lo real y del tiempo continuo y en su lugar emerge el convencimiento objetivo del holismo relacional. Finalmente, se construyó un sentido de otredad mediada tecnológicamente que se identificó como paracomunicación y comunicación contrafractal, ambas manifestaciones específicas de la transcomunicación universal.

Palabras clave: identidad, realidad virtual, vitalismo cuántico, transcomunicación universal, holismo relacional, otredad

Tabla de contenidos

Introducción.....	9
Capítulo primero: Tecnología, cultura y comunicación	13
1. El problema de la comunicación en la era de las tecnologías interactivas	13
1.1. La comunicación en la tecnocultura	15
2. Redefiniendo la realidad desde el enfoque cuántico.....	18
2.1. ¿Qué es el vitalismo cuántico?.....	18
2.2. EL experimento de la doble rendija	19
2.3. Los experimentos Bell	22
2.4. El experimento de la elección retardada	23
3. Coherencia y Decoherencia Cuántica	24
3.1. Enfoque cuántico al entendimiento de la vida	26
3.2. Un nuevo marco para entender al ser humano, la comunicación y la cultura	30
3.2.1. Explicaciones científicas sobre el origen de la conciencia/subjetividad	30
3.2.2. Conciencia-subjetividad y acción en el mundo	34
3.2.3. Relación del yo consciente con los otros	39
4. La autodestrucción del Antropoceno y la comunicación como proceso universal	41
5. Tecnología y Realidad virtual en el nuevo contexto.....	48
6. Realidad Virtual. Definición y características	52
Capítulo segundo: El enfoque vitalista de la identidad	55
1. La identidad en el marco de las nuevas tecnologías	55
1.1. La identidad en entornos de realidad virtual	60
1.1.1. La experiencia virtual en el tiempo-espacio.....	61
1.1.2. La experiencia virtual a través del cuerpo.....	62
1.1.3. La comunicación en entornos virtuales	66
Capítulo tercero: Metodología y resultados.....	77
1. Tipo de estudio	77
2. Población y muestra	78
3. Técnicas e instrumentos:	81
4. Diseño metodológico.....	82
5. Resultados.....	85

5.1. Variable: realidad virtual	85
5.1.1 Credibilidad o falsedad del ambiente mediado	85
5.1.2. Amplitud sensorial	86
5.1.3. Profundidad sensorial.....	88
5.1.4. Adaptación y retroalimentación con la interfaz virtual.....	88
5.2. Variable: corporeidad	90
5.2.1. Encarnación de la actividad virtual.....	90
5.2.2. Trascendencia somática.	91
5.3. Variable: localidad y temporalidad.....	93
5.3.1. Elección retardada.....	93
5.3.2. Holismo relacional.....	95
5.4. Variable: Otredad.....	96
5.4.1. Interacción parasocial	96
5.4.2. Trascendencia experiencial.....	97
Conclusiones.....	103
1. Sensación de realidad en entornos simulados.....	103
2. Corporeidad	103
3. Tiempo/espacio.....	104
4. Otredad	105
5. Afirmación o negación a la pregunta de investigación.....	107
Obras citadas.....	109
Anexos	115
Anexo 1: Actividad Virtual Job Simulator	115
Anexo 2: Actividad Virtual Richie's Plank Experience.....	119
Anexo 3: Actividad virtual Focus on You	124
Anexo 4: Actividad virtual Robinson: the journey	129

Introducción

Es importante iniciar la investigación aclarando que el problema de las nuevas tecnologías (en específico la realidad virtual) y su incidencia en la formación de la personalidad individual y social tiene diferentes aproximaciones teóricas, como las que pueden provenir de un enfoque colectivista o individualista¹ (que están profundamente adheridas a una ontología causal determinista de la realidad).

La investigación no se enmarca en ninguna, lo que no implica ignorarlos, sino aclarar que por sí solos son insuficientes para entender el problema. En su lugar se propone un enfoque más holístico (donde interaccionen diferentes disciplinas como la comunicación, la física cuántica, la antropología moderna) que permita reconstruir el conocimiento de lo que conocemos o damos por entendido que es lo real, así como de sus derivaciones en el entendimiento de la vida, el ser humano, la sociedad y la comunicación.

Pero antes de construir este conocimiento es necesario recopilar algunas de las ideas fundamentales sobre cultura, comunicación y tecnología que proponen teóricos del enfoque colectivista como Muniz Sodré, Michelle de Certeau y Mario Perniola. Es en la oposición a sus ideas que la investigación irá construyendo una teoría más holística que permita entender desde otra perspectiva el problema de las nuevas tecnologías en nuestras sociedades.

En términos de practicidad se propone abordar el problema desde la acción virtual lúdica en entornos parasociales utilizando, para este fin, la tecnología de gafas inmersivas HTC VIVE² (gafas de simulación virtual), poniendo atención en los usos y los efectos de

¹ Ambos enfoques están profundamente adheridos a circunstancias históricas sociopolíticas y la influencia de las ciencias físicas en los primeros esbozos del pensamiento social (Zohar 1994, 95). Así, la perspectiva individualista emergió como una respuesta natural para entender el rol predominante que tenía el individuo en la sociedad. En ese entendimiento fueron determinantes el enfoque atomista reduccionista y la categoría de fuerza, ambas provenientes de las ciencias físicas (95). En el pensamiento de Thomas Hobbes podemos encontrar esta influencia. En contraposición emergió el colectivismo que fomentaba la noción de grupo, por ende una mayor intervención del Estado en la dinámica privada de las personas. La unidad, el todo, el grupo son una realidad superior que está por encima de todas las diferencias individuales (100). Los orígenes de esta conceptualización la podemos encontrar en el pensamiento clásico de Rousseau. Las ciencias sociales a medida que maduraron incorporaron estos elementos en la construcción del conocimiento social. La comunicación no es ajena a esta realidad y tiene una clara distinción entre enfoques colectivistas que abogan por recuperar la esencia primordial de los enlaces comunicativos entre personas y los enfoques individuales que exaltan la posición del individuo para comunicar ya sea en medios electrónicos o por sí solo en los límites de su propia subjetividad.

² HTC Vive es un casco de realidad virtual desarrollado por HTC Corporación y Valve. Este dispositivo montado en la cabeza del operador está diseñado para utilizar físicamente el espacio de una sala

esta tecnología en un grupo de adultos jóvenes y en la experiencia del propio investigador, recopilando la información que alude a sus nociones conceptuales y vivenciales de tiempo-espacio, corporeidad y otredad.

El por qué se analizan estas categorías se vincula con la idea de que las mismas dan cuenta de nuestro relacionamiento básico con la realidad y son, por ende, la base que define nuestra identidad. De modo que su alteración y afectación por la tecnología virtual tendrán un efecto directo en su naturaleza.

Dicho esto, se plantea el siguiente problema de investigación: ¿cómo se alteran las percepciones de tiempo-espacio, corporeidad y otredad en un grupo selecto de adultos jóvenes que utilizan la tecnología de realidad virtual inmersiva HTC VIVE en espacios paracomunicacionales?

A fin de lograr una respuesta clara y específica se plantean los siguientes objetivos: a) determinar el nivel de sensación de realidad que construye la tecnología de gafas de inmersión virtual HTC VIVE en entornos lúdicos y parasociales aplicado a un grupo de adultos jóvenes; b) determinar cómo las gafas de inmersión HTC VIVE transforman la dimensión somática, como corporeidad, por efecto de la presencia natural somática de los operadores humanos en el mundo virtual; c) cómo se transforma la percepción del lugar y la temporalidad al virtualizarse la experiencia del grupo experimental en una plataforma virtual inmersiva; d) determinar que percepción se construye en el grupo experimental humano, que utiliza la tecnología de realidad virtual HTC VIVE, en el contacto con los agentes virtuales dentro de plataformas lúdicas y parasociales.

El desarrollo capitular de la investigación se divide en cuatro partes. En el primer capítulo se desarrolla una teoría alternativa de la comunicación para entender la relación humana con la tecnología incorporando categorías del mundo cuántico, lo que también derivará en un nuevo entendimiento de la realidad, el ser humano y la sociedad. Se explora y profundiza aspectos esenciales de la física cuántica y se traslada ese conocimiento al relacionamiento humano con lo real, siendo la comunicación uno de los aspectos más

de estar. De esta manera se busca reforzar la sensación de inmersión en el mundo virtual porque le permite al operador navegar de forma natural caminando y manipulando los objetos virtuales gracias a los sensores de rastreo que incorpora, y los controladores de mano que permiten interactuar con precisión (Mailberg 2015 párrs. 3-9). HTC afirma que Vive tiene una frecuencia de actualización de 90 Hz. El dispositivo utiliza dos pantallas, una para cada ojo, cada una con una resolución de 1080x1200 píxeles. Internamente tiene más de 70 sensores, incluyendo un giroscopio MEMS, acelerómetros y sensores láser, y está hecho para funcionar en un área de seguimiento de 4.6 metros por 4.6 metros, teniendo una precisión de menos de un milímetro (Kelion 2015, párrs. 18-25).

cuestionados y replanteados por la investigación. En el segundo capítulo se discute el problema de la identidad utilizando las categorías que emergen desde la transcomunicación universal y el vitalismo cuántico, ejercicio que permite ampliar el entendimiento de categorías como tiempo/espacio, corporeidad y otredad. El tercer capítulo describe la metodología del estudio y los resultados obtenidos a partir de conversatorios y otros medios descritos. El último capítulo compila las conclusiones describiéndolas a partir de los objetivos planteados y al final se discute si la pregunta de investigación fue respondida o no.

Capítulo primero

Tecnología, cultura y comunicación

1. El problema de la comunicación en la era de las tecnologías interactivas

El concepto de *tecnocultura* de Muñiz Sodré (1998, 33-4, 36) es importante dentro de esta interpretación de la comunicación, porque explica cómo las sociedades actuales se han vuelto tecno dependientes.

Esta transformación cultural sería el reflejo del reposicionamiento de la razón o su sofisticación a través de una técnica instrumentalizada en los medios con un carácter de expansión global (23). Así es como el autor explica el surgimiento de sociedades masivas hiperconectadas donde aparentemente la comunicación cumpliría un rol determinante, aunque aclara que más bien es la información la que cumple ese rol en detrimento de la primera (26, 53).

Hay cinco propiedades que son propuestas para entender con más especificidad a la tecnocultura y dentro de los cuales otros teóricos coinciden.

1. *Liquidez*. Con este concepto Mu niz Sodré explica el debilitamiento de la tradición que vinculaba y un a a las sociedades (37). La irrupción de internet y otras tecnologías interactivas han debilitado las redes locales humanas que dinamizaban el diálogo y la integración en espacios locales al introducir elementos externos que pueden alterar el sentido y las prácticas de las ideas originarias de un grupo. Otros autores de la misma línea coinciden con este planteamiento. Por ejemplo, Michelle de Certeau (1995, 140-1) pone mucho énfasis en la *practicidad* porque sugiere que la comunicación es una actividad desde la que se construyen sentidos, y específicamente alude a las prácticas sociales y la comunicación. En su argumento, ambas permiten trascender lo individual hacia una práctica socialmente vinculante.
2. *Aceleración*. Con esta categoría, Mu niz Sodré quiere caracterizar la transformación semántica de la temporalidad que las sociedades contemporáneas viven a propósito de su relación cada vez más dependiente con la tecnología (25). Implica un nuevo concepto social del tiempo por el cual todo se mueve rápido, y no solo en el ámbito comercial productivo, sino en el sociocultural, eso significa

que no solo las transacciones de bienes y servicios se han acelerado hacia casi la inmediatez, sino que el intercambio de sentidos, la semántica misma de la comunicación se ha impregnado de esta categoría. Esto supone algunas implicaciones como las que plantea Mario Perniola (2004, 16-18) cuando habla de la comunicación como *sensología*. Con este concepto se explica que la sociedad contemporánea está saturada de información por efectos de la inmediatez, y además está expuesta a una profunda estimulación de sus sentidos, por la cual los procesos críticos cognitivos sociales se diluyen; en consecuencia, la construcción de semánticas depende menos de juicios racionales y están más influidos por las emociones.

3. *Transparencia*. Muñoz Sodré trata de explicar la exposición de la vida privada en espacios públicos a través de las nuevas tecnologías de interacción (52). Con esto quiere dar cuenta de una sociedad visible donde todo se vuelve público. Un caso visible sería la adopción masiva de redes digitales interactivas, donde las personas comparten su vida privada públicamente, siendo el problema no precisamente la exposición de información personal, sino la dinámica comunicacional ausente en estas plataformas. Este fenómeno el autor lo identifica como explosión de un *parloteo* masivo donde todo mundo habla, pero nadie comunica. Otros pensadores como Certeau (1995, 149) contraponen la fragilidad y superficialidad de las redes digitales con la sostenibilidad y profundidad de las redes sociales sin mediación tecnológica. En el primero se pierde la co-presencia de los interactuantes y en el segundo el espacio sin mediación asegura la intersección de otredades que es donde realmente ocurre la comunicación.
4. *Simulacro*. Muñoz Sodré explica que las nuevas tecnologías interactivas han creado una distinción entre dos realidades: la física y la virtual (34). Esto supone entender cómo la realidad virtual irrumpe y desplaza la realidad física creando condiciones en la cual el engaño adquiere legitimidad y se vuelve funcional a la dinámica de la sociedad. Perniola (2011, 161-2) refuerza este argumento aduciendo que en estas condiciones la significación pierde sentido, porque vivimos en una realidad [virtual] construida que está más allá de la verdad o la mentira.
5. *Simulación*. Vendría a ser la acción desencadenada del simulacro por la cual la sociedad se adapta a las condiciones de una *vida hiperreal* donde el referente tiene menos relevancia, porque ya no es parte fundamental en la construcción de

sentido, incluso pierde valor para la dinámica social, porque todo opera con simulaciones. Muñiz Sodré (35-6) se referir  a ese fenómeno como un *desvanecimiento de contenidos* a la vez que las formas empiezan a magnificarse para tomar el control de todo. Mario Perniola (2011, 16), reforzando el argumento, plantea que vivimos actualmente la *desrealización de lo real*. En estas condiciones, la cultura entra en crisis al perderse la referencialidad del mundo material, así como la interacción de otredades y subjetividades. En ese sentido, la cultura deja de proveer valor moral a la sociedad, según el autor.

1.1. La comunicación en la tecnocultura

Según Mu niz Sodré, la *tecnocultura* afirma el determinismo tecnológico que en otras palabras significa la sumisión humana a la tecnología que ha derivado hacia un profundo cambio cultural en la construcción de sentidos (Sodré 1998, 33). Recordemos que en su modelo la sociedad está cada vez más distanciada de la razón, de la co-presencia, de la privacidad, de la realidad física, y a la vez vive saturada de información con fuertes implicaciones para la noción de temporalidad (37, 39).

Para revertir esta condición, Mu niz Sodré afirma que es necesario recuperar la noción del juntar, de unir lo que est  separado como la condición fundamental de la comunicación. En esta explicación no puede haber sujetos dispersos, sino que su condición de vida depende del atravesamiento de otros caminos (otredades) en sus trayectos, requisito además indispensable para la formación de la intersubjetividad (como la interpenetración de un yo con otro yo). En palabras del propio autor comunicar es la acción de *tornar algo común* (13-4). Es importante notar que esto supone empujar la comunicación al contacto directo sin mediaciones tecnológicas.

Michel de Certeau (149) propone ir más allá de la noción de juntar. Es la acción la que permite juntar a las otredades. La comunicación, en este sentido, se define en términos de practicidad (determinante humana). No hay comunicación sin acción porque el actuar produce naturalmente el entrecruce de trayectorias singulares, lo que hace que el proceso sea socialmente vinculante. Es este espacio de encuentro el que nutre de sentido a la sociedad y a los individuos les provee de identidad.

Hay que puntualizar algunas observaciones de estos planteamientos.

Primero, la comunicación es asumida como un ejercicio de interlocutores presenciales que a través del ejercicio del lenguaje construyen sentidos. Aunque esta

conceptualización de la comunicación busca reforzar el acercamiento y la acción humana mediante el lenguaje, algunas de sus descripciones son muy cercanas al CCCF o *Cierre Causal Clásico de la Física* (Wendt 2015, loc. 388). Por esta se entiende que las ciencias sociales (por ende, los fenómenos sociales) deben ser compatibles con las leyes de la física³.

Por supuesto que no todo lo que proponen Muniz Sodré o Michel de Certeau es reducible al CCCF, pero algunos de sus propiedades sí, por ejemplo, considerar a la comunicación un ejercicio presencial-dialógico desarrollado en un tiempo y espacio definidos. La comunicación, en este sentido, está limitada por leyes clásicas de la física.

Otro énfasis que se nota es el entendimiento del tiempo desde una matriz clásica, es decir como una sucesión de *ahoras*, de eventos que siguen la línea progresiva de pasado, presente y futuro. Pensar que otra noción del tiempo puede permear los procesos de comunicación es difícil asimilar porque hay un profundo enraizamiento en la mente humana del tiempo continuo.

Un punto en el que coinciden Muñoz Sodré (1998, 35-6) y Mario Perniola (2011, 16), es que la *tecnocultura* está llevando a las sociedades a perder su contacto con la realidad física. En lugar de preservar la razón, advierten, hay un proceso continuo de exaltación de los sentidos. Esto nos lleva a cuestionar conceptos complejos como la noción objetiva de la realidad, ejercicio válido porque lo que se está estudiando en esta investigación es una tecnología que simula lo real. Adicionalmente se está poniendo en duda la capacidad racional en la toma de decisiones. Si la *tecnocultura* está exaltando las emociones es porque asume que nuestras acciones son predominantemente racionales lo que supone asumir que el ser humano opera todo el tiempo en base a una lógica racional.

Ir por este trayecto limita un entendimiento más amplio de la comunicación. Por ejemplo, se descarta a la introspección como un ejercicio válido para generar sentidos. En su lugar se valida a la intersubjetividad como el único camino de la sociedad para construir su identidad y que, además, está basada en principios de realidad objetiva, temporalidad, espacialidad local y racionalidad humana.

³ La influencia de las ciencias físicas en las ciencias sociales es un hecho ineludible, respaldado por el trayecto histórico de las últimas. Los primeros postulados del pensamiento social (Hobbes, Hume, Smith, Comte, Jevons, Walras, Marshall, Pareto y otros) estuvieron fuertemente influidos por categorías provenientes de la física que era la ciencia más prestigiosa y exitosa de la época -entre los siglos XVII y XIX- (Wendt 2015, loc. 494). Sin embargo, en el siglo XX las ciencias sociales adquirieron cierta autonomía, pero siguieron asumiendo que el mundo opera con las leyes clásicas que postula las ciencias físicas descuidando aspectos fundamentales que son parte de la naturaleza de la sociedad y que no pueden ser explicados con las leyes que gobiernan el mundo clásico, como los fenómenos intencionales y la influencia de la subjetividad en la construcción de la realidad social (534).

Abordar el conocimiento desde la subjetividad supone echar una mirada a la intencionalidad. Todo acto comunicativo se mueve por intencionalidades. Y la intencionalidad es algo que nace desde la propia individualidad, porque esencialmente es un estado mental (aclárese no cerebral) y personal, por ende, inaccesible a la observación. Es allí donde reposan las creencias, deseos, significados que pueden estar dirigidos hacia cosas o entidades más allá del sí mismo (Wendt 2015, loc. 668). Este es un espacio privado donde reposan los sentidos que definen la identidad. Cuando se plantea la idea de tornar algo en común se insinúa absorber los aspectos individuales a una identidad colectiva.

¿Qué marco se necesita para explicar la comunicación desde la intencionalidad, la subjetividad, devolviendo la mirada al yo que está en capacidad de generar sentidos individuales y colectivos? La investigación propone mirar la comunicación desde el indeterminismo, la subjetividad y la no causalidad temporal/local.

Por ende, no solo está en juego el concepto tradicional de comunicación, sino nuestro entendimiento de la realidad, y por extensión, el tiempo histórico que estamos viviendo, el *Antropoceno*.⁴ Si nos limitamos a entender la identidad humana derivada de esta etapa histórica cometemos el error de eludir la existencia de nuevas otredades, emergentes o alternativas. Por ende, nuestro entendimiento del problema seguirá siendo determinista y limitado, algo que conceptualmente la investigación se ha propuesto desafiar. Esto supone redefinir la comunicación,⁵ la cultura y la misma realidad desde otros parámetros, por eso se propone un enfoque cuántico que apela al nuevo vitalismo.

⁴ Se define Antropoceno a la era de los seres humanos por la influencia que estos han tenido en el planeta y que actualmente es notoriamente visible en el calentamiento global, la extinción de las especies no humanas y la destrucción de la naturaleza. El término fue acuñado en el año 2000 por Paul Crutzen, premio Nobel de Química. Se calcula que hasta la fecha más de 500 estudios científicos han sido publicados refiriéndose al período de tiempo actual como Antropoceno (De Jorge 2014, párrs. 43-67).

⁵ Mas adelante se propondrá un nuevo enfoque basado en el conocimiento derivado del vitalismo cuántico y en el segundo capítulo se problematiza la relación de las nuevas tecnologías con la comunicación humana a fin de entender en contexto su influencia en la construcción de la realidad humana.

2. Redefiniendo la realidad desde el enfoque cuántico

2.1. ¿Qué es el vitalismo cuántico?

Lo que el *vitalismo cuántico*⁶ argumenta es que las propiedades y relaciones descubiertas en el mundo cuántico,⁷ el de las partículas subatómicas, son aplicables al mundo macroscópico de la vida, más específicamente a la vida social.⁸ Esta investigación trata de incorporar algunos de estos principios que aluden (y que coinciden con la premisa anteriormente descrita en la investigación) al indeterminismo, la subjetividad y la no causalidad temporal/local, de modo que en conjunto nos permitan tener un enfoque y entendimiento alternativo de la realidad, la vida, la sociedad, el individuo y finalmente la comunicación.

Es necesario aclarar que la propuesta de abordar la discusión desde un enfoque interdisciplinario (*interacción cuántica*) puede ser visto como un intento de seguir el mismo patrón del *Cierre Causal Clásico de la Física*. Sin embargo, este no es el caso porque se apelará a las nociones fundamentales de la física cuántica que cuestionan profundamente el determinismo causal de la ciencia clásica. Además, este ejercicio se sostiene en lo que Alex Wendt (2015, loc. 9657) llama *inferencia a la mejor explicación* o IBE (*inference to the best explanation*). La IBE es un principio de inferencia basado en la rigurosidad científica pero abierto, lo que nos permite amplificar el campo de razonamiento cuando la deducción y la inducción no pueden ser aplicadas.

La idea básica es que incluso si no podemos demostrar que una teoría es verdadera, todavía es posible concluir racionalmente que es la mejor teoría relativa a sus competidores y como tal debe ser adoptada como la más probable que sea verdadera. (Wendt 2015, loc. 9677)

⁶ El vitalismo cuántico es una formulación contemporánea del campo filosófico del vitalismo (siglo XVII-VIX) que afirma la existencia de una fuerza vital no material y no observable que es el motor de la vida (Zohar y Marshall 1998, 379-81).

⁷ Aquí es importante hacer dos distinciones. Por un lado, el mundo cuántico es el mundo microscópico de las partículas y las fuerzas que en su interacción componen la materia macroscópica; por otro lado, la física cuántica surgió a principios del siglo XX para estudiar científicamente las partículas constitutivas de los átomos (de ahí se deriva su tratamiento como partículas subatómicas), como los electrones y los protones (Webb 2019, párrs. 1-8). Gracias a este campo científico ahora podemos conocer cómo se mueven los electrones a través de un chip de ordenador, o cómo los fotones de luz se convierten en corriente eléctrica en un panel solar o se amplifican a sí mismos en un láser (2019). Una propiedad que ha llamado la atención del mundo cuántico es que no siguen las mismas leyes causales del mundo macroscópico (van Lommel 2010, loc. 4154).

⁸ No es la primera vez que los principios de la física cuántica se aplican a otras disciplinas. De hecho, esta tendencia relacional de disciplinas es conocida como interacción cuántica, y es citada por Mark Buchanan (New Scientist 2016, 70), describiéndola como un campo floreciente que explora cómo la teoría cuántica puede ser útil en áreas que nada tienen que ver con la física.

Aclarado este apartado ahora es importante hacer una breve incursión en el mundo de la física cuántica por sus conceptos y categorías radicales que el vitalismo posteriormente aplicó a la vida. Serán conceptos recurrentes en la investigación, por eso la importancia de tener en cuenta sus orígenes.

2.2. El experimento de la doble rendija

El mundo de la física de partículas subatómicas tuvo un salto importante en el siglo XIX cuando empezaron a configurarse varios experimentos como los que buscaban desentrañar las propiedades de la luz.⁹ En 1802 el científico Thomas Young, sería uno de los primeros en medir desde el laboratorio los constitutivos de la luz, a través del experimento de la doble rendija (Van Lommel 2010, loc. 233). Consiste en disparar un haz de luz contra una pantalla con dos rendijas manipulables, y por delante de esta otra sin rendijas que reflejaría su comportamiento. La primera parte del experimento consistió en disparar el haz de luz, pero cerrándose una de las rendijas. Lo que se obtenía en la pantalla fotográfica era una concentración de golpes luminosos trazados como una línea vertical de luz concentrada. Luego se cerró la hendidura y se abrió la otra, obteniéndose un resultado similar (233). Lo que estos resultados demostraron fue que la luz se comportaba como partícula. Entonces vino la parte interesante, ¿qué tal si se dejaba ambas hendiduras abiertas? Entonces la placa fotográfica debería reflejar una simple suma de las dos distribuciones, con dos haces de luz verticales y separadas. Serían dos concentraciones de luz separadas como partículas. Eso nos anticipa la lógica clásica y el sentido común. Sin embargo, eso no fue lo que se observó en la segunda parte del experimento; con la luz pasando por ambas hendiduras abiertas se obtuvo un reflejo de *patrón de interferencia*¹⁰ en la placa fotográfica, característico de las ondas (234), como si cada fotón hubiese pasado a través de ambas rendijas simultáneamente y se refractada en cada uno,¹¹ como una onda clásica.

⁹ La luz es una de las propiedades más misteriosas de la realidad. Su naturaleza es confusa ya que puede manifestarse como conjunto de partículas llamadas fotones, o como ondas que viajan por el espacio a una velocidad de 299.792.458 m/s (Delgado Bonal 2017, párrs. 1-9).

¹⁰ Visualmente se dibuja como una serie de crestas ondulares ascendentes y descendentes.

¹¹ Esto sugiere que cada fotón pasa a través de ambas hendiduras y luego interfiere consigo mismo, lo cual es imposible porque las leyes de la física no lo permiten (un electrón no puede ser dividido), por ende, un fotón solo podría atravesar una hendidura, no las dos simultáneamente (Wendt 2015, loc. 1615).

Después surgió algo más perturbador cuando se instalaron en el experimento detectores por detrás de las rendijas, a fin de conocer qué estaba pasando con los fotones, si en efecto podían dividirse y pasar en simultáneo por ambas rendijas. Pero el resultado fue sorprendente. Con la configuración de rendijas abiertas y los detectores activados, los fotones se comportaron como partículas¹² (234). Se destruyó así el patrón de interferencia de ondas o también conocido como *colapso de la función de onda*. Esta propiedad de la onda sería posteriormente abordada en la *ecuación de Schrödinger* (236) y tiene profundas implicaciones para el conocimiento científico de la realidad.

Lo que Schrödinger trató de explicar en su fórmula es que la naturaleza de las ondas, derivada del experimento, es indefinida, es decir que son un campo potencial para todos los resultados, consisten solo en posibilidades, no describen un estado real o definido (Zohar y Marshall 1998, 99). Este estado de las ondas sería formalmente reconocido en la física cuántica como *superposición* que significa un estado indefinido donde todos los estados posibles de la onda tienen potencial para existir simultáneamente.¹³

El colapso de la función de onda no solo describe el cambio de estado de las partículas a ondas, sino que refleja el estado indeterminado de la realidad antes de que sea medida u observada. Este tránsito de lo indeterminado a lo certero, Neils Bohr lo llamó *principio de complementariedad* (Van Lommel 2010, loc. 235), y aunque inicialmente se refería a la física de partículas, a posteriori, reconocería que también puede aplicarse al mundo macroscópico.

El hallazgo transformó profundamente el tratamiento objetivo de la realidad. La superposición, de hecho, lo que nos dice es que la realidad no existe hasta que la medimos. Antes de eso es un campo de posibilidades que colapsa cuando ejercemos influencia (observación) en el mismo. La realidad así tiene dos naturalezas. Aquella que es incierta, pero en la que conviven muchas posibilidades y la que es específica, observable y alcanzable a nuestros sentidos. La medición es un puente que conecta ambas, lo que Bohr llamó principio de complementariedad y es importante para nuestro mundo. Lo que

¹² Los detectores demostraron que cada fotón de luz pasa a través de solo una hendidura, lo que parece apoyar la idea de que los electrones son partículas.

¹³ Esto quiere decir que la variante onda/partícula existe simultáneamente antes de la medición, fenómeno que posteriormente Schrödinger ejemplificaría con el famoso experimento del gato imaginario que está vivo/muerto. En este ejercicio el gato está oculto tras una caja a los ojos del observador y dentro de esta hay un gas venenoso preparado que aleatoriamente se dispara. Si el gas se disipa el gato muere, pero si no, vive. La superposición indica que el observador determinará en qué estado se encuentra el gato cuando abra la caja, pero antes su estado es indefinido, es un potencial que alberga tanto al gato vivo como muerto (Lopez Sánchez 2016, párrs. 1-14).

vemos en el mundo exterior es posible por este principio en la que la realidad potencial transita a una específica.

Pero más profundo fue el cambio del observador porque pasó a tener un rol activo en la definición de la realidad, por ende, se destruyó el patrón objetivo que separaba lo uno y lo otro.¹⁴ Si el observador no realiza la medición no hay realidad que se derive de esa acción. En el ejemplo del gato de Schrödinger, si el observador no abre la caja nunca conocerá el estado definido del felino, por ende, la realidad convivirá con el patrón ondulatorio de tener al gato vivo y muerto.

En efecto, estos experimentos lo que nos están indicando es que el observador influye en el resultado al medir las propiedades del objeto, por eso en el experimento de la doble rendija los fotones cambiaron su propiedad de ondas a partículas en el momento que se instalaron medidores para conocer su estado. Si la medición determina el comportamiento de la partícula, eso quiere decir que no hay objetividad en el sentido clásico. Una de las mentes científicas más notables del siglo pasado, Werner Heisenberg, postulo el *principio de incertidumbre* (Zohar y Marshall 1998, 183) que indica que en la física cuántica la observación no es posible sin alterar fundamentalmente el objeto observado.

Esta novedosa propiedad del mundo cuántico ha llevado la discusión a niveles más complejos, habiendo físicos que han destapado problemas filosóficos fundamentales después de confirmarse los hallazgos del mundo cuántico. En efecto, el principio de incertidumbre dejó mal parado a la objetividad como principio universal y reconoció por primera vez la importancia de la subjetividad en los procesos experimentales científicos. La idea de que la observación creaba naturalmente la realidad física adquirió notoriedad. Por extensión, la conciencia-subjetividad se convirtió en un componente fundamental junto a la materia o la energía.

¹⁴ La perspectiva sociológica constructivista postula también que la realidad no es objetiva, sino que se va construyendo socialmente (Rubio y Vargas 2012, 79). Ontológicamente el objeto de estudio no está determinado, sino que está sujeto al momento histórico de cada sociedad (79). Y epistemológicamente el conocimiento de la realidad es de carácter subjetivo porque depende de la relación interactiva entre el sujeto y el objeto (79). Es importante observar que esta propuesta se limita al conocimiento de la realidad social, a diferencia de los hallazgos de la naciente física cuántica cuyos alcances son universales, lo cual puso en cuestionamiento los pilares fundamentales de la ciencia en general.

2.3. Los experimentos Bell

Por supuesto que las propiedades del mundo cuántico no serían fácilmente aceptadas. Después de todo la nascente física cuántica nos estaba diciendo que la realidad no es algo definido hasta que la observamos. Si bien durante mucho tiempo se discutió filosóficamente este problema, ahora había un respaldo empírico contundente. El acto de observar crea literalmente la realidad. La separación ontológica sujeto-objeto se derrumbó después de siglos de haber sido cultivada y sostenida.

Una de las mentes más influyentes del siglo XX, Albert Einstein, se negó rotundamente a aceptar los principios que derivaban de la física de partículas subatómicas. Su negación se basaba en la idea de que la realidad era determinista, es decir que la realidad es independiente de quien la observa. Con un grupo de colegas suyos, Boris Podolsky y Nathan Rosen, presentaron el documento “EPR” (Zohar y Marshall 1998, 65), para recuperar el determinismo y objetividad de la realidad.

El “EPR” argumentó que debajo del mundo subatómico debe haber otra realidad más fundamental que explique de forma determinista los extraños fenómenos contraintuitivos del mundo cuántico. Los tres físicos propusieron un experimento mental¹⁵ que reforzaría su convicción de que la realidad era independiente del observador. Este, por ende, no influía en los resultados experimentales porque el mundo opera con las leyes de la física clásica (objetividad, localidad y continuidad) que son universales e inviolables. A esta serie de propiedades se le llamó *realismo local* (Wendt 2015, loc. 1743).

El físico irlandés John Bell creía que existía una forma más sofisticada de poner a prueba el experimento de EPR, y saber con mayor certeza si el realismo local era definitivo o no. Para eso era necesario crear las condiciones que pongan en cuestionamiento el momento y ubicación específica de las partículas subatómicas, es decir poner en duda si estas podían ser medibles en un espacio temporal definido por el observador. Así es como Bell plantearía su *teorema de la desigualdad* por el cual estableció un límite a las propiedades conectadas de dos partículas¹⁶ (Zohar y Marshall

¹⁵ En el experimento EPR dos partículas son disparadas desde una misma fuente, siendo un fenómeno objetivo el observador conoce su velocidad y distancia sin ejercer influencia en las mismas (Wendt 2015, loc. 1719). En consecuencia, la medición no rompe la certidumbre.

¹⁶ En el postulado de Einstein solo los objetos cercanos pueden influirse mutuamente, por eso algunas de sus propiedades pueden ser calculadas de antemano. El teorema de Bell quería poner a prueba el entrelazamiento entre partículas. Desafiaba así uno de los principios fundamentales del realismo local. Si era posible establecer un entrelazamiento a larga distancia se rompería el principio de localidad.

1998, 64). Si las pruebas mostraban que la conexión entre partículas superaba el límite establecido de Bell, el realismo local habría sido superado. Y en efecto eso fue lo que demostró el ensayo experimental.

Desde los años setenta se vienen llevando a cabo configuraciones experimentales que han puesto a prueba tanto los postulados EPR, así como el teorema de Bell. Uno de los primeros en llevar adelante el experimento fue el físico Alain Aspect (65). El ejercicio comenzaba con una fuente de fotones, que se expulsan dos a la vez (fotón A y fotón B) y se los enviaba en diferentes direcciones hacia dos polarizadores¹⁷ que están configurados de forma independiente, de modo que solo los fotones con ciertas propiedades pueden pasar. Es decir, no todos los fotones pasaban a través del polarizador. Los que tenían la misma polarización del instrumento de medición pasaban y los otros no. El resultado fue inquietante. Si se registraba un golpe en el fotón A, también se registraba un golpe en el fotón B. Si no se registraba un golpe en el fotón A, tampoco se registraba un golpe en el fotón B (65).

La conclusión era clara, si colapsa o no el fotón A, este se correlacionaba simultáneamente con el fotón B, es decir que las dos partículas se enredaban cuando se medía las propiedades de una. Instantáneamente el acto de medir influía en las propiedades de la otra, sin importar lo lejos que estén. Recientes ensayos con laboratorios separados a 1,3 kilómetros de distancia solo han confirmado la correlación de partículas que el realismo local simplemente no permitiría (Aron 2015, 9). Se demostró así que la realidad es fundamentalmente no local, es decir pueden ocurrir correlaciones instantáneas entre eventos que están ampliamente separados en el espacio.

2.4. El experimento de la elección retardada

Si los experimentos Bell demostraron la existencia de una no localidad espacial, los experimentos de Wheeler extenderían el hallazgo a nivel de la temporalidad, es decir que las correlaciones podían ocurrir entre eventos separados en el tiempo. Para entender mejor hay que remitirse al experimento de la elección retardada del físico John Wheeler (Wendt 2015, loc. 1819). Su formulación es compleja, pero en breves términos puede decirse que es una modificación del experimento de la doble rendija. Recordemos que

¹⁷ Un polarizador es un dispositivo que permite el paso de fotones que tienen la misma configuración del equipo de medición, pero no fotones con una polarización diferente (Wendt 2015, loc. 1780).

este se basaba en dos partes. Primero, se dejaba pasar un haz de luz por una placa con doble hendidura para ver cómo se reflejaban los fotones en una pantalla fotográfica, de esta manera se buscaba determinar si era una onda o una partícula. Recordemos que en esta instancia no se hace ninguna medición y la luz se comporta como partícula, al pasar por una hendidura, y como onda, al pasar por las dos. En la segunda parte se instala un medidor en la primera placa para saber si los fotones estaban pasando por ambas hendiduras, pero al hacerlo la función de onda colapsa y los fotones se comportan como partículas, reflejando dos haces de luz en la placa fotográfica.

En el experimento de Wheeler la medición se hace antes de que los fotones lleguen a la doble rendija, es decir, el medidor se ubica por delante de esta, y se activa solo cuando los fotones la han atravesado. En términos más simples, el equipo de medición está apagado cuando los fotones lo atraviesan, pero se enciende luego de que estos pasan por la doble rendija. Fue un experimento ingenioso y buscaba develar la verdadera naturaleza de los fotones. El resultado que se observó en la placa fotográfica fue el de colapso de la función de onda. Los fotones se comportaron como partículas aun cuando la medición fue tardía (1842).

En conclusión, debido a que la medición se dio mientras el fotón estaba en vuelo (después de atravesar la doble rendija, pero antes de llegar a la placa fotográfica) su definición (como onda o partícula) fue retardada. Se evidenció que el fotón fue capaz de avisarse a sí mismo en el futuro que va a ser medido para así cruzar el medidor del ensayo como partícula y no como onda. Esto sería un *colapso de función de onda con efecto retroactivo* porque se evidencia un tipo de comunicación o enlace entre el futuro de la partícula y su pasado.

El principio de continuidad temporal, como la sucesión lineal de “ahoras”, quedó profundamente cuestionado porque el experimento estaba demostrando que puede haber enlaces de temporalidad discontinuos, fenómeno que teóricamente se llamó *no localidad temporal*.

3. Coherencia y decoherencia cuántica

La pregunta que emerge inmediatamente es si son aplicables los principios contraintuitivos de la física cuántica al mundo macroscópico.

Al respecto hay dos interpretaciones (Tendencias Científicas 2019, párrs. 43-58). Primero, la que defiende la no correspondencia de las propiedades del mundo cuántico

con el macroscópico por el *principio de decoherencia*. La decoherencia es la frontera que impide que los efectos cuánticos se manifiesten en el mundo macroscópico (2019). Según este principio, efectos como la superposición, la acción a distancia o la no localidad temporal solo son aplicables a partículas subatómicas individuales. Cuando estas interactúan con otras en escalas grupales altas y complejas los efectos cuánticos se pierden y en su lugar empiezan a regir los principios del mundo clásico o, dicho de otra forma, el *realismo local* se aplica cuando interactúan objetos grandes (2019). La otra corriente interpretativa sostiene que los efectos cuánticos no se pierden a escala macroscópica por el *principio de coherencia cuántica*. Según este principio, los efectos cuánticos siguen vigentes aún en estados de interacción a gran escala (2019). Como este punto es el que interesa a la investigación se recogerán algunas evidencias científicas que demostrarían la vigencia de estados cuánticos en materia macroscópica.

De hecho, hay todo un campo científico naciente que se ha desarrollado desde los años sesenta, *la biología cuántica*, que estudia los efectos cuánticos en plantas y animales (Brooks 2016, 62). Así, por ejemplo, se ha podido determinar que la orientación de las aves en su vuelo depende del campo magnético terrestre, pero más importante, emplean un sistema de navegación basado en efectos cuánticos (64). Se tiene evidencia que las plantas explotan efectos cuánticos en la fotosíntesis (65), que el olfato de las moscas de la fruta depende de la capacidad de detectar las vibraciones cuánticas en las moléculas malolientes (64).

Si la coherencia cuántica está presente en organismos más complejos que las partículas subatómicas es natural pensar que también podría rastrearse en la física humana, en el comportamiento individual y colectivo.

En el campo de la psicología, por ejemplo, se han implementado ensayos que han permitido reconocer efectos cuánticos en el comportamiento humano. El físico Diederik Aerts de la Universidad Libre de Bruselas, Bélgica, ha demostrado que las decisiones humanas están influidas por principios cuánticos derivados del experimento de la doble rendija (Buchanan 2016, 70), y para demostrarlo se basó en la violación del principio de seguridad según el cual una persona prefiere una acción sobre otra en una situación. En este ensayo se comprobó que las personas son susceptibles de caer en un estado de incertidumbre (sus decisiones) cuando en una situación intervienen dos o más variables, alterando la naturaleza lógica de sus decisiones (70-1).

Los casos aquí reseñados son pocos, pero importantes. Cada día aparecen nuevas investigaciones, nuevas publicaciones en revistas científicas que demuestran con todo

rigor técnico el enlace natural entre el mundo de las partículas subatómicas y el mundo macroscópico. Por ende, la rareza cuántica en objetos grandes como animales, plantas y humanos es real, no especulativa. La *coherencia cuántica* está presente en todas las formas de vida lo que conlleva cuestionar los fundamentos de la realidad y de la vida misma.

3.1. Enfoque cuántico al entendimiento de la vida

Con la evidencia cuántica a la mano uno de los conceptos que queda fuertemente cuestionado es el de la vida. Con el dominio del determinismo causal en la ciencia (y en general en la forma en cómo entendemos y nos relacionamos con lo real) la mayor parte de sus definiciones defendían un marco mecanicista basado en características objetivas, observables¹⁸ (Luisi 1998, 613-22) que finalmente derivaban en leyes causales y universales. En ese marco, plantear que la vida era también un proceso subjetivo (por ende, inobservable) era un disparate.

Sin embargo, el experimento de la doble rendija cuestionó profundamente los límites de lo que entendemos por vitalidad. La transición de onda a partícula en los fotones indica la alteración del estado natural de lo real por efecto de la medición que hace el observador. Pero también nos está indicando que los fotones pueden tener una experiencia de lo real porque reaccionan a la influencia de un agente externo (cuando este realiza la medición). Los científicos no pueden más que conjeturar en esta explicación porque no pueden adentrarse en la mentalidad de las partículas por más primitiva y básica que sea. Basados en la IBE estos hallazgos sugieren una ampliación del concepto de vida.

Esto requiere profundizar un tipo de conocimiento que valore el plano subjetivo en la construcción de lo real, teniendo en los hallazgos cuánticos de la luz la evidencia experimental. Para ello es necesario invocar el *pansiquismo*¹⁹ que reconoce la existencia de una subjetividad en la naturaleza no humana (una mentalidad primitiva o *protoconciencia*).

Teniendo en cuenta que hay evidencia científica que apoya la coherencia cuántica y el aporte filosófico del *pansiquismo*, se introduce el tema del *vitalismo cuántico*.

¹⁸ Por ejemplo, la definición de vida que postula la NASA: “un sistema químico sostenido capaz de experimentar la evolución darwiniana” (Luisi 1998, 613).

¹⁹ El pansiquismo, como doctrina filosófica, argumenta que la mente es intrínseca a la materia en el nivel elemental, unificando así ambos dominios y destruyendo el dualismo histórico de su separación que fue predominante en el pensamiento europeo desde la Grecia antigua (Skrbina 2005, 1-22).

El *vitalismo cuántico* es una propuesta del joven politólogo alemán Alexander Wendt. En un ejercicio de interacción cuántica trata de reconstruir el conocimiento de la vida y lo real llevándolo a develar una naturaleza más compleja. Con ese fin el pensador alemán actualiza las bases del *vitalismo clásico*²⁰ con las categorías fundamentales del mundo cuántico.

De esa manera, reconstruye el concepto de *vida como una instantánea macroscópica de coherencia cuántica* (Wendt 2015, loc. 4630). Con este planteamiento se indica que la vida tiene una base cuántica que no se diluye en interacciones a gran escala, al mantener la coherencia se vuelve un evento reconocible, experimentable y acumulable. La clave del proceso está en entender cómo funciona la *interacción cuántica* de partículas a grandes escalas, porque experimentalmente se conoce que algo así es muy difícil de conseguir, sin embargo, la biología cuántica nos indica que plantas y animales utilizan los efectos cuánticos de la naturaleza. Es decir, que no solo son parte de la vida coherente, sino que utilizan sus efectos cuánticos para la supervivencia.

Mientras la coherencia no sea conservada en instancias macroscópicas la vida realmente no nace (Wendt 2015, loc. 4651). Así se explica la vida que vemos y reconocemos con nuestros sentidos, la que está profundamente vinculada al *realismo local* donde son evidentes los efectos causales, la objetividad y la separación de objetos. La pregunta es qué pasa con la naturaleza de las partículas subatómicas que cuestionan estos principios.

Wendt plantea que el concepto de vida puede ampliarse a este nivel. Su argumento se basa en el reconocimiento de la voluntad (o intención) que no tiene ni propiedades causales ni objetivas y que está regada en toda la materia, es decir que es universal. Para ello se remite al comportamiento de los fotones en el experimento de la doble rendija que cambiaron su estado de onda a partícula cuando fueron medidos. No hay manera de conocer en términos causales deterministas si las partículas tienen *protoconciencia* como postulan los panpsiquistas, ya que es imposible adentrarse en su mentalidad.

Aquí entra en función la IBE. No podemos demostrar con evidencia científica objetiva la *protoconciencia*, pero tampoco la ciencia puede negarla, de modo que estamos en posición de evadir el tema (algo que no se va a hacer) o construir el mejor argumento posible. En ese sentido, la dirección panpsiquista se refuerza con los hallazgos de la física

²⁰ Hay que recordar que inicialmente el vitalismo proponía entender la vida a partir de un élan vital que operaba como su motor (Zohar y Marshall 1998, 380). Para Wendt el elusivo élan vital si existe y tiene una naturaleza cuántica.

cuántica para sostener argumentativamente que la materia tiene una *mentalidad básica o subjetividad primitiva* (3831) que amplifica el entendimiento de la vida hacia el apartado decoherente.

Eso supone poner atención en la dimensión subjetiva de la materia que es inaccesible a la observación. Wendt recurre al razonamiento asociativo para afirmar que la materia no consciente (las partículas subatómicas) tiene tres propiedades que le asignan vitalidad, pero en el marco de su experiencia interna.

1. La cognición. Se asocia al procesamiento, almacenamiento de la información (3831). Chris Clarke (2007, 50-2) propone que la función de onda es un tipo primitivo de cognición. Siendo su naturaleza la superposición se infiere que la realidad cuántica es un campo de potencialidad basada en información. Cuando interactúa con otras estructuras (cuando entra en contacto con el realismo local) se rompe, o lo que es lo mismo como función de onda colapsa. Aquí está la diferencia con la cognición que se procesa en la materia coherente (seres vivos como humanos, animales y otras estructuras complejas) porque esta tendría un tipo de protección que le permite mantener la *coherencia*²¹ aún en condiciones de alta complejidad e interacción.
2. La experiencia. Para Wendt (3959) *es el colapso de la función de onda mientras se observa desde el interior*. La experiencia subjetiva solo puede conocerse desde el interior de quien rompe la indeterminación, por ende, es un proceso inaccesible a la observación. Por ese motivo no podemos conocer con instrumentos de medición si las partículas subatómicas experimentan la realidad, pero tampoco lo podemos negar.
3. Voluntad. O también llamada intención, es la fuerza que provoca el colapso (3959). Aquí es importante aclarar que, si bien esta fuerza es causal, no es del tipo eficiente²², sino *teleológica* (Zohar y Marshall 1998, 81-3). Al atribuirle esta propiedad, la materia decoherente es abordada como agente, es decir que tiene un papel activo en la realidad, por ende, su experiencia es prospectiva y libre (Wendt 2015, loc. 3979). Sin embargo, hay que aclarar que su naturaleza subjetiva difiere

²¹ Los actuales ordenadores cuánticos solo han podido mantener la coherencia por algunos segundos a temperaturas cercanas al cero absoluto y con un total aislamiento del entorno. En contraposición, la naturaleza ha creado una estructura indiscifrable (para la ciencia) que permite la coherencia en el cerebro humano, los animales y las plantas que les permite usar efectos cuánticos en su interacción con el entorno sin decoherenciar (Brooks 2015, 28-31).

²² Entiéndase la causalidad eficiente como la relación de una X externa que establece contacto con una Y separable para inducir un cambio en su estado.

de la que posee la materia coherente por la memoria que posee la última y que le permite forjar una identidad con la que se relaciona en el realismo local.²³

En conclusión, la vida no puede limitarse a lo que vemos y medimos, no es un proceso universalmente mecánico, causal y objetivo. La evidencia cuántica ha reforzado la tesis del pansiquismo que nos dice que el concepto de vida tiene que revisarse hacia los fundamentos mismos de la materia. Gracias a los hallazgos del mundo cuántico, Wendt reintrodujo el vitalismo recuperando el *elen vital* como el motor de la vida (la coherente y la decoherente), pero acotando que su naturaleza es cuántica. Así, el nuevo vitalismo amplifica el sentido de la vida a toda la materia (incluso la que no es compleja y consciente). De paso, cuestiona las bases ontológicas que culturalmente han construido un cierto tipo de entendimiento de lo real, porque allí radica la base para un nuevo entendimiento de la vida. Si antes asumíamos que las cosas están separadas e inertes, ahora sabemos que por el *holismo relacional* (propiedad cuántica de las partículas y el nuevo vitalismo) algo así no es posible. Si antes creíamos que el observador no incide en la realidad cuando la mide, ahora, por la *incertidumbre* (derivada de la superposición cuántica) se conoce que no es posible la medición sin alterar el objeto observado. Lo mismo aplica para nuestro entendimiento del espacio (que no es universalmente local) y del tiempo (que no es universalmente continuo).

El *elen vital* del nuevo vitalismo no es una materia exótica que este escondida, al contrario, es una parte de la vida con la que estamos familiarizados todos: la voluntad o intención. Lo que llama la atención es que esta no es una propiedad objetiva, es decir no es un objeto, es una parte íntima que es solo accesible a la experiencia subjetiva. Siendo la vida una compleja red donde ondulan el realismo coherente y el decoherente, nos corresponde como humanos tomar posición. Si somos parte de la vida coherente nuestra misión es protegerla y conservarla porque nuestra memoria así lo permite y es una parte ineludible de nuestra identidad. Lo contrario es la decoherencia, el caos, las experiencias pasajeras sin memoria ni identidad.²⁴ Sin coherencia no hay vida reconocible.

²³ ¿Si la materia decoherente no es consciente porque no tiene identidad, pero da indicios de un cierto tipo voluntad, entonces qué es? Remitiéndose a las partículas subatómicas, Wendt (3999) las identifica como procesos. Los organismos vivos además de ser procesos son sustancias (3999) porque pueden acumular experiencias, conocimientos, información y seguir el ciclo natural de vida.

²⁴ El estado decoherente es lo que comúnmente se encuentra en el universo. Zohar (1990, 85) plantea que la vida en sí es una excepción porque rompe la condición universal decoherente que se explica por la segunda ley de la termodinámica. Esta plantea que todos los sistemas inanimados en el universo están destinados a degenerar en caos. Este estado es mejor conocido como entropía y será importante para posteriores discusiones en la investigación.

3.2. Un nuevo marco para entender al ser humano, la comunicación y la cultura

¿Es posible hallar efectos cuánticos en el ser humano? La investigación, basándose en otros estudios y el conocimiento asociativo de la IBE, postula que sí. Y para argumentarlo se pone atención en tres propiedades de la naturaleza humana. Primero, el problema de la conciencia o estado subjetivo del ser humano. Segundo, entender la transición de los estados mentales (subjetivos) a las acciones en el mundo. Y tercero, entender el relacionamiento de la conciencia (o estado subjetivo) con el mundo, que incluye a la otredad humana y no humana.

3.2.1. Explicaciones científicas sobre el origen de la conciencia/subjetividad

En esta parte se propone hallar una explicación coherente sobre cómo se origina la conciencia en la estructura neural del cerebro. Al respecto hay posiciones muy contradictorias porque se basan en metodologías y ontologías diametralmente opuestas. La ciencia influida por el determinismo causal no ha podido hallar una respuesta convincente al problema, por eso se apela a una explicación cuántica.²⁵

En efecto, la ciencia clásica nos dice que los estados mentales no necesitan definiciones exóticas que den cuenta de su origen porque son fenómenos físicos que se pueden explicar apelando a las leyes clásicas del fisicalismo, pero en el nivel neural. Sin embargo, no hay consenso en la comunidad científica sobre cómo el cerebro puede adjudicarles sentido a las experiencias y a retenerlas como memoria. Tampoco hay resolución ni una explicación convincente al santo grial de la ciencia moderna (o también llamado *problema duro*) de cómo nace y en qué parte física del cerebro se alberga la conciencia.

El problema es por la forma en que se lo aborda. Se asume que la conciencia es un fenómeno que se puede observar, medir e incluso replicar. Sin embargo, el problema no es tan sencillo. Wendt (2015, loc. 557) propone entender la conciencia como *el aspecto experiencial de la mente*, sobrepasando así las explicaciones funcionales del cerebro.

²⁵ No se está sugiriendo que el conocimiento cuántico haya cultivado la verdad absoluta en relación con el problema de la conciencia, sino que su tratamiento incorpora otras variables que enriquecen la discusión. En ese sentido hay un paralelismo con el relativismo sociológico que postula la existencia de realidades múltiples derivadas de las diversas perspectivas que emergen de la mente humana que percibe e interpreta los hechos sociales (Corbetta 2007, 26).

Según este enfoque la conciencia no descansa en una parte específica del cerebro ni en un tipo específico de neurona. En su lugar, se está sugiriendo que la conciencia es un evento experiencial subjetivo resultado de la convivencia relacional entre la estructura física de la mente (que es cuántica) y el cuerpo (que es parte del realismo local e interactúa con las leyes del determinismo causal).²⁶

Para abordar la discusión cerebral se propone retomar la explicación postulada anteriormente de entender el cerebro como un *ordenador cuántico* que funciona en base a principios de superposición, entrelazamiento, no localidad temporal ni espacial. Para profundizar este problema se propone revisar los aportes de Danah Zohar.²⁷ La autora (Zohar y Marshall 1998, 75-6) plantea que, en efecto, la conciencia emerge del cerebro, no descansa en una parte específica, sino que tiene una naturaleza relacional, por eso compara la compleja red neural del cerebro con los condensados Bose-Einstein.²⁸ Es por medio de un proceso de unificación neural, basado en descargas de luz, que la conciencia emerge.²⁹

Estas propiedades cuánticas son importantes porque permitirían explicar lo que los científicos materialistas no pueden: entender cómo se retienen las *experiencias semánticas de la vida* (lo que supone no solo recordar un evento como información, sino sentirlo en el plano de la experiencia subjetiva lo que evidentemente conduce a revivir el recuerdo). En una estructura clásica, el cerebro solo retendría datos, así como el disco duro de un computador procesa bits de información. Para explicar esta estructura Zohar (122) usa el término de *memoria cuántica* por la capacidad que tiene el cerebro de retener información con sentidos³⁰ que al recordarlos pueden ser revividos. Se deriva, además,

²⁶ El rol del cuerpo aquí es fundamental porque replicaría el principio de complementariedad que permite enlazar la realidad cuántica del cerebro con el realismo local del mundo exterior.

²⁷ Es una prominente física y filósofa norteamericana con estudios superiores en el MIT (Massachusetts Institute of Technology) y la universidad de Harvard. Algunas de sus publicaciones son controversiales porque básicamente lo que postulan es que hay efectos cuánticos reales en la vida macroscópica del ser humano y la sociedad, y que la ciencia da cuenta de ello.

²⁸ Son sistemas ordenados completos basados en bosones que son uno de los tipos de partículas básicas que componen el universo y se caracterizan por la fuerza relacional que ejercen para formar conjuntos, es decir, son partículas de fuerza que tienden a ser asociativas por lo que pueden introducirse dentro de los límites de otras partículas (Zohar 1994, 232-233). En una estructura unificada de este tipo las individualidades se diluyen y en su lugar se forma un solo conjunto que opera en superposición. Esta condición de unificación es fundamental para que la materia exista como la conocemos.

²⁹ Zohar plantea que las neuronas del cerebro se comunican a través de la emisión de luz (a través de los fotones que la componen). Ahora hay evidencia científica que respalda esta idea (Tendencias 21 2017). Por medio de este enlace las neuronas se van diluyendo como unidades y en su lugar forman un superconjunto basado en el principio de superposición.

³⁰ No se tiene evidencia científica al respecto, por eso se apela a la IBE. Bajo este modelo se propone entender los datos procesados en el cerebro como *qubits*, que son unidades de cálculo que emplean

del mismo condensado Bose-Einstein que permite unificar el trabajo de las neuronas y generar conciencia.

Siendo la conciencia un proceso derivado de la estructura cerebral unificada en un condensado Bose-Einstein (que tiene, por ende, una física de naturaleza cuántica), entonces, sus efectos podrían notarse en la forma en que el ser humano razona y resuelve sus problemas. Por eso, brevemente se abordará el problema de la racionalidad y la toma de decisiones humanas.

Las ciencias cognitivas nos dicen que el ser humano moderno es esencialmente racional y sus decisiones están basadas en la lógica clásica.³¹ En este marco la racionalidad es entendida como una relación causal de fines-propósitos que maximizan la utilidad.³²

Sin embargo, los resultados experimentales que se han hecho desde los años setenta han demostrado que es cuestionable definir la racionalidad humana en términos de orden y maximización de la utilidad (Wendt 2015, loc. 5415). La pregunta es, ¿si la teoría no puede afirmar que somos sujetos racionales, entonces somos esencialmente irracionales? Desde el enfoque de *la teoría de la decisión cuántica* se puede explicar mejor. Su postulado es que las irregularidades encontradas en el comportamiento humano pueden ser explicadas por categorías provenientes de la física cuántica (Busemeyer y Bruza 2012, 1-2). Revisemos algunos de sus planteamientos.

1. La teoría de la decisión cuántica pone en duda la idea de maximización de la utilidad como criterio de racionalidad (Yukalov y Sornette 2009, 533–48). Según este planteamiento no hay nada que pueda maximizarse como utilidad en la estructura mental humana porque esta es esencialmente indefinida, su naturaleza es ondulatoria (cuántica en consecuencia), indeterminada, por ende, no hay nada que maximizar. Esto no significa

la superposición cuántica. En la computación tradicional se emplean bits de información que solo operan en binario: cero o uno. Los qubits, al funcionar en superposición, pueden operar en 0-1 o 1-0 simultáneamente lo que amplifica exponencialmente la capacidad de cálculo y almacenamiento. Además, se crea las condiciones para el procesamiento de un nuevo tipo de información que al momento la ciencia desconoce porque no solo permitirá acumular imágenes, sonidos, sino también sensaciones que permiten almacenar la experiencia con sentido y recordarla posteriormente como un evento que se puede revivir.

³¹ La lógica clásica dibuja la realidad en binarios como la computación clásica de ceros y unos, es si o no. El mundo material está estructurado así, por ende. sus propiedades son definidas y específicas. Las decisiones humanas son reflejo de este contexto, pero además nos indican una forma muy específica de entender la física del cerebro como si se tratase de un computador clásico.

³² Eso supuso tres cosas: primero, ser racional implicaba tener creencias y preferencias debidamente organizadas; segundo, implicaba seguir las reglas de la maximización de la utilidad esperada en la toma de decisiones; y tercero, implicaba que no seguir estas reglas derivaba en un comportamiento irracional e incoherente (Hollis y Sugden 1993, 20–35). Ser racionales implicaba pasar por estos requerimientos.

negar el orden y la maximización de la utilidad. Ocurren, pero son excepcionales porque dependen de dos condiciones: que no exista incertidumbre ni variables incompatibles que afecten la decisión.

2. Se introduce la categoría de *holismo relacional* (que proviene del mundo cuántico) para entender cómo el contexto afecta el comportamiento (Zheng, Busemeyer, Atmanspacher y Pothos 2013, 672–688). Así se reconoce que la realidad externa es inestable (lo que implica entender la materia como agente en lugar de objeto) y que está profundamente vinculada al observador, no separada de él.

3. La *teoría de la decisión cuántica* al plantear un enfoque holista relacional incluye a las emociones y el inconsciente³³ en la configuración de las decisiones humanas (Yukalov y Sornette 2009, 533-548). Ambas han sido históricamente excluidas en el modelo clásico porque son incontrolables.

4. Al postular que la mente alberga simultáneamente pensamientos irracionales que emergen del inconsciente e incompatibles porque se enfrentan a la incertidumbre del contexto que no es controlable, la *teoría de la decisión cuántica* postula un tipo de racionalidad más flexible, una *super-racionalidad* que es más realista con las limitaciones del mundo incierto. (Rieskamp, Busemeyer y Mellers, 2006, 631 –61).

5. Finalmente, el enfoque cuántico reconoce el peso que tiene el plano subjetivo en las decisiones del mundo real (Wendt 2015, loc. 5516).

A manera de conclusión. El problema duro de la ciencia no está resuelto. No es propósito de esta investigación hacerlo, sino proveer ideas y propuestas nuevas que enriquezcan su discusión para tener una versión alternativa, que sea coherente y promueva nuevas líneas de investigación. En ese sentido, se ha expuesto que la conciencia es un proceso emergente que surge a partir de la unificación neural en el cerebro por efecto cuántico de los condensados Bose-Einstein. Para extender esta explicación al plano experimental se ha propuesto revisar cómo se forman las decisiones humanas que derivan en un comportamiento irregular, contradictorio e irracional, fenómeno que pudo explicarse por la asimilación de la naturaleza mental humana con el de las partículas

³³ La propuesta de Carl Jung tiene algunas coincidencias profundas con la naturaleza cuántica humana que propone el nuevo vitalismo. Según el psiquiatra suizo el inconsciente es una estructura relacional personal e impersonal (Jung 1992, 57). No solo es el refugio de nuestras memorias perdidas, las experiencias repulsivas que tratamos de olvidar o las percepciones subliminales, también alberga a los instintos y los arquetipos que son de naturaleza colectiva (57). Pero más importante fue su propuesta de entender que estos elementos son activos, derivan en acciones, o en otras palabras pueden dominar el comportamiento del individuo (63). Las coincidencias de este planteamiento con la noción de super-racionalidad son evidentes.

subatómicas. Esto no desvalida la existencia de un comportamiento racional basado en la maximización de la utilidad, existe, pero es la excepción. Ahora queda por ver si esa transición efectivamente se cumple profundizando con más detalle la influencia cuántica en la acción del cuerpo.

3.2.2. Conciencia-subjetividad y acción en el mundo

Ahora la cuestión radica en entender cómo se forman las decisiones y llegan a materializarse en la acción del cuerpo. Una interpretación determinista diría que no hay mucho que explicar porque las razones son causas,³⁴ es decir, lo que mueve nuestro cuerpo es lo que se origina en el cerebro como un encadenamiento causal (Wendt 2015, loc. 5908). Por ende, no hay nada misterioso que desentrañar. Sin embargo, el problema no es tan sencillo. Como vimos anteriormente la mente es cuántica y no hay fines determinados porque su estructura se basa en la *superposición*. Al invocar esta propiedad se está sugiriendo que en la mente conviven simultáneamente muchas manifestaciones de lo real, que es otra forma de decir que hay formas muy diversas de interpretar el mundo exterior, en consecuencia, cualquiera de estas puede emerger inesperadamente, convertirse en acción y romper la base de la causación mental. En este proceso la voluntad, como propiedad subjetiva, cumple un rol fundamental.

Un ejemplo muy ilustrativo es la forma en cómo construimos las leyes que determinan nuestro comportamiento con otros y en general con el mundo. Así, por ejemplo, si pudiésemos viajar cien años atrás en el tiempo nos resultaría repudiable saber que la sociedad naciente del siglo 20 no concebía derechos a los animales, que las mujeres no podían ejercer su voto porque no eran sujetos políticos, que el racismo contra indios o negros estaba institucionalizado. El enfoque determinista predominante permitía pensar masivamente que esas condiciones injustas contra la naturaleza, la mujer, negros e indios eran naturales, ontológicas, por ende, se justificaba las acciones en su contra.

Aunque estos problemas no han desaparecido, en la actualidad el panorama ha cambiado. Las luchas por la igualdad de derechos, por la democratización de las decisiones políticas han permitido cambiar la legislación. Pero lo importante es demostrar

³⁴ Esta discusión se llama causación mental y el predominio materialista de su enfoque empezó con las ciencias duras hasta llegar a posicionarse en las ciencias sociales como expone el argumento de Donald Davidson que entiende la causa en sentido físico como el desplazamiento de energía desde A hacia B, lo que permite el movimiento de este último (Wendt 2015, loc. 5885).

que estas condiciones de injusticia social y ambiental no eran ontológicas, sino temporales, modificables por la propia acción humana que no concebía su naturaleza inamovible. En otros términos, lo que este caso demuestra es que la noción de lo real no es algo definido, sino modificable, los sentidos que la configuran cambian, y algo así solo es posible por la intervención de la voluntad, aquella fuerza incontrolable rescatada por el nuevo vitalismo. Su influencia ha sido determinante para cambiar las condiciones que se creían eran determinadas por la naturaleza, y algo así es posible porque la mente alberga diferentes versiones de lo real, muchas de las cuales son origen de conflicto entre las comunidades humanas. Es en su lucha impulsada por la voluntad que lo real se define.

Apelando al interaccionismo cuántico se puede argumentar lo siguiente. Se asume que la mente es cuántica, que tiene un trayecto (no causal) en las acciones del cuerpo, eludiendo así la naturaleza de la causación mental. Este movimiento indeterminado se origina en la voluntad o intención que incide como fuerza, pero no tiene una manifestación objetiva, es decir que no hay cómo medir y objetivar el proceso porque solo somos conscientes de sus efectos. Por ende, este es un proceso esencialmente subjetivo, solo accesible desde la experiencia interna (como el colapso de la función de onda o creación de lo real según la interpretación de Wendt).

Dicho esto, la atención debe centrarse en la voluntad, en entender su naturaleza, algo que Wendt ya abordó con anterioridad. Recordemos que la voluntad fue reconocida como una fuerza inaccesible a la observación, es decir, es un proceso subjetivo cuya naturaleza no sigue las mismas leyes del realismo local lo que nos permite invocar el realismo cuántico. Por ejemplo, en el plano de las partículas subatómicas no necesariamente B se mueve por influencia de A porque la primera tendría autonomía de fuerza respecto de la segunda (experimento de la doble rendija o de la elección retardada). Así, el problema de la causalidad se complejiza porque se pueden dar situaciones contraintuitivas que no las entendemos porque desde que nacemos estamos influidos por las leyes del realismo local, pero si estas no son universales entonces debe haber otro tipo de causalidad que explique porque B puede ejercer un movimiento sin la influencia de A.

Siguiendo el pensamiento aristotélico encontramos dos tipos: *la causalidad eficiente y la final* (Zohar y Marshall 1998, 82). La primera se refiere a una transmisión local de energía desde A que se propaga hacia adelante en el tiempo hasta B, como resultado las propiedades y el comportamiento de esta última cambia. Así establecido, el relacionamiento es temporal continuo porque sigue el encadenamiento lógico que

observamos en el mundo cotidiano, desde el presente que recorre un trayecto hacia adelante en el futuro (1998, 82).

La causalidad final (1998, 82), o también llamada *teleológica*, se refiere a cómo los fines o propósitos de un sistema, es decir su futuro, se relacionan con su comportamiento en el presente. Retomando el ejemplo anterior, significa que B tiene un rol participativo en la relación con A aun cuando esta no haya desplazado previamente su energía que permite el movimiento. Otro ejemplo claro viene del experimento de la elección retardada donde los fotones conocen que van a ser medidos en el futuro lo que les permite colapsar. Ambos ejemplos indican que el futuro se enlaza con el presente en un relacionamiento inverso, hacia atrás.

En la realidad encontramos ambos tipos de causalidad. La eficiente es la que perciben nuestros sentidos; la final es de las partículas subatómicas, pero si apelamos a la coherencia cuántica entonces podemos inferir que este tipo de causalidad se podría rastrear en nuestras interacciones. Para Wendt y el nuevo vitalismo la voluntad opera como una fuerza causal que permite el enlace (por el *principio de complementariedad*) de la mente (en las intenciones) con el cuerpo (a través de las acciones), pero no es un encadenamiento continuo que siga el trayecto que vemos en la causalidad eficiente, sino que es desordenado, contraintuitivo, porque apela primero al futuro para después volver al presente, o en otros términos sigue un trayecto inverso desde adelante hacia atrás en el tiempo, por eso es teleológico.³⁵ Así, la naturaleza de la voluntad es contraintuitiva, pero no es una excepción de la realidad, es parte de la problematización del tiempo que el realismo cuántico develó en el experimento de la elección retardada.³⁶

Wendt explica que los efectos cuánticos de la voluntad tienen dos claras manifestaciones en la naturaleza humana:

1. A través de la voluntad se toman decisiones lo que significa salir de la indeterminación, o en términos cuánticos *colapsar la función de onda* (Wendt 2015, loc. 6037). Siendo así, a través de la voluntad se cumple el *principio de complementariedad* por el cual se enlaza el interior humano en estado de

³⁵ Aquí es importante el enfoque de Cramer (1998, 1) que estudia el entrelazamiento no temporal de las partículas antes del colapso. Así postula que el mundo subatómico el futuro puede ir en dirección contraria hacia atrás, hacia el pasado o el presente tal como ocurre en el experimento de la elección retardada lo que demostraría la vigencia de causas finales en este mundo.

³⁶ El entrelazamiento no temporal ocurre por el choque de dos eventos indicados como ondas en la propuesta de Cramer: una onda retardada que indica la dirección continua del tiempo como lo que percibimos en el mundo exterior con nuestros sentidos y una onda avanzada que tiene una naturaleza teleológica y es la que procede del futuro al presente. Así establecido, se puede concluir que el presente se crea literalmente a partir de influencias tanto del pasado como del futuro (1998, 2).

superposición (el lado mental) con el mundo clásico exterior (donde interactúa el cuerpo). Es importante observar que en esta definición el estado cuántico de superposición es reconocido como la incertidumbre total desde donde emerge la voluntad para poner orden, partiendo la realidad en dos: la superposición y el determinismo causal. Esta última es la que reconocemos con nuestros sentidos y la alcanzamos por medio de la experiencia en el cuerpo. Por ende, voluntad y experiencia se encadenan en un solo proceso, permiten construir significados que son retenidos en la memoria (cuántica) logrando así que la vida sea un hecho reconocible y experimentable.

2. Por medio de la voluntad se ejerce un control en la dirección del movimiento del cuerpo a lo largo del tiempo (6037). Con este argumento Wendt trata de explicar varias cosas. Las razones son causas, pero no las *causas eficientes*, sino las *causas finales* (6037). Eso significa abordar el tiempo desde un enfoque cuántico entendiendo que el futuro tiene incidencia en el pasado, algo que es contraintuitivo porque en el mundo clásico percibimos lo contrario. Pero si la voluntad tiene propiedades cuánticas de localidad no temporal, entonces el encadenamiento del tiempo no puede ser pasado-presente-futuro. En su lugar, Wendt (6037) plantea que la voluntad permite que la mente humana se proyecte a sí misma a larga distancia desde el futuro al presente como la acción avanzada de Cramer, para eso aprovecha la no localidad temporal. Deliberadamente sigue esa dirección creando un estado de destino. Pero ojo, su realización estará profundamente vinculada al pasado, o en términos cuánticos a su acción retardada. Cuando Cramer plantea que el presente surge a partir del correlacionamiento del futuro y del pasado se está refiriendo a esta condición. Como futuro, la voluntad permite proyectar muchos estados de destino porque yacen en estado de superposición, las decisiones colapsan la indeterminación, pero eso no significa que se completen, pueden concretarse de manera inconclusa. Se mantienen como experiencias registradas en la memoria cuántica. Las experiencias se van acumulando en un estado de superposición donde se relacionan unas con otras, proceso que es importante porque permite crear sentidos y definir la identidad.

Por eso es importante el rol de la voluntad porque es el origen de las acciones en base a un estado inconcluso de relaciones entre un futuro idealizado y el pasado incompleto, o en términos cuánticos entre la acción avanzada y la acción retardada. En el

primer ejemplo que pusimos es equivalente a decir que a inicios del siglo 20 a pesar de que había un reconocimiento masivo en la población de que las condiciones de injusticia social y ambiental eran ontológicas, había una pequeña porción que creía lo contrario y por efecto de su voluntad proyectaron un futuro ideal como onda avanzada que se concretó por las luchas políticas que derivaron en un cambio de sentidos que finalmente se plasmó como onda retardada en un legislación más justa para negros, indios, mujeres y el medio ambiente.

Es por el estado de superposición que las experiencias se acumulan y se relacionan y es una condición previa necesaria para redefinir las intenciones conscientes de llegar a un fin, por eso las personas están permanentemente estableciendo correlaciones entre sus expectativas con su comportamiento pasado. La armonía del fin o propósito con un pasado concluido se llama *coherencia* y es la medida por la cual sabemos que en el ser humano operan causas finales porque su futuro alberga una intención de fondo que da significado y completa su pasado. Según Wendt (6037) la voluntad incide en este proceso para romper la superposición volviéndose consciente el colapso de la función de onda a través de la decisión motivada por una intención explícita de alcanzar un futuro anhelado.

Así llegamos a un punto controversial porque parece que el rol de la voluntad es contradictorio. Por un lado, contribuye a crear orden del caos o en términos cuánticos permite colapsar la función de onda desde el interior, pero también es incongruente con el determinismo causal porque desde la perspectiva subjetiva la voluntad construye una determinación intencional, pero en el sentido causal final oponiéndose así de manera natural a las condiciones del realismo local que operan con causalidad eficiente. Eso significa que la naturaleza ontológica de la voluntad naturalmente tratará de eludir la determinación causal porque permanentemente está creando un estado de ruptura o perforación de ese orden (Wendt 2015, loc. 6194).

Reconocida como una fuerza incontrolable, Wendt concluye que la mejor manera de entender el poder de la voluntad radica en la incertidumbre del comportamiento humano, por ende, es imposible predecirlo aun cuando intervengan factores condicionantes como la disciplina, la coerción o los estímulos (6194). Así establecido, la voluntad puede ser interpretada desde un enfoque más creativo como una fuerza vital espontánea que en el caso humano elude permanentemente la determinación causal (6194).

Así se tiene un marco diferente del ser humano. Wendt (6683) plantea entenderlo como una *función de onda andante* con experiencia directa de acción avanzada gracias a

las propiedades cuánticas de la voluntad. Tanto la materia, que desde un enfoque pansiquista es abordado como agente, como el ser humano, coinciden en tener aquella fuerza vital espontánea que permanentemente está eludiendo las imposiciones del determinismo causal, por eso ambos son naturalmente libres.

3.2.3. Relación del yo consciente con los otros

El problema que se plantea es muy complejo porque por un lado el ser humano es *función de onda andante* ya que puede sentir los efectos cuánticos de la realidad, pero por otro lado convive con el realismo local interaccionando con otros seres humanos a los cuales accede por medio de los sentidos en leyes causales y deterministas. Si culturalmente no se acepta que el holismo relacional es una propiedad fundamental de lo real, y en su lugar se acepta que la objetividad y el determinismo son universales, entonces el relacionamiento social debe estar atravesado por principios de separabilidad.³⁷ Cómo entender la socialidad desde un enfoque cuántico.

Como plantea Dana Zohar (1994, 94), el problema está en seguir entendiendo la socialidad desde el *cierre causal clásico de la física*. Recordemos que este enfoque ponía énfasis en el fisicalismo de las relaciones y fenómenos sociales asumiendo que estos pueden ser explicados como objetos separables y predecibles. El problema es que así no se revela la verdadera naturaleza humana. La causalidad, la fuerza, el individualismo son propiedades naturales del ser humano, son parte del realismo local, pero por sí solas no explican el problema de la convivencia humana (95-96). Si así fuese la sociedad sería una comunidad disfuncional basada en la relación forzada de sus partes.

La maduración de las ciencias sociales permitió pensar la sociedad desde otro enfoque. Si bien se dejó de lado algunos aspectos fundamentales del *cierre causal clásico de la física*, se matizaron otros aspectos que en conjunto siguieron abordando el problema de manera incompleta. Así se transitó hacia un enfoque colectivista que exaltaba el valor y la influencia del grupo (99-100).

El problema de este enfoque es que se empezó a minimizar la importancia del individuo. Se planteó la existencia de una realidad superior que está por encima de todas

³⁷ Si de antemano asumimos que el ser humano es esencialmente irracional, impredecible y predominantemente subjetivo, entonces las relaciones sociales deben estar marcadas por estos mismos principios

las diferencias particulares (100). La diversidad individual (y por lo tanto, la creatividad individual) se convirtió en un obstáculo a la unidad o identidad colectiva.

Es evidente que ambos enfoques no reflejan la realidad cotidiana de la socialidad. En la vida real el ser humano tiene un relacionamiento más creativo y variable con la sociedad intercalando roles privados como individuo y roles públicos como miembros de la comunidad (101). Es necesario, entonces, hallar un balance por el cual lo individual y lo colectivo convivan.

Zohar (125) apela a la realidad cuántica y afirma que el ser humano siempre tendrá dos marcos naturalmente abiertos: el potencial parcial de sus características individuales (la naturaleza de la partícula) y el potencial ondulatorio (la naturaleza de la onda) de sus características relacionales. Lo primero refleja su personalidad individual y lo segundo su personalidad pública. Ambas coexisten en relación. No puede haber partícula si no se rompe el patrón ondulatorio y no puede haber naturaleza ondulatoria si las partículas no adquieren una identidad común que las enlace.

El problema es cuando la sociedad limita el potencial creativo de sus miembros imponiéndoles reglas burocráticas que reducen su poder sobre el resultado de sus acciones, lo que evidentemente deriva en la alienación. Lo contrario es una organización flexible que permita e incluso fomente la creatividad individual³⁸ (129).

¿Cómo calzar la intencionalidad en este marco de socialidad donde lo individual y lo colectivo están entrelazados? Zohar propone fijarse en las intenciones de cada persona y en cómo se ajustan al relacionamiento social. Analiza dos escenarios sujetos a las expectativas individuales y grupales. Para hacerlo toma algunas consideraciones del pensamiento filosófico de Thomas Nagel que incorporó la superposición en el tratamiento de las relaciones sociales conectándose así, sin quererlo, con una propiedad fundamental del mundo cuántico. Según Nagel la naturaleza humana es incierta en muchos aspectos (1991, 10). Esencialmente todas las personas tienen dentro de sí mismas dos puntos de vista, el personal y el impersonal (11-20). En el *enfoque personal*, el individuo se cuida a sí mismo, lejos de sus propios intereses. Pero desde el *punto de vista impersonal* se identifica con las necesidades y deseos de los demás.

³⁸ Zohar (116-17) atribuye este fenómeno a un patrón natural universal explicado por el teorema de Von Foerster y el principio de incertidumbre y que es aplicable tanto en realidades microscópicas como macroscópicas: cuanto menos fijo o más incierto sea el comportamiento de cualquier elemento de un sistema, mayor será su influencia en el sistema en su conjunto”.

Zohar (1994, 111) le da un enfoque cuántico a la interpretación de Nagel. El punto de vista personal es la característica de la partícula y el punto de vista impersonal es la onda. Pero su naturaleza no se define por separado, sino en conjunto, por eso conviven en superposición. En aquello coincide Nagel (1991, 19-20), al considerar que ambos puntos de vista son inseparables. Así, sin el punto de vista impersonal no habría moralidad, solo el choque y la convergencia ocasional de las perspectivas individuales. No habría sociedad en estos términos ni comunidad porque las alianzas serían susceptibles a los caprichos y expectativas individuales de cada persona. Si prevaleciera el modo individualista no habría sociedad y si prevaleciera el modo colectivista no habría individuos libres y creativos. Con nuestro aspecto de partícula nos separamos y experimentamos la realidad desde nuestra subjetividad por ende habrá muchos enfoques de esta, lo que a su vez contribuye a que la creatividad emerja contribuyendo a definir la personalidad; con nuestro aspecto de onda el yo individual se transforma en colectivo, porque está entrelazado con el yo de otros, pero además la realidad se impone en función del interés público, las necesidades y expectativas de la sociedad se imponen reduciendo la individualidad y su capacidad creativa de interpretar y transformar la realidad. Es esta dualidad (que nunca será armoniosa ni estática) la que define nuestro conocimiento de lo real, nos hace personas y miembros de una comunidad.

El reflejo que tenemos de la sociedad contemporánea es la permanente disputa entre ambos puntos de vista. Así como emergen estados de caos que apuntan a la disolución de la sociedad, también surgen otros (como una respuesta natural) que abogan por la unidad y la coherencia. Algo así solo es posible cuando en el mismo universo conviven puntos de vista personales e impersonales que permanentemente están chocando para una transformación de la convivencia humana.

4. La autodestrucción del Antropoceno y la comunicación como proceso universal

El largo trayecto teórico que ha construido la investigación no solo ha permitido cuestionar los fundamentos de la realidad, sino de la vida misma, el ser humano y la sociedad. En esencia se han desbaratado los pilares que sostienen una etapa histórica centrada en el ser humano y el determinismo causal, el Antropoceno. Se ha propuesto un entendimiento alternativo que aborde la complejidad humana y en términos más amplios una realidad más compleja.

El problema del Antropoceno radica en su dirección exclusionista derivado de su fijación en el bienestar humano. El problema es muy complejo porque está enraizado en la forma en cómo concebimos y nos relacionamos con lo real. La centralidad humana está arraigada en nuestras mentes y eso ha condicionado todo. Evidentemente nuestra identidad está marcada por esa tendencia y el uso de las tecnologías interactivas refuerzan el modelo, pero también pueden conducir a cuestionarlo. En el siguiente capítulo se desarrolla con más extensión esta parte, pero si es importante señalar que al interior del Antropoceno conviven tendencias autodestructivas, así como reparadoras, y de su resolución depende la vida misma. Si nuestra identidad está marcada por este conflicto es necesario abordarlo, entenderlo y asumir una posición al respecto.

En esta parte invocamos a la voluntad como un componente fundamental en esta relación. Recordemos que por efecto de esta (en la interpretación vitalista) la conciencia emerge en el mundo (como el colapso de la función de onda) y lo experimenta a través del cuerpo (Wendt 2015, loc. 6037), pero limitado a leyes causales y deterministas del mundo exterior. El problema surge cuando la misma voluntad rompe las leyes del realismo local al que está atado su cuerpo (6194). Esto le permite afirmar a Wendt (6383) que el ser humano es una *función de onda andante* porque experimenta los efectos cuánticos de la realidad en su mente, pero no en su cuerpo. Por eso no hay una relación armoniosa entre ambos.

Este argumento permite interpretar de otra manera los problemas contemporáneos derivados del determinismo causal. Por ejemplo, el anhelo permanente de vencer a la muerte y lograr la inmortalidad mediante la transferencia de la conciencia a un circuito electrónico; o la ambición desmedida de cultivar la vida en otro planeta. Ambas guardan relación con el poder de la voluntad de vencer los límites de la mortalidad.

El enfoque vitalista permite entender esta relación porque recupera la voluntad como un elemento esencial de la vida (el elusivo *elen vital*), pero también descubre su naturaleza contradictoria. El Antropoceno, por ejemplo, está siguiendo una clara dirección hacia la decoherencia planetaria que puede derivar hacia el fin de la vida, pero es también importante percatarse que existe una fuerza opositora que está abogando en la dirección opuesta. Algo así es posible por la fuerza e influencia de la voluntad identificada con una dirección coherente y reparadora de la vida que se resiste a la autodestrucción promovida por el Antropoceno.

Esta fuerza también incide en la transformación natural de la realidad. Altera la superposición cuántica de la mente, así como el realismo local que es reconocible en la

experiencia del cuerpo. Lo que nos permite plantear, en términos de la IBE y basados en el nuevo vitalismo, en un tipo de *transcomunicación universal*.

Este tipo de comunicación sería un proceso de interacción entre los dos tipos de realidades que actualmente conocemos (la cuántica y la local), por eso es universal porque comparte contenidos entre diferentes dimensiones. En este enlace media la *intención/voluntad* (como la fuerza que provoca el colapso de la función de onda dentro de los límites de la experiencia subjetiva humana y no humana) que puede moverse entre ambas y alterar, por ende, el estado natural de la superposición, así como el estado determinista del realismo local, creando así fases de orden que derivan en la experiencia reconocible y acumulable de la vida o creando fases de caos al orden que conducen a la entropía.

Tanto la coherencia cuántica, así como la reconceptualización del ser humano como función de onda, abordados anteriormente, permiten postular la existencia de estos enlaces. Al ser procesos reservados para la experiencia subjetiva es difícil develarlos con una metodología basada en la observación y la medición, por ende, para su explicación se apelará al interaccionismo cuántico y la IBE. Lo primero que se postula es que estos enlaces ocurren como fenómenos cuánticos con propiedades teleológicas, holísticas, y que se resisten a cualquier forma de control u opresión.

Empecemos por el holismo relacional. Esta es una propiedad del mundo cuántico que explica varios fenómenos como el entrelazamiento, el estado unificado de la función de onda y el principio de incertidumbre por el cual sabemos que la objetividad no es universal. No se lo va a explicar de nuevo, pero sí señalar el rol que tiene la voluntad en estos procesos y que permite su enlace con el realismo local. En todos los experimentos cuánticos reseñados previamente se rompe las expectativas del observador cuando este quiere encontrar un patrón de partículas en la luz (Van Lommel 2010, loc. 233), hallar la separabilidad en la naturaleza de los fotones (Zohar y Marshall 1998, 64) o descubrir un patrón continuo temporal en su comportamiento (Wendt 2015, loc. 1819).

Todas las previsiones fallan porque se asume que la objetividad, el tiempo continuo y el espacio local son propiedades universales de lo real. Al descubrirse que no es así se ha llegado a concluir que la realidad está vinculada, que el observador participa en su creación y que puede haber entrelazamientos no temporales. Así, la ontología de la realidad pasó del objetivismo al holismo relacional. Pero aún más radical es la visión del nuevo vitalismo influido por el pansiquismo y la física cuántica. En este enfoque (1819) la subjetividad es una propiedad universal, es decir que toda la materia puede tener

experiencia de lo real porque está influida por la fuerza de su propia voluntad. Así, los experimentales cuánticos tienen una explicación interesante. Fallan porque la subjetividad de las partículas elude la determinación causal. Eso quiere decir que no habrá manera de influir en su comportamiento para que respondan como partículas (en el ensayo de la doble rendija) porque su voluntad impone a que sean ondas. No hay manera de tratarlas como objetos separables (en los experimentos Bell) porque su voluntad impone que estén universalmente unidas por el entrelazamiento. No hay manera de que respondan al tiempo continuo (en el experimento de la elección retardada) porque su voluntad les permite ir al futuro y volver al pasado para crear el presente.

Así, la voluntad emerge no solo como fuerza, sino como un enlace dimensional. Permite conocer e interactuar con otra realidad que sigue otros patrones, pero lo más llamativo es que en este nuevo esquema la subjetividad es un componente esencial. Por eso el nuevo vitalismo encuentra en la voluntad no solo el motor que determina la vida (por eso *elen vital*), sino la realidad misma.

Aplicar la subjetividad y la voluntad como componentes de la transcomunicación en la interacción humana ponen en duda la noción universal de lo objetivo, lo temporal/espacial que son propiedades fundamentales en el intercambio de información. Siendo una actividad esencialmente subjetiva y teniendo una fuerte influencia de las intenciones o voluntad, la comunicación humana se vuelve difusa porque opera no solo en el plano cuántico de la mente, sino en el realismo local. Eso significa que una persona puede transmitirle a otra un mensaje con varias intenciones. La enunciada en el mensaje que diríamos es objetiva y la otra que esconde su intención subjetiva que puede incluso ser contradictoria (y desconocida porque estaría en un plano ondulatorio). Por ejemplo, cuando un político le dice a un grupo de personas que va a terminar la pobreza de su comunidad, probablemente sea porque quiere dejar un testimonio objetivo de que va a ser así, pero en el marco de sus intenciones subjetivas, probablemente tenga el fin opuesto, que es el de ayudar a enriquecer a los que más tienen y empobrecer más al resto. ¿Cómo saber cuál de estas dos intenciones se concretarán en la acción de sus decisiones?

Podríamos hablar aquí de intenciones ocultas alineadas a una proyección individual que busca debilitar la sociedad, pero aún en ese caso no hay garantía de que se cumplan sus fines sin oposición porque, así como el político quiere engañar a sus electores con mensajes falsos, otra voluntad de su propio círculo (o exterior) puede emerger para develar sus intenciones destructivas. Pensar en el origen de esta confrontación nos puede llevar a temas como la ética, la responsabilidad social, la disputa de intereses, entre otros.

Pero a la final todas se originan en la voluntad como una fuerza incontrolable naturalmente opuesta al poder absoluto (que deriva en actitudes engañosas, egoístas y destructivas como las del político que miente para ganar). Algo así no es novedoso, ha ocurrido y seguirá ocurriendo en las comunidades humanas, pero no hemos pensado mucho en la naturaleza ontológica de estas relaciones. Con el nuevo vitalismo la explicación es muy clara. La verdadera naturaleza de la comunicación ocurre en el relacionamiento de varios enunciados, en el confrontamiento de voluntades, intenciones, en su conexión que finalmente derivan en acciones reconocibles y objetivas. Pero no hay que engañarse, no por ser objetivas es que sean auténticas. Su verdadera naturaleza radica en su relacionamiento, no en su exclusión. Por eso se apela al prefijo “trans” para entender la comunicación como un proceso en el que se comparten, pero también se confrontan las intenciones individuales y grupales *más allá* de la naturaleza objetiva de lo real. Así, la comunicación humana es esencialmente holística, no es objetiva y está profundamente atravesada por las intenciones subjetivas.³⁹

Si la transcomunicación es relacional y permite que diferentes eventos que aparentemente están separados se entrelacen, también ocurre lo mismo en el plano temporal de estos. En la transcomunicación no ocurren eventos continuos como vemos normalmente en el realismo local. Existe un relacionamiento del futuro como onda avanzada y el pasado como onda retardada y a partir de allí surge el presente como las decisiones conscientes objetivas (Cramer 1998, 2).

La voluntad como fuerza causal permite esos enlaces como quedó demostrado en el experimento de la elección retardada. En el caso específico humano permite conectar las intenciones (originadas en la mente) con las acciones del cuerpo, pero sigue un patrón causal final, de modo que el futuro muchas veces es el origen de las acciones. Eso significa dos cosas. Primero, que las decisiones, y por extensión, los eventos que se derivan de estas van a ser permanentemente remodelados o adaptados a nuevas

³⁹ Con esta proposición se está sugiriendo que la comunicación tiene una naturaleza cuántica interna y externa. En la primera la superposición es predominante, no solo porque determina nuestras decisiones (las emociones y el inconsciente son influyentes en ese sentido), también se enriquece con los eventos que se van acumulando en la mente. En la segunda, el entrelazamiento es la que determina las intenciones por medio de la correlación de eventos, decisiones y enunciados. En ambos casos la naturaleza objetiva de la comunicación solo es un espejismo y dice o poco o nada de las verdades intenciones que oculta una persona. Teorías sociológicas como las del interaccionismo simbólico ya problematizaron la comunicación en este sentido, aunque no profundizaron la naturaleza compleja de la mente ni la subjetividad (el problema de la conciencia y la naturaleza de lo real). Si propusieron que la comunicación es un proceso complejo de interacción, no es unidireccional, sino más bien tiene una naturaleza teleológica en la que los intereses se proyectan desde el futuro y determinan las acciones del presente. Aunque no usan esta lógica derivada del vitalismo cuántico, si la proponen (Ritzer 1993, 237).

condiciones. Segundo, abre la posibilidad de la resemantización, es decir que los sentidos adjudicados históricamente a un evento, una acción, una persona, un grupo de personas pueden ser alterados adquiriendo un valor opuesto al que se le adjudicó inicialmente.

Así no solo se vuelve difícil, por no decir imposible, descubrir los fines y proyecciones de cada individuo o de la sociedad porque su trayecto histórico les puede adjudicar un nuevo valor, son susceptibles de la resemantización social. Esto nos lleva a pensar la comunicación en términos de proyección y probabilidad. A lo sumo solo podemos crear escenarios probables, pero siempre incorporando el elemento de la incertidumbre que empujará esos mismos eventos a una inevitable transformación.

Ya sabemos que la transcomunicación propuesta tiene patrones holísticos y teleológicos, pero falta profundizar en un aspecto recurrente. En su dinámica, este tipo de comunicación surge naturalmente como una respuesta a los estados deterministas o absolutistas, o en otras palabras a la imposición de un poder total. Lo novedoso de este razonamiento es que se está proponiendo que la libertad (como un estado natural indeterminado e incontrolable) es ontológica. Para entender este punto es necesario retomar la segunda ley de la termodinámica que establece la universalidad de la entropía (Zohar 1990, 85). La vida es así una excepción que elude esa determinación, por eso están permanentemente confrontadas en su interior las intenciones decoherentes con las coherentes. En ese marco, la vida se sostiene por el dinamismo y la convivencia de sus opuestos, pero para llegar a ese punto es necesario que coexistan en la misma base los patrones ondulatorios y los particulares. Cualquier imposición de uno creará tarde o temprano un estado de desequilibrio que conducirá a la entropía. Para que un sistema conserve el equilibrio es necesario introducir la incertidumbre, la dinámica natural del cambio que solo la libertad puede permitir. Algo así está explicado por la misma ciencia cuando Zohar invoca el teorema de Von Foerster (116-17).

Un poder absoluto no tiene futuro porque es antinatural. Para ejercer dominio absoluto se debe anular la voluntad del otro (humano o no humano), y eso es imposible. Pongamos el ejemplo del experimento de la doble rendija (Van Lommel 2010, 233). Una demostración ingenua de poder absoluto sería tratar de alterar el ensayo para que el fotón se comporte como onda en cualquier circunstancia (con o sin medición). De hecho, el pensamiento científico influido por el determinismo causal cayó en esta trampa al pensar que se puede alterar el comportamiento del fotón en diferentes modificaciones del experimento teniendo como resultado el frustrante desenlace que todos conocen: la medición colapsa la función de onda (234).

El caso humano es más evidente porque notamos en su naturaleza un permanente estado de resistencia ante cualquier manifestación de coerción y absolutismo. Y eso no significa que esencialmente la convivencia humana persiga solo fines altruistas y democráticos. Su naturaleza es dual porque, así como tiene la predisposición para la libertad, también puede crear formas impensables de represión y acumulación de poder. Ambas formas interaccionan naturalmente todo el tiempo habiendo momentos donde la opresión querrá imponerse y otras donde la libertad emergerá como respuesta natural a la primera.

No podemos ver directamente a la voluntad ejercer la influencia para que un estado se imponga sobre otro, pero si podemos notar sus efectos cuando, por ejemplo, un poder absoluto es desafiado por una voluntad resistente. Desde la prensa hasta las manifestaciones callejeras pasando por las campañas virales en redes sociales, la voluntad claramente se manifiesta en una variedad de formas. A la final lo importante es exteriorizar el deseo de cambiar, desafiar, enfrentar y finalmente imponerse sobre el poder coercitivo. Esa dinámica la vemos todos los días y nos confirma la naturaleza confrontativa de la voluntad humana que anhela no solo concentrar el poder sino destruirlo, algo contradictorio pero real.

Así planteada la comunicación en el ámbito humano sería una actividad difusa, contradictoria y sin propósito colectivo porque está profundamente vinculada a las intenciones del marco subjetivo de cada persona. Si es así, cómo es posible que las personas lleguen a un mínimo de entendimientos que les permitan alcanzar una voluntad colectiva, requisito indispensable para la formación de cualquier sociedad. La respuesta está en la coexistencia, planteada por Zohar (1994, 125) y Nagel (1991, 11-20), de una naturaleza personal e impersonal en el ser humano que se corresponde con su composición de función de onda.⁴⁰ Como tal ambas propiedades estarán permanentemente ondulando según las expectativas de la persona y las condiciones del ambiente. Por eso el término comunicación no es suficiente para entender esta estructura, porque básicamente se está argumentando que en la mente humana coexisten tantas formas de entender la realidad que es imposible estandarizar alguna. Todas viven en superposición y se manifiestan en la acción del cuerpo alguna vez. La transcomunicación

⁴⁰ Recordemos que la función de onda aludía a la coexistencia de varios estados como el gato de Schrödinger que está vivo y muerto en simultaneo. Al ser un computador cuántico el cerebro puede tener la superposición como una de sus propiedades fundamentales, por ende en el plano mental pueden coexistir diferentes versiones del yo, fenómeno identificado por Zohar como el Yo cuántico.

al ser un fenómeno ondulatorio permite esta naturaleza dual y explica el por qué a veces una emerge en contraposición a la otra.⁴¹

5. Tecnología y realidad virtual en el nuevo contexto

El problema de las nuevas tecnologías no solo alude a la comunicación, sino a las semánticas sociales e individuales de lo real, a la forma en cómo la percibimos e interpretamos en un determinado contexto histórico. Se ha postulado que la naturaleza de la realidad es dual porque conviven simultáneamente efectos cuánticos y deterministas. Esta relación se aplicó a la naturaleza humana argumentando que es función de onda en la experiencia de la mente, pero es partícula en la experiencia del cuerpo. La sociedad refleja esa dualidad porque conviven grupos que exaltan sus intenciones personales (su naturaleza particular) e impersonales (su naturaleza ondulatoria), y es su confrontación la que define la naturaleza de la realidad social. La tecnología aparece en el medio de esta disputa para reforzar un modelo u otro.

Por ende, limitar la explicación de la realidad social al enfoque individualista o colectivista no es apropiado si se propone entender fenómenos complejos y contradictorios como las nuevas tecnologías y su influencia en la sociedad. Para evadir el determinismo, la investigación propone abordar el problema desde un enfoque transcomunicacional (basado en la IBE) donde tengan prominencia categorías cuánticas como la superposición, el holismo relacional, las causas finales que emergen por la influencia incontrolable de la voluntad y el entrelazamiento (no local y temporal).

El problema de cómo nos relacionamos a través de mediaciones tecnológicas adquiere un enfoque diferente desde esta perspectiva. La era de las tecnologías interactivas lo que proyectan es la disputa de sentidos que libremente abogan por la imposición de una realidad individual (como estado de la partícula) o colectiva (como el reflejo de la naturaleza ondulatoria), y nacen de forma natural y aleatoria por efecto de la fuerza incontrolable de la voluntad, como un elemento constitutivo de lo real. La realidad social no es ontológicamente individual o colectiva, sino que es producto de su

⁴¹ En este marco la voluntad surge como la fuerza que contrapone ambas perspectivas. El modo personal puede ser muy privado, pero puede derivar en el egoísmo y la destrucción social cuando el poder es ejercido desde ese marco. En contraposición, las motivaciones impersonales resurgirán como una respuesta natural a la primera para equilibrar el orden en función del interés colectivo.

convivencia o relacionamiento. La tecnología está llevando este enlace a un nivel de complejidad que es necesario estudiar.

El problema de la saturación de información y el fin de la privacidad puede ser reinterpretado desde el enfoque de la transcomunicación al incorporar propiedades cuánticas como el entrelazamiento no local y no temporal.

Las redes sociales, por ejemplo, son un espacio donde se imprimen infinidad de proyecciones de la personalidad humana, muchas de las cuales son falsas, eso quiere decir que el ciberespacio es un terreno engañoso y la comunicación es difusa. Por ende, las intenciones personales (que se proyectan en estas mediaciones) siguen siendo impenetrables (como en nuestra convivencia social determinada por el realismo local) y solo son accesibles a la experiencia subjetiva de la persona (es decir siguen siendo un evento privado y cerrado).⁴² Sin embargo, la tecnología digital interactiva permite algo que la comunicación tradicional no puede, y eso es profundizar en los enlaces relacionales.

Si se parte de hecho de que la comunicación es holística por naturaleza, la tecnología puede develar aspectos de la personalidad que normalmente estarían ocultos. No obstante, hay que notar que, así como la tecnología puede transparentar los enlaces, también puede oscurecerlos, como actualmente acontece con la difusión de noticias falsas. Pero nótese que es la instrumentalización de la tecnología la que permite estos procesos motivada por la fuerza incontrolable de la voluntad, de modo que nuevamente aquí volvemos al problema de la relación onda/partícula o conflicto entre perspectivas personales/impersonales.

Ese fenómeno dice mucho acerca del rol que tiene la voluntad en los procesos de poder. Como previamente se afirmó, la tecnología solo refleja lo que esta proyecta. No se

⁴² Esta propuesta se contrapone con la de Paula Sibilia (2008) que argumenta que las redes han propiciado las condiciones para la exacerbación del yo, sirviendo como plataforma para su espectacularización (33). En ese contexto los individuos exponen sus vidas a fin de ganar reconocimiento y reputación, lo que evidentemente deriva en una distorsión entre la frontera de lo público y lo privado (297). Y concluye que esta tendencia está profundamente adherida a la identidad de la cultura moderna occidental de evadir la soledad como una condición existencial problemática (301). Hay observaciones que puntualizar. Las redes no proporcionan por sí solas un socavamiento de lo colectivo, si bien son un espacio de exposición de lo individual (en algunos casos de su privacidad), también sirven como un medio para reforzar sentidos que apelen al interés colectivo. La voluntad, en este sentido, es el motor que mueve las tendencias. Y por otro lado, hay que tener mucho cuidado en darles autenticidad a las “prácticas profesionales” individuales que proliferan por la red. Como se dijo anteriormente, estas no dicen mucho acerca de las personas y sus intenciones, solo permiten objetivar la comunicación, pero eso no implica que sean verdaderas, de hecho la tendencia (cuando se apela a exponer la privacidad) más bien apela a falsear la información, alterar la identidad (Bailenson, Yee, Blascovich y Guadagno 2008, 93-6) con fines manipuladores, dejando en claro que la comunicación en estas plataformas es tan difusa como la física presencial.

está negando que existan intenciones que vuelvan funcional la tecnología a la concentración del poder, pero también ocurre el fenómeno opuesto como una respuesta natural y libre. La tecnología puede ser usada para el absolutismo, así como para destruir el poder y reivindicar la libertad.

En relación con los enlaces intersubjetivos y la exaltación de las emociones el enfoque también cambia. Como anteriormente se postuló hay un enlace natural entre la naturaleza individual y la colectiva porque ambas coexisten como la onda y la partícula en superposición, su existencia esta ontológicamente vinculada. No puede existir la una sin la otra. La tecnología refleja esa relación, no está hecha para exaltar ni el absolutismo individual ni el absolutismo colectivo. Ambas conviven y luchan por imponerse.

Así en estados absolutistas vemos una relación contradictoria en el uso de las tecnologías porque, por un lado, se refuerza las semánticas colectivas del poder absoluto, pero también se reprime y se anula las semánticas individuales que cuestionan ese poder y van creando de forma natural la estructura de un poder alternativo de oposición. Esto no es algo novedoso, es la respuesta natural a la anulación del individuo (su voluntad).

En ese sentido, la tecnología puede ser entendida como una mediación por la cual se proyecta el individuo y su creatividad que inciden en las semánticas sociales (como un campo de disputa de ideas en la sociedad) para enriquecerlas, complejizarlas, creando estados de superposición (en la que coexisten nuevas y viejas ideas de lo real) que son naturales y contribuyen a la convivencia social, así como la transmisión de una herencia colectiva a futuras generaciones. Culturalmente hablando la identidad de una sociedad no se proyecta en la ideología de un partido o de un dictador, sino en la confluencia y confrontación de ideas de muchos grupos, por eso conviven en superposición.

Así llegamos al problema de la racionalidad. Hay teorías que postulan una nueva era de medios basados en la hiperconectividad y la interacción (Holmes 2005, 7-11) que ha derivado en un descontrol de los contenidos y una diversificación de ideas o propósitos, lo que se contrapone a la era de los medios masivos que monopolizaban la información y determinaban la dirección del debate de los problemas políticos y sociales.

En efecto, al haber más fuentes de información, su monopolio ha sido desbandado. Pero más importante es observar cómo los sentidos que proyectan los contenidos en los nuevos medios están cada vez más individualizados en una clara señal de que la voluntad humana es incompatible con la naturaleza concentradora de poder. Y esto no necesariamente implica que la sociedad este mejor educada, sino que sus semánticas se han diversificado lo cual deriva en un universo de ideas incontrolable.

En este contexto es más imprudente hablar de diversificación de la información. El problema no está en las fuentes, sino en saber cómo informarse mejor y por qué. Esto se enlaza con el problema de las emociones y la racionalidad.

De hecho, si fuera posible preguntarle a la sociedad por qué deberían informarse mejor todos o la mayoría afirmarían que es necesario hacerlo por un fin altruista. Sin embargo, lo que realmente cuenta no es lo que responden, sino lo que hacen. La sociedad o su gran mayoría afirman que es necesario informarse mejor porque abiertamente no quieren violar el principio de seguridad (Buchanan 2016, 70-1) que indica que son individuos racionales, pero sus acciones y decisiones demuestran lo contrario. Según la teoría de la decisión cuántica (Yukalov y Sornette 2009, 533 –48) la evidencia empírica demuestra que las personas no siguen patrones de lógica clásica en sus decisiones.

Así, no podemos describirnos como racionales porque nuestras decisiones están profundamente vinculadas a nuestras emociones y el propio inconsciente (Yukalov y Sornette 2009, 533-48) que descansa en la mente y cuya naturaleza, sabemos, es la superposición. Esta aclaración es importante porque permite entender por qué las emociones son el eje de los contenidos mediáticos. Simplemente reflejan el comportamiento natural humano de seguir patrones emocionales en lugar de racionales bien definidos.

Un enfoque transcomunicacional nos permite pensar en el ser humano más allá de las limitaciones que impone el determinismo causal y el realismo local. No puede ser racional porque la naturaleza de la mente es la superposición, por ende no puede haber propósitos fijos y determinados porque permanente estarán ondulando. Tampoco es natural pensar que el estado consciente de la mente imponga sus decisiones todo el tiempo cuando el inconsciente tiene un peso importante y decide aspectos importantes de nuestra vida. Lo mismo puede decirse de las emociones que son tan influyentes que los medios masivos han sabido utilizar su influencia para engancharnos en el consumo de bienes y servicios que a veces no necesitamos.

En el marco de una teoría transcomunicacional se propone abordar la naturaleza humana desde la super-racionalidad (Rieskamp, Busemeyer y Mellers, 2006, 631-61) porque incorpora elementos ocultos⁴³ de la mente como la superposición, los afectos y el

⁴³ En contraposición a estos el determinismo causal a través de la lógica clásica ha puesto en la cima a la racionalidad, los fines determinados, la maximización de la utilidad y el desapego a los afectos como elementos definitivos de la evolución del ser humano moderno.

inconsciente que son determinantes en la formación la personalidad y el relacionamiento social.

Finalmente, un último aspecto que demanda un enfoque alternativo basado en la transcomunicación es la realidad virtual inmersiva. Para entender este aspecto derivado de las nuevas tecnologías hay que volver a la naturaleza del realismo local y las imposiciones ontológicas que someten el cuerpo humano y por ende su experiencia. Sus leyes determinan la vida y lo que entendemos es real. Al nacer y vivir con estas limitaciones la construcción humana de lo real da por sentado que vivimos en una temporalidad local que además es espacial, con objetos separados y dispersos de su percepción y que son movidos por fuerzas causales.

Cuando el padre del determinismo causal, Albert Einstein, conoció que esta realidad solo es un manto de otra más compleja que opera con principios no deterministas ni causales entró en shock y dedicó una buena parte de su tiempo a desacreditar los hallazgos de la nueva física (Zohar y Marshall 1998, 65). Pero fracasó y ya sabemos por qué. No es necesario recapitular estos detalles, pero si hallar sus coincidencias con nuestro tiempo porque la realidad virtual es la objetivación del anhelo humano de construir su propia realidad sin las imposiciones del realismo local, incorporando así elementos cuánticos en su composición.

La realidad virtual cuestiona que los enlaces comunicacionales (y la construcción de sentidos que derivan de los mismos) puedan ser universalmente objetivos, medibles y locales en términos espaciales y temporales. Lo que la investigación propone es que la tecnología de realidad virtual replica los mismos patrones del realismo cuántico, pero sus efectos se vuelven reconocibles a la experiencia subjetiva desde la observación y la percepción sensorial sin que aquello implique decoherencia.

Los efectos sobre la experiencia y la propia personalidad del individuo pueden ser potentes porque aluden a la materialización de la naturaleza oculta de la realidad. Para entender mejor este proceso no solo es necesario tener un marco conceptual específico de la realidad virtual, sino un entendimiento de la comunicación que este más allá de los límites del realismo local, por eso se ha avanzado en el concepto de transcomunicación que se ira aplicando especialmente para explicar la alteración de la realidad virtual en la personalidad humana.

6. Realidad Virtual. Definición y características

La investigación plantea abordar la realidad virtual inmersiva por gafas de navegación y sensores de movimiento que derivan en una integración mental y corporal del individuo con el ciberespacio.

Con esta aclaración se recoge el aporte de los investigadores Thomas W. Valente y Thierry Bardini (1995, 303) que definen a la realidad virtual como un sistema tecnológico destinado a crear un entorno simulado electrónicamente, donde el usuario puede experimentar una sensación de presencia. Para lograr ese efecto de inmersión la tecnología debe incorporar dispositivos de entrada en su sistema que sean sensibles a los canales sensomotores humanos, de modo que puedan ser mapeados y reconocidos los movimientos corporales (Biocca y Delaney 1995, 63-4). Adicionalmente la tecnología requiere de una interfaz⁴⁴ que conecte el mundo virtual con el cuerpo del operador en una dinámica interactiva de estímulo respuesta en el ambiente simulado (64-5).

El investigador Jonathan Steuer de la Universidad de Stanford propuso tres propiedades esenciales que debe tener un sistema de realidad virtual para que la inmersión sea creíble de modo que el operador tenga la convicción de estar en un entorno de realidad auténtica, aunque sea simulada.

1. La telepresencia (Steuer 1995, 35-6) hace referencia a la sensación del operador de estar en un ambiente mediatizado, en lugar del ambiente físico inmediato. En otras palabras, es la experiencia subjetiva de estar presente en un entorno tecnológicamente mediado. Por ende, siendo una actividad reservada a la experiencia subjetiva nunca podremos determinar con absoluta certeza su alcance. Sus efectos pueden ser tan variados como confusos habiendo casos de auténtico convencimiento de que el realismo local ha sido sustituido por una realidad más flexible y personalizada; u otros casos donde se reconozca la experiencia mediada como una ilusión que no tiene ninguna incidencia en el mundo del realismo local.
2. La vividez (42) se refiere a la claridad de la simulación, es decir, alude a la forma en que la interfaz virtual presenta información a los sentidos. Este es un aspecto técnico sujeto a la capacidad de procesamiento gráfico, auditivo, y sensorial de la tecnología, pero es importante en el sentido de que una realidad simulada con mayor riqueza visual y sensorial está en capacidad de generar más convencimiento en el operador de que no es falsa. La vividez tiene dos variables:

⁴⁴ La interfaz es el medio de acceso (Mora 2009. 217) por el cual el operador humano interactúa con los contenidos representados en diferentes canales multidireccionales (texto, audio, video e incluso olores y estímulos musculares en las últimas tecnologías) de una computadora (Palmer 1995, 324).

la amplitud y la profundidad sensoriales. La primera se refiere al número de dimensiones sensoriales presentadas simultáneamente. La segunda se refiere a la resolución dentro de cada uno de estos canales perceptuales. Este concepto puede ser descrito en términos de calidad: una imagen con mayor profundidad es generalmente percibida como de mayor calidad, lo mismo es cierto para la representación auditiva.

3. La interactividad (Steuer 1995, 46-7) indica el involucramiento del operador en la modificación de la forma y el contenido del entorno virtual en tiempo real. Aquí es donde la realidad virtual marca distancia del alcance y naturaleza de los otros medios interactivos porque permite alterar su contenido permitiendo, además, que se integra a la experiencia subjetiva interna sin las limitaciones del realismo local. Es decir que en este entorno simulado el operador literalmente puede materializar las fantasías más inverosímiles como experimentar la teletransportación hasta viajar en el tiempo. No hay límites. Finalmente, la objetividad es esta plataforma es difusa. Aunque puedan replicarse experiencias que refuercen la objetividad habrá otras que la cuestionen. En efecto, los entornos virtuales sirven como una plataforma de entrenamiento en muchos casos donde se pone a prueba la respuesta de sus operadores ante situaciones inciertas del contexto. Eso significa que el entorno es concebido y planificado como caótico, aleatorio y activo.

Capítulo segundo

El enfoque vitalista de la identidad

1. La identidad en el marco de las nuevas tecnologías

En este punto se abordará el concepto de identidad basado en el conocimiento interdisciplinario del nuevo vitalismo y la teoría de la transcomunicación. Así se aplicará un enfoque cuántico al entendimiento colectivo e individual del concepto tratando de develar propiedades de superposición, enlaces no locales y no temporales, así como la incidencia de la subjetividad en su naturaleza. Es importante señalar que este trabajo sigue la misma metodología de la IBE que se utilizó en el interaccionismo cuántico, es decir, que se apelará al mejor argumento posible para sostener la teoría propuesta (debido a que muchos aspectos no pueden ser comprobados con una metodología objetiva).

Desde el enfoque de la transcomunicación se propuso que el holismo relacional es una parte fundamental de la realidad, por ende, se infiere que también está presente en la identidad humana. Así, es necesario entender primero qué tipo de realidad es la que la sociedad construye y hereda a los individuos para que sea reproducida en su interacción personal y social. Sin la difusión de ese conocimiento y su asimilación mental es imposible que una persona se integre a la sociedad ya sea con fines coherentes o decoherentes.

Así se estableció que el Antropoceno es la era que actualmente está determinando el relacionamiento humano con lo real y está caracterizado por su objetivación, su separación, naturalización temporal continua y espacial local. Pero el eje sobre la que giran todas radica en la centralidad del ser humano como creador de la realidad. Ese contexto es el que ha determinado la formación del conocimiento científico, el relacionamiento social y la personalidad individual. Es esta ontología de centralidad humana basada en el determinismo causal la base de nuestra identidad en el tiempo actual.

Sin embargo, hay que notar que este proceso no es unidireccional. No se hereda una identidad sin que de por medio exista una disputa de sentidos en el plano subjetivo. Aquí es donde la voluntad y la subjetividad ejercen un rol determinante (en armonía con el conocimiento desarrollado por el nuevo vitalismo y la transcomunicación) porque, así como pueden asimilar los contenidos que la sociedad promulga como reales, también los

puede rechazar, cuestionar e incluso promover su cambio (Wendt 2015, loc. 6194). En este sentido, lo subjetivo es un espacio creativo de continua transformación que incide en la construcción personal y colectiva de lo real (por ende, es una parte fundamental de la identidad humana).

Volviendo al Antropoceno, así como hay una tendencia masiva a aceptar sus condiciones, también hay otra que está abogando por cambiarla. Esta resistencia indica la existencia de una fuerza reparadora en la naturaleza humana (que implica promover otros valores y otro tipo de entendimiento de lo real) que se resiste a seguir el camino decoherente del Antropoceno que puede llevar la vida del planeta a un fin inevitable.

Esta disputa no solo refuerza la idea de que el *élan vital* es el motor de la vida (Zohar y Marshall 1998, 379-81), sino la idoneidad de aplicar el principio de incertidumbre (Zohar y Marshall 1998, 183) para entender cómo la realidad no está sujeta a ninguna determinación absoluta. Por eso desde la transcomunicación se insistió tanto en la subjetividad y su enlace inseparable con la voluntad como fuerza impredecible que bien puede reforzar los contenidos social y culturalmente heredados de lo real, así como también puede promover su cambio. Si la voluntad es lo que define nuestra relación con lo real, nuestra personalidad no es más que su reflejo. Si es así, entonces, la teoría debería focalizarse en entender y describir su naturaleza. Lo que la investigación ha propuesto sigue esta dirección, pero desde una dinámica de interacción cuántica con otras disciplinas.

La identidad, entonces, en una construcción sin una dirección específica, lo único que sabemos es que está en permanente cambio. Al no tener una naturaleza estática, los sentidos que la definen pueden alterarse en el tiempo, lo cual se corresponde con la resemantización cuya naturaleza teleológica (Cramer 1998, 2) refuerza el planteamiento de la influencia cuántica en la estructura interna de la identidad humana.

En todo caso, ese patrón de cambio solo es posible cuando la experiencia puede ser retenida y correlacionada en estados atemporales (Zohar y Marshall 1998, 75-6). Por eso se pensó la personalidad humana como una acumulación de experiencias mentales que están permanentemente interaccionando. Esto nos permite argumentar que la naturaleza de la identidad está basada en la superposición (la naturaleza cuántica del yo permite entender el fenómeno como la convivencia de diferentes manifestaciones acumuladas y correlacionadas en la mente). También permite pensar que los estados definidos no son naturales a esta estructura, en consecuencia, la condición de una libertad ontológica (Zohar 1990, 85, 116-17) es también parte de la identidad.

Con este antecedente se propone definir la identidad (desde una base conceptual influida por el vitalismo cuántico y la transcomunicación) como la experiencia mental (cuántica por ende) y corporal (limitada a los efectos del realismo local) de la realidad cuyos eventos se almacenan en la memoria (su base física) como sentidos de vida (en superposición), se relacionan para alcanzar los fines en un plano teleológico (por medio de la voluntad) y se materializan en la acción (como partícula) del cuerpo. En términos más sencillos, es la experiencia subjetiva y corporal de una realidad modificable. Con esta definición estamos poniendo énfasis en la relación contradictoria, pero inseparable, entre la parte experiencial de la mente (su patrón de onda) que puede explicarse con la teoría cuántica y la experiencia del cuerpo (su definición de partícula) limitada y explicada por leyes del realismo local.

La matriz de la identidad reposaría en este choque que deriva en sentidos acumulados que conviven en superposición gracias a la memoria cuántica que lo permite. Colapsan como los fotones al observarlo, pero no desde afuera, sino desde adentro. Es la experiencia subjetiva la que rompe el patrón ondulatorio volviendo la vivencia particular, definida en un tiempo-espacio por medio de la acción del cuerpo (Wendt 2015, loc. 6037). Así, las experiencias entrelazadas van madurando un yo cuántico (ser humano como función de onda andante) que se adapta a las condiciones del mundo exterior, pero también aboga por su cambio por efecto de la naturaleza inestable de su voluntad (6194). Por eso este capítulo se abordó desde su inicio con un enfoque contextual aludiendo al tipo de realidad que culturalmente el individuo hereda, cuestiona y transforma.

La identidad, entonces, no es un objeto definido. Es un proceso de interacción del plano real subjetivo de la mente y el plano objetivo del cuerpo. El motor de este movimiento es la voluntad y explica porque la historia no es lineal e inalterable. En este proceso la libertad es una condición fundamental pues es la que permite que las fuerzas choquen aún en condiciones de poder absoluto. Lo interesante es entender este proceso en el marco de las sociedades tecnologizadas. Anteriormente se planteó un revisionismo de la comunicación desde un enfoque cuántico, ahora se propone abordar la identidad desde el conocimiento antropológico y la transcomunicación en un ejercicio de interacción cuántica que ayuden a enriquecer el conocimiento de la identidad en el contexto de las nuevas tecnologías. Para este fin se proponen tres parámetros.

La experiencia corporal. En el marco de las sociedades tecnologizadas, Katherine Hayles (1999, 3) propone revalorizar la acción del cuerpo. Es por la experiencia corporal que los sentidos se crean. Sin vivencia no hay sentidos. La tecnología, propone Hayles,

es una mediación que enriquece la experiencia del cuerpo, por ende, en lugar de separar, lo que se está propiciando en esta época es una revalorización de la corporeidad (3). La interpretación vitalista (Wendt 2015, loc. 6037) dirá que, en efecto, el cuerpo es el que permite enlazar la experiencia del mundo exterior con la superposición natural de la mente y en esa relación se van creando sentidos. La tecnología no bloquea el proceso, es una mediación que le permite al cuerpo construir sentidos desde otras experiencias que no necesariamente están limitadas a la temporalidad y espacialidad del determinismo causal. Para Hayles (291) estos cambios marcan la era de lo posthumano⁴⁵ como una metáfora que refleja la superación de la creencia históricamente arraigada de que el cuerpo está separado de la mente.

Las implicaciones de este redescubrimiento del cuerpo son profundas porque propone entender la relación del cuerpo y la mente como una unidad inseparable. Al unir ambas dimensiones se está sugiriendo que la experiencia es correlacional porque tanto la acción del cuerpo como la proyección de la mente crean la experiencia de la vida. Además, se está sugiriendo que un enfoque holístico replantea la influencia de la tecnología en la formación de la identidad humana moderna.

La experiencia subjetiva. En el aporte de Jennifer Cool (2012, loc. 663) la influencia de la tecnología en las sociedades ha llevado a complejizar la definición de realidad porque introduce el valor de la experiencia subjetiva en el proceso. La explosión de sentidos mediados tecnológicamente es incontrolable y han surgido en clara oposición a la centralidad de los medios masivos de información que reforzaban un limitado número de interpretaciones de lo real (Holmes 2005, 7-11). Diversidad y subjetividad son dos propiedades constitutivas de la identidad humana contemporánea.

En efecto, la subjetividad es un componente esencial de la identidad y ha vuelto a tener un rol central en la sociedad no solo porque su naturaleza ahora es de proyección pública, sino porque se ha convertido en un núcleo importante de sentidos. Es desde la experiencia subjetiva que muchas veces los sentidos de otros se agrupan y ejercen un rol de poder o contrapoder (Sundar 2008, 66-68). En este sentido, el rol que tenían las instituciones, los medios masivos, los movimientos y partidos políticos ahora están cuestionados y en algunos casos se han minimizado por efecto del rol primordial de la

⁴⁵ En lugar de reforzar un antropocentrismo que privilegie la posición de la tecnología en la comunicación humana, esta nueva temporalidad indicaría lo contrario, la sumisión de la tecnología a las necesidades y expectativas humanas en un sentido holístico, que, en lugar de separar, vincula la naturaleza de la mente con la del cuerpo volviendo las experiencias tecnológicamente mediadas más intensas y reales.

subjetividad (58). Hemos llegado a un punto donde hay una diversificación de fuentes y versiones de lo real que prácticamente es imposible controlarlas (62-64). Nunca la humanidad ha tenido tantas semánticas conviviendo en un mismo tiempo en una clara indicación de la naturaleza incierta de lo real.

Lo real es la superposición. Donna Haraway (1991, 149-51) afirma que en la era posthumana el ser humano es cyborg. ¿Por qué este concepto es tan importante para la investigación? El cyborg de Haraway dibuja dos propiedades cuyas similitudes con el realismo cuántico no son pura casualidad. Primero, se basa en la unidad de partes inseparables (150). Eso quiere decir concebir la realidad en términos relacionales donde lo humano se concibe como naturalmente unida a lo bestial y actualmente a lo electrónico. Aunque la naturaleza de estas categorías es incompatible en el discurso del Antropoceno, Haraway los considera indispensables para pensar al ser humano en la actualidad⁴⁶ (151).

En ese sentido la investigadora sugiere, primero, abordar la realidad como un enlace relacional natural del todo que además rompa la separación milenaria entre mente y cuerpo (150). Segundo, el cyborg es concebido como un concepto abierto, dinámico y ajustable a la complejidad de la relación social entre partes irreconciliables (151). En términos cuánticos podríamos invocar el principio de incertidumbre, pero Haraway no usa este tipo de conocimiento, aunque sus coincidencias sean evidentes. El problema derivado de esta conceptualización es epistémico también porque nos obliga a pensar las categorías y conceptos como temporales, que están en permanente cambio debido a la naturaleza incierta de lo real. El propio concepto de posthumano y cyborg son ejemplos de esta tendencia pues nacieron como el reflejo del anhelo materialista de separar lo humano de lo natural, aunque ahora reflejen lo contrario.

El cyborg de Haraway es un concepto unificador, por eso es apropiado usarlo en este tiempo histórico porque permite unir lo que supuestamente entendíamos era

⁴⁶ Para entender mejor este dilema hay que remitirse al mismo concepto de cyborg que utiliza otra autora, Teresa García Aguilar. En su planteamiento el cyborg es el perfeccionamiento de lo humano por efecto de su fusión con la máquina (García 2008, 11). Las limitaciones del cuerpo humano (mortalidad, fragilidad, debilidad) se superan (11) logrando el ideal del materialismo extremo, que es la de separar el cuerpo de la mente y lograr así la anhelada inmortalidad humana. Este argumento, si bien suena alarmista, es cuestionable. Primero, porque asume que el cuerpo y la mente son dos “cosas” que se pueden separar. Segundo, se asume que la mente (la conciencia, por ende) puede ser replicada por la tecnología para introducirla posteriormente en un cuerpo (electrónico) artificial. Como se mencionó anteriormente la conciencia es un terreno muy complicado y aún no se tiene una respuesta definitiva de que cómo nace y dónde se alberga, por eso se invocó el conocimiento cuántico para abrir la discusión a nuevas explicaciones. De modo que, si el problema fundamental no está resuelto, sugerir que la mente puede ser transferida a una máquina es solo especulación. Sin embargo, eso no impide pensar que la tecnología está produciendo cambios muy profundos en el relacionamiento de lo humano con lo real. Haraway alude a una propuesta interesante, a través de la tecnología cuerpo y mente pueden reencontrarse.

separable, y como hemos visto gracias al interaccionismo cuántico, la realidad es mucho más compleja y relacional de lo que entendíamos. Unir cuerpo y mente es una tarea difícil, pero es la tendencia distintiva de nuestro tiempo marcada por la influencia tecnológica como bien postulo Hayles anteriormente. Así también nuestro enlace inseparable con lo natural y lo electrónico no puede seguir siendo abordado como una patología que necesita ser separada, sino todo lo contrario, hay que abogar por estudiarlos como una parte natural de lo real.

El cyborg, entonces, tiene muchas coincidencias con el nuevo vitalismo, es otra forma de interpretar la naturaleza ondulatoria del ser humano en un contexto de mediación electrónica y digital que es parte inseparable en la formación de la personalidad humana contemporánea. El concepto es la marca antropológica en la definición del ser humano moderno como función de onda en una era histórica marcada por la voluntad y la intención de vencer los límites del realismo local (la era posthumana o Antropoceno). El cyborg tiene que convivir no solo con los efectos del realismo local, sino que el realismo cuántico se vuelve más objetivo a través de la tecnología, por eso la condición natural del ser humano se está extendiendo a lo electrónico. La realidad virtual es una herramienta útil para entender como los sentidos de lo real pueden transformarse en una experiencia simulada.

1.1.La identidad en entornos de realidad virtual

Ahora la pregunta que se plantea es cómo la identidad contemporánea (la del cyborg a partir de este momento) se desenvuelve en un entorno tecnológico de realidad virtual. Anteriormente se planteó que una propiedad fundamental de esta tecnología radica en internalizar la experiencia subjetiva del entorno simulado, pero además sus efectos tienen una extensión en la corporeidad. Y recordemos que la identidad se basa en el enlace de la realidad subjetiva de la mente y la realidad objetiva del cuerpo. En el realismo local no podemos materializar los contenidos de la mente porque son representaciones de lo real, son privadas y muchas veces contradictorias con los límites objetivos del cuerpo.

Si la realidad virtual vuelve real los efectos cuánticos en la experiencia del cuerpo, trasgrediendo la naturaleza del determinismo causal, ¿cómo se transforma su representación en el individuo? ¿Cómo se transforma el rol de la corporeidad en una experiencia virtual? ¿Hasta dónde pueden llegar sus efectos? ¿Cómo se transforman la

noción del tiempo-espacio? ¿Es posible que emerja una otredad tecnológica en la experiencia subjetiva inmersiva de la realidad virtual?

Todas estas inquietudes aluden a los componentes específicos de la identidad, independientemente del tiempo histórico, porque nos indican en su conjunto cómo el individuo construye la realidad y la experimenta. Para entender en profundidad estos cambios es necesario abordar la experiencia del cyborg en entornos de realidad virtual en diferentes condiciones: a través del cuerpo, por medio del tiempo/espacio y en la relación con otros.

1.1.1. La experiencia virtual en el tiempo-espacio

Si hay dos propiedades del realismo local que un sistema de realidad virtual inmersiva altera a primera vista son la noción objetiva del tiempo-espacio. Nuestra percepción natural nos dice que la realidad es determinista, es decir que todo lo que nos rodea tiene una ubicación y temporalidad fija (Zohar y Marshall 1998, 65). La realidad virtual problematiza la direccionalidad del tiempo y la propiedad natural local de la materia. Empecemos por el primero.

Al ser una representación del mundo exterior, el mayor potencial de la realidad virtual está en romper las leyes del determinismo causal. Eso significa que el tiempo, por ejemplo, tendrá diferentes modalidades de experimentación desde la continua del mundo exterior a la teleológica del plano mental. En sí, hay muchas modalidades que son antinaturales, pero se vuelven reales en la simulación por telepresencia desde la posición subjetiva del yo. Esa es la diferencia que marca la realidad virtual con otras tecnologías, al internalizar la experiencia se produce lo que Smed Nielsen (2012, 221) llamó *objetivación de la dimensión representacional*.

En la experiencia virtual, el cyborg puede establecer enlaces directos entre el futuro y el pasado, volver al pasado o ir al futuro para alterar el presente. Por eso sus decisiones ocurren con un efecto retardado porque están sujetas a la correlación temporal de sus acciones. Los efectos de esta acción pueden alterar la noción estandarizada de la temporalidad, así el cyborg ya no solo se puede imaginar cómo sería viajar en el tiempo, sino que desde la experiencia mediada puede vivir la experiencia en primera persona. Smed Nielsen (213) llamó a este cambio *distorsión de la percepción regular jerarquizada* y alude al cambio semántico de las leyes que rigen el mundo causal determinista. Lo que

la investigación propone es abordarlo desde la categoría de *efecto teleológico en entornos virtuales*.

Si el tiempo pierde su naturaleza continua en entornos virtuales, el espacio deja de tener una localidad específica. Así, no solo es posible experimentar en primera persona la teletransportación desde lugares distantes, sino que la realidad, como objeto externo a los sentidos, adquiere una propiedad activa e incierta. En otros términos, el contexto adquiere protagonismo porque puede interactuar directamente con el cyborg. En la experiencia virtual subjetiva podemos ver cómo la naturaleza, los animales, las máquinas, en términos generales lo que no es humano, tienen una agenda propia y usan el lenguaje humano (o a veces no humano) para comunicarse.

En el marco de los sentidos se produce una *distorsión de la percepción regular jerarquizada* porque la experiencia virtual está sugiriendo que la construcción de lo real no es un proceso objetivo, sino un ejercicio participativo donde las partes del entorno se activan, ejercen acciones autónomas y en su correlación forman sentidos que sirven para cumplir los propósitos. Se rompe, además, el encadenamiento causal por la cual los objetos del mundo exterior se mueven por influencia de una fuerza exterior. Si la realidad virtual construye un sentido participativo de la realidad en la experiencia subjetiva, eso quiere decir que cualquier parte del entorno puede actuar por fuerza propia sin que otra incida exteriormente. Esto nos puede llevar a lo que Smed Nielsen (99) tipificó como *impacto o shock perceptual* porque se rompe la ontología del determinismo causal en la experiencia subjetiva. Si se rompe el vínculo objetivo con la realidad en la mente del cyborg es una cuestión privada reservada para cada operador, por ende, su respuesta puede ser tan variada e incontrolable que termine siendo difícil o imposible sistematizarla.

1.1.2. La experiencia virtual a través del cuerpo

Alexander Wendt (6037) hizo una explicación relacional de la mente y cuerpo para entender como nos insertamos en la realidad. Plantea que hay dos formas de percibir la realidad, desde la mente y el cuerpo. Cada una percibe la realidad en oposición. La mente nos permite proyectarnos con causas finales (Zohar y Marshall 1998, 82), por ejemplo, pero el cuerpo está limitado al tiempo continuo y el espacio local (82). No es posible darle un rol exclusivo ni al cuerpo ni a la mente. Es por medio de su correlación que se va construyendo la experiencia subjetiva del yo. Así, la mente es el reflejo de la

onda y nuestro cuerpo el de la partícula. Sobre esa base se reconoció a la naturaleza humana como función de onda andante (Wendt 2015, loc. 6683).

¿Por qué retomar esta discusión en esta parte? Porque la realidad virtual es una simulación de lo real (Valente y Bardini 1995, 303), pero sin las limitaciones que separan el patrón ondulatorio del patrón particular. Eso significa que el cuerpo no va a estar limitado al realismo local pudiendo acceder directamente a los efectos del realismo cuántico desde la experiencia subjetiva. El patrón ondulatorio, en consecuencia, se vuelve real a nuestros ojos y en la interacción podemos vivir sus efectos. Lo que el cuerpo experimenta en esta construcción es inusual porque se materializa los contenidos de la realidad mental, es decir, que los efectos cuánticos de superposición, entrelazamiento y no localidad temporal pueden experimentarse directamente desde la primera persona.

No es la primera vez que la tecnología quiere replicar los efectos cuánticos de la mente y volverlos sensibles al cuerpo. La tecnología de videojuegos no es sino una construcción fantástica de la realidad accesible por medio de palancas y sensores que limitan la experiencia a un marco distante en tercera persona (Yaguana 2016, 65). Sin embargo, la innovación tecnológica de los videojuegos permitió revalorizar la posición del cuerpo desde un marco fenomenológico exaltando que la experiencia subjetiva pasa irremediabilmente por lo que siente el cuerpo (63-64). Estudios como los de Smed Nielsen (2012, 109-12) entienden que el cuerpo es tan importante como la mente no solo porque ayuda a sentir el mundo, sino porque permite construir los sentidos del mundo. Nielsen (16) utiliza el concepto de *soma* para describir el cuerpo como acción y sentido en la interacción lúdica del videojuego, en otras palabras, es una forma de describir la experiencia como una unión inseparable de mente y cuerpo.

Si previamente avanzamos hacia un reconocimiento de que la realidad virtual externaliza los efectos cuánticos de la realidad, entonces volvemos a la conclusión de que el cuerpo no solo vive una simulación, sino que puede producirse un rompimiento del vínculo con lo real [rompiéndose el determinismo de las leyes causales del realismo local] al develarse el patrón ondulatorio de la realidad. Por ende, el cuerpo, como *soma*, puede experimentar la construcción ilusoria como real local. Ahí es donde radica el potencial de la realidad virtual.

En este sentido, el enfoque fenomenológico que propone Smed Nielsen es importante porque nos aportan categorías que aluden a la experiencia del *soma* en entornos no naturales, para el caso específico de la investigación entornos virtuales. De modo que la descripción de la experiencia virtual puede especificarse en detalle.

Uno de los conceptos que Smed Nielsen (2012, 210-15) introduce en su estudio es el de la *encarnación de la actividad virtual* con el cual explica la adaptación somática al entorno lúdico generado en los videojuegos. Aunque en el contexto mediado de los videojuegos existe la limitación de experimentar la acción por fuera de la pantalla, en la realidad virtual la experiencia se internaliza por el efecto de la telepresencia. Para navegar en este mundo el cyborg debe usar gafas virtuales, sensores de movimientos y palancas manuales que en conjunto permiten construir un entorno inmersivo interactivo.

En ese contexto la acción del cuerpo adquiere notoriedad porque es mapeado e introducido en la experiencia virtual, por ende, el movimiento simulado tendrá un efecto en el cuerpo sensible. Es decir, que el desplazamiento del operador en el mundo virtual estará entrelazado con su movimiento corporal en el mundo exterior. Habrá adaptación somática si el operador encarna naturalmente la experiencia virtual.

Hay dos maneras de saber cómo el cyborg se adapta o no a este entorno. A través de la construcción de sentidos que aluden a su subjetividad, y a través de la respuesta fisiológica del cuerpo. Smed (101) introdujo las categorías de lo *propioceptivo* para la primera y lo *exteroceptivo* para la segunda. En lo *propioceptivo* vamos construyendo el sentido de lo real en base al relacionamiento con las propiedades tecnológicas de la virtualidad: telepresencia, vividez e interactividad. La claridad de la experiencia, la sensibilidad de los inputs tecnológicos y la alta retroalimentación, en conjunto, pueden construir un sentido de autenticidad en la subjetividad de modo que lo real representado puede confundirse con lo real exterior. Lo *exteroceptivo* indica la adaptación del cuerpo al entorno virtual, condición que puede visualizarse, por eso es exterior y de alguna manera puede decirse alude a indicadores objetivos como la sudoración, la presión arterial, los mareos o vómitos presentes durante la actividad, entre otros.

Lo *propioceptivo* merece un tratamiento especial. Hasta ahora se ha planteado que la naturaleza de la virtualidad es cuántica al igual que la mente, pero al incorporar el cuerpo en la actividad hay un entrelazamiento natural con el mundo exterior, por ende, los efectos cuánticos pueden sentirse. Basados en la IBE la investigación propone que las condiciones de un sistema inmersivo de realidad virtual claro e interactivo pueden derivar en un *impacto o shock perceptual* (invirtiendo la naturaleza de lo real que solo es captado desde la subjetividad) en el cyborg haciéndole creer que la simulación es real objetivo.

La investigación propone el concepto de *trascendencia somática* para entender este fenómeno. Si bien su origen radica en el *impacto o shock perceptual* de la experiencia, la naturaleza subjetiva de cada operador es determinante. No se está

sugiriendo una respuesta universal (porque se produce en el plano subjetivo) del fenómeno, pero si hay que señalar que puede haber situaciones de total convicción, negación o indiferencia (eso quiere decir que el tratamiento de la realidad puede ser muy variado).

Este planteamiento halla refuerzo en el estudio que realizó el investigador mexicano Max Ortiz Catalán de la Universidad de Tecnología Chalmers en Suecia en enfermos con síndrome de miembro fantasma.⁴⁷ Ortiz invento un sistema que permitió simular la parte amputada del cuerpo del enfermo en un entorno virtual conectando sensores en el cuerpo y cabeza del enfermo para que pueda replicar el movimiento del brazo amputado, pero virtualmente representando (Tendencias 21 2014, párr. 14-20). Los resultados son explicados por el mismo Ortiz (párr. 27-31) y confirman que la realidad virtual puede generar un efecto de *trascendencia somática*:

Las áreas motoras del cerebro necesarias para el movimiento del brazo amputado se reactivan, y el paciente obtiene una respuesta visual que engaña al cerebro haciéndole creer que hay un brazo ejecutor de tales órdenes motoras. Él se ve a sí mismo como un todo, con su brazo amputado de nuevo en su lugar.

Esta transición no es objetiva porque simplemente nosotros como observadores no podemos ver. Pero eso no significa que el fenómeno ocurra, de hecho, acontece, pero en el marco de la subjetividad del operador. En este caso no solo ocurre un *shock perceptual*, sino que la convicción subjetiva del operador influye para que determinada parte de su cerebro se reactive y resuelva el dolor que conllevaba tener una extremidad amputada, algo que la medicación tradicional no logró. No solo es el efecto de la ilusión, sino el deseo (como la fuerza incontrolable de la voluntad) que tiene el operador de ver a su miembro repuesto lo que influye en el éxito del tratamiento. De modo que la *trascendencia somática* no solo es un fenómeno basado en la técnica de crear una realidad simulada, sino que la voluntad (que es subjetiva) opera un rol determinante para que el *shock perceptual* conduzca a la convicción de que la ilusión virtual se vuelva real, desencadenando un proceso fisiológico observable y medible.

⁴⁷ Esta es una rara condición mental por la cual las personas que tienen amputada uno o varios miembros de su cuerpo sienten dolor en las mismas, aunque ya no las tengan (Tendencias 21 2014, párr. 8-13).

1.1.3. La comunicación en entornos virtuales

La acción virtual deriva en experiencia somática por la cual los límites entre la mente-cuerpo se diluyen, o en otras palabras, el realismo local del cuerpo se funde con el realismo cuántico de la mente en una sola experiencia creando el efecto de trascendencia por la cual la simulación se vuelve real para el cuerpo. Ahora, ¿qué pasa con la mente? ¿Puede ser el efecto predominantemente mental? Aquello implica abordar el campo de los sentidos, de los contenidos abstractos (heredados) que se forman en la mente y que nos ayudan a orientarnos en la realidad (Saphiro y McDonald 1995, 324). Y aquello no solo alude a la materia exterior, sino a la otredad humana que es parte de nuestra convivencia (325-26). En este punto la comunicación es un eje central en el problema y para desarrollarlo volvemos a los estudios experimentales.

Investigadores de la Universidad de Stanford crearon una aplicación de realidad virtual llamada “*Becoming Homeless*” (Tendencias 21, 2018). Utilizando gafas de inmersión virtual se creó un espacio simulado interactivo donde un grupo de personas (los operadores humanos) veían desde su plano subjetivo como las condiciones materiales de su vida se degradaban hasta llegar a la pobreza, la exclusión y la mendicidad (párr. 5-8). El objetivo de la actividad era determinar el impacto de la experiencia simulada en el sentimiento de empatía de los participantes (párr. 9-10).

El experimento contó con 560 voluntarios divididos en dos grupos, con edades comprendidas entre los 15 y los 88 años (párr. 11-13). Se realizó un estudio para cada grupo en el lapso de dos meses. Uno estaba dirigido a emular la experiencia en un entorno virtual inmersivo y el otro en una computadora como una actividad tradicional de videojuego.

Las conclusiones fueron interesantes. El grupo de voluntarios que experimentó la simulación en un entorno de realidad virtual declaró tener una mayor sensibilidad hacia los marginados (párr. 17-19). Pero lo más interesante vino después. Los investigadores hicieron un seguimiento post estudio de los voluntarios que participaron en la experiencia virtual y descubrieron que el 82 % habían firmado una petición a favor de ofertar casas accesibles a las personas sin hogar (párr. 20-22). Para contrarrestar datos, los investigadores hicieron el mismo seguimiento al grupo que experimentó la actividad como videojuego y encontraron que el 67 % de los voluntarios habían recurrido a la misma petición (párr. 23-25). También descubrieron que algunos de los participantes virtuales cambiaron sus hábitos de vida cotidiana tendiendo lazos de solidaridad con

personas sin hogar de su entorno inmediato (párr. 26-30). Uno de los investigadores, Jeremy Bailenson (párr. 36-39), concluye que: “lo más importante de esta investigación es que nos brinda evidencia longitudinal de que la realidad virtual cambia las actitudes y los comportamientos de las personas de manera positiva”.

Y añade (párr. 40-42): “las experiencias son las que nos definen como seres humanos, por lo que no es sorprendente que una experiencia intensa en la realidad virtual sea más impactante que imaginar algo”.

Jamil Zaki (párr. 48-50), otro de los investigadores cuestiona la naturaleza de la empatía como una propiedad adherida a la personalidad con la que se nace o no: “muchos estudios han demostrado que la empatía no es solo un rasgo. Es algo en lo que puedes trabajar y subir o bajar en diferentes situaciones”.

Lo que esta experiencia virtual nos está indicando es que el efecto de *trascendencia somática*, abordada en el caso del miembro fantasma, puede ser mental predominantemente, es decir que las secuelas pueden tener un mayor impacto en *la identidad, en la construcción subjetiva de la realidad*. Aclaremos. En el caso del enfermo que tenía su brazo amputado, la realidad virtual se utilizó para equilibrar su naturaleza somática porque había un desbalance entre la condición objetiva del cuerpo (el paciente no tenía brazo) y su expectativa subjetiva (la mente concebía el cuerpo como totalidad, por ende, no reconocía que el brazo ya no estuviese adherido a su estructura). En la experiencia virtual de la marginalidad los operadores no tenían ninguna patología, pero su conocimiento (en términos de información y experiencia) sobre la pobreza y la marginalidad eran relativamente limitados a pesar de que sus edades oscilaban entre los 15 y 88 años. La pobreza, y sus secuelas, eran desconocidas para estas personas desde el plano de su experiencia. Probablemente estaban familiarizados por lo que veían en televisión o leían en libros o periódicos. Pero el por qué ese conocimiento no los llevó a una acción convincente es algo que no podemos responder porque no se abordó en la investigación. Lo que sí quedó claro es la potencia que tiene la realidad virtual para distorsionar *la percepción regular jerarquizada* a través del *impacto o shock perceptual*. Así, el sentido de la pobreza cambió para estas personas porque a pesar de ser un evento simulado, la experiencia subjetiva fue tan desagradable e impactante que les motivó a labores afirmativas y reparadoras de la pobreza, pero en el realismo local y temporal de sus vidas cotidianas.

Vemos aquí un caso claro de trascendencia, pero focalizada en la mente del operador con claras repercusiones en la transformación de la identidad individual. El por

qué el efecto es mental no se explica con detalle por parte de los investigadores, pero desde esta investigación se propone lo siguiente en base a la inferencia a la mejor explicación. En el ensayo virtual la otredad ejerce un rol determinante en el cambio de sentido y la posterior acción vinculante de los operadores, pero no el otro humano, porque la experiencia fue simulada, sino el *otro tecnológico* representado en la virtualidad y encarnizado en la vivencia subjetiva de los operadores.

En el experimento virtual de la marginalidad la interacción con la máquina es subjetiva permitiendo que los operadores encarnicen la vivencia de ser pobres. En otros términos, lo virtual habilitó las condiciones para que los operadores humanos se pongan en la piel de pobres marginados, de modo que la experiencia pudo ser transferida desde la otredad (del humano representado en la máquina) hacia el yo subjetivo, lo que conllevó vivir su sensibilidad permitiendo que el conocimiento del otro se externalice. Parece contraintuitivo, pero normalmente el otro solo es accesible por lo que oyen y ven nuestros sentidos. Figuradamente decimos que hay que ponerse en la piel de otros para entender sus actitudes. La realidad virtual materializa esta fantasía, pero es importante acotar que no accedemos literalmente a su mente, sino a su posición subjetiva, a cómo percibe la realidad externa desde su posición con lo real. Para identificar este proceso se propone la categoría de *transferencia experiencial* en entornos virtuales, y sus resultados pueden alterar notablemente nuestra percepción no solo de la realidad, sino de los otros que son parte de esa realidad.

Antes de discutir las implicaciones que tiene la experiencia virtual para la comunicación, si es necesario abordar la siguiente cuestión: ¿es posible que una máquina replique la experiencia subjetiva y objetiva de la comunicación humana?

Para Tilo Hartmann (2008, 177-79) un medio electrónico si puede replicar algunos de los aspectos de la comunicación humana. El convencimiento de la veracidad del acto comunicacional dependerá de la simulación del comportamiento simbólico humano, el nivel de reciprocidad y el manejo fluido del lenguaje. La naturaleza de la comunicación mediada en un inicio solo correspondía a humanos en lugar de robots o máquinas programadas. Desde que nacieron los primeros medios electrónicos audiovisuales los seres humanos han querido expandir la comunicación más allá del ámbito de su naturaleza. Hay toda una discusión teórica en relación con el alcance de los primeros medios de comunicación masivos. ¿Comunicaban o informaban? Al ser masivos y no poder interactuar con las audiencias había el criterio de que solo informaban. Pero Hartmann (2008, 180) cuestiona ese argumento. El potencial de la televisión tradicional

no radica en su expansión tecnológica masiva, ni en su verticalidad, sino en la sensibilidad que podían transmitir sus presentadores y que era determinante para que el mensaje sea asimilado como verdadero. Si volvemos a la teoría de la decisión cuántica recordaremos que uno de sus hallazgos era que la naturaleza humana era esencialmente irracional y no seguía patrones de lógica clásica por la incidencia de las emociones, el afecto y la espontaneidad (Yukalov y Sornette 2009, 533-48). En efecto, los presentadores de televisión son más convincentes mientras más sensibles aparezcan a la pantalla (Hartman 2008, 180). Ser sensible no solo implica apelar a las emociones de los televidentes, sino mostrar un comportamiento simbólico con el que las audiencias puedan identificarse (180). Y aunque no existía interactividad en el proceso, el medio electrónico puede desencadenar un tipo de comunicación basado en las respuestas afectivas. A este tipo de enlace Horton y Wohl lo llamaron *interacción parasocial* (177).

Hartmann (178) plantea que este tipo de interacción es compleja y se da entre sujetos mediados electrónicamente que comparten el mismo comportamiento simbólico, presentan autenticidad de individuos comunicantes (presentadores y audiencia de naturaleza humana que comparten el mismo lenguaje y cultura) y son espontáneos. Y aunque no interactúen directamente la exposición mediática de estas propiedades en televisión es suficiente para construir un tipo de comunicación: la paracomunicación. Así “la paracomunicación es un tipo específico de interacción parasocial se da si los usuarios piensan que el personaje mediado desempeña una conducta simbólica hacia ellos y es consciente de, o al menos se anticipa a sus reacciones sociales” (181).

El aporte de Hartmann dio indicios muy claros de que la comunicación no necesariamente debe estar atada a un estado de localidad temporal y espacial. De hecho, se puede violar esa ley de la física si la intención es transmitir una emoción, un sentido que genere una reacción en otra persona pero que este en otro lugar o incluso tiempo. Si es así los medios masivos tienen una naturaleza más compleja de lo que se pensó y tendrán un lugar importante en la construcción de la identidad social por mucho tiempo porque apelan a la naturaleza universal de la comunicación, la misma que compone el estado cuántico de la mente humana.

¿Si los medios electrónicos que eran analógicos, masivos y de estructura vertical podían ejercer esa influencia, que consecuencias derivarían la interacción de humanos con máquinas digitales e interactivas? Si hay indicios de un proceso de comunicación universal en la comunicación mediada entre humanos, eso significa que el proceso puede emularse por agentes virtuales electrónicos. Para demostrarlo estos tendrían que producir

los mismos efectos de interacción parasocial en su contacto con humanos. Con una tecnología más avanzada, la capacidad de interacción de la máquina evidentemente mejoró, por ejemplo, creando una interfaz más natural a la comunicación humana. A la fecha tenemos agentes virtuales operados con inteligencia artificial y que lucen como humanos.

Desde mediados del siglo pasado la computación afectiva (Konijn y Van Vugt 2008, 112-14), por ejemplo, estudia como incorporar el comportamiento humano en máquinas, y aunque su aplicación en el mercado del entretenimiento ha sido lenta, en otras áreas, como la psicología o la psiquiatría, se ha profundizado, lo cual indica que actualmente las máquinas ya pueden ejercer un rol de agentes virtuales con competencia comunicativa. Colburn (Hartman 2008, 181-82), en base a estudios experimentales, ya planteó que los personajes de ordenador con inteligencia artificial son capaces de establecer contacto visual con el usuario, abordándolos de muchas maneras, y proporcionando una retroalimentación.

De modo que la autenticidad, aunque limita la comunicación, no es una barrera u obstáculo para que se produzca *interacción parasocial* entre una máquina y un humano, así como la falta de interacción entre los presentadores humanos de televisión y sus audiencias no limitaban las reacciones emotivas de estos últimos. Todo parece indicar que en la comunicación mediada por máquinas el rol autónomo y la simulación son determinantes para establecer un grado de empatía y respuesta en el humano.

Aún con las limitaciones de tener interfaces pixeladas, avatares con movimientos rígidos y un lenguaje limitado, los primeros agentes virtuales lograron resultados sorprendentes cuando fueron aplicados a terapias psicológicas motivacionales. Por ejemplo, Bickmore (Konijn y Van Vugt 2008, 114-15) trabajó en el agente virtual Laura para incorporarlo en programas comunicacionales de salud. Su rol básicamente era motivar a los humanos a que desempeñaran actividades favorables a su salud como ejercitarse a diario. Aunque no todos siguieron los consejos de Laura, Bickmore descubrió que su influencia era más evidente en el grupo cuando mostraba un comportamiento emotivo.

Otro programa interesante fue “FearNot!” (Konijn y Van Vugt 2008, 115). Fue desarrollado para que los chicos de escuela interactuaran en situaciones simuladas de *bullying*. La actividad consistía en ver una situación de abuso escolar en la que un humano virtual ejerce violencia sobre otro humano virtual, agrediendo, intimidándolo y quitándole su dinero. El personaje agredido en algún momento pide la intervención del

operador humano para que lo ayude y aconseje sobre cómo manejar el problema. Las opciones que se podían escoger iban desde hablar sobre la intimidación con un adulto calificado, evitar la intimidación, o pelear. Los resultados no solo demostraron la viabilidad de la metodología para atraer la atención de los estudiantes jóvenes, sino que desnudó la realidad del *bullying* como un problema extendido no sujeto a condición económica, social o de género. Pero ese es otro problema. Lo llamativo de este programa es que fue especialmente atractivo en jóvenes que ya habían sufrido abusos o lo estaban viviendo. Particularmente en este grupo los efectos del programa fueron inmediatos, a corto plazo. Como terapia, la técnica de asistencia mediada demostró que el grupo afectado de *bullying* pudo develar información que normalmente se reservarían en el contacto directo con otra persona (especialmente si esta es adulta).

Lo que ambos ensayos demuestran es la efectiva *interacción parasocial* de los agentes virtualizados cuando estos simulaban situaciones complejas generalmente asociadas con la desventaja de sentirse enfermos o físicamente limitados ante la desigualdad de un contexto inseguro e incierto. Aunque el operador no ve humanos en la pantalla (como los presentadores de televisión), sino representaciones simuladas y mediadas, su condición vulnerable les provee de credibilidad para ser reconocidos como *cuasi-humanos*, una otredad tecnológicamente mediada que genera las mismas emociones que un humano real puede desencadenar.

Con esta evidencia se puede argumentar que las máquinas pueden simular la comunicación subjetiva y objetiva humana lo cual no significa girar hacia una interpretación panpsiquista radical de atribuirles conciencia, sino que se las debe reconocer como mediaciones electrónicas creadas para experimentar el mundo sin el contacto físico que requiere la comunicación presencial. Sin embargo, esta incompletitud de las máquinas no les quita competencia para generar interacción, atención, afecto y cambio de sentidos como en el ejercicio virtual del miembro fantasma que permitió que el enfermo armonizara la relación entre su cuerpo y mente o la *interacción parasocial* entre un humano y una máquina que ocurre todo el tiempo cuando vemos televisión (que generan afectos y emociones como cualquier relación personal) o jugamos en el computador (por el cual experimentamos el mundo con libertad sin restricciones).

Lo que se propone desde la investigación es entender la tecnología (y por extensión la realidad virtual) como una mediación que le permite al ser humano rebasar los límites del realismo local, volviendo objetiva y reconocible en el *soma* la experiencia cuántica de lo real. El problema, en consecuencia, no son las máquinas, sino el ser humano

y la forma en que este concibe y se relaciona con la realidad. Ya hemos problematizado al respecto utilizando la interpretación vitalista que permitió complejizar el entendimiento de la naturaleza humana. Así, por ejemplo, se reconoció que el ser humano es esencialmente pasional, irracional, está movido más por las emociones que las razones. No es la racionalidad la que da cuenta de sus acciones, sino la super-racionalidad (Rieskamp, Busemeyer y Mellers, 2006, 631 –61) como postulaba la teoría de la decisión cuántica. Se planteó entenderlo como función de onda porque es una unidad compleja donde interactúan varias realidades. Como tal no solo está en capacidad de comunicarse con otros, sino consigo mismo (porque tiene varias personalidades que están ondulando e interaccionando y eso refleja su identidad) llevando la comunicación a un nuevo plano de entendimiento.

Por eso las máquinas son importantes en este contexto porque reflejan esta complejidad. No han surgido para limitar el control humano de la realidad, es todo lo contrario, exteriorizan el anhelo de rebasar los límites del determinismo, por eso la voluntad y la creatividad son dos componentes esenciales en este proceso. Por medio de estos los sentidos pueden transformarse cambiando las dinámicas de la vida hacia la coherencia o la decoherencia. Las máquinas, en ese sentido, son un medio para un fin, y es ese propósito el que tiene que estar claro.

Volviendo a la realidad virtual, hay que distinguirla de otras tecnologías por la inmersión, ya que esta propiedad permite que se rompan los límites objetivos de lo real (en videojuegos, televisión y otros medios tecnológicos). Al ser una experiencia somática (donde el cuerpo y la mente como subjetividad se unifican) los efectos cuánticos de la realidad emergen y se integran en la vivencia virtual lo cual tiene efectos profundos en la distinción que hacemos (como un ejercicio interno e inaccesible a la observación) de los diferentes tipos de realidad. Ambas experiencias comparten un mismo patrón de naturaleza transcomunicacional porque permiten enlazar el realismo cuántico (que es puramente mental con sus propiedades de superposición, enlaces teleológicos y libertad ontológica) con el realismo local (del cuerpo limitado por las leyes del determinismo causal), sin embargo, tienen una especificidad comunicacional.

Así las tecnologías no inmersivas derivan en *paracomunicación* porque se basan en enlaces parasociales. Es decir, que la comunicación si bien cumple ciertas propiedades con los enlaces tradicionales, también las desborda. La interacción no ocurre entre dos personas en un plano objetivo y determinista, sino entre un humano y un agente mediado (humano o no humano) con competencia comunicativa que apela a los afectos. Lo

novedoso de la paracomunicación es que, aunque no exista interacción en un marco presencial, los afectos y los sentidos de una de las partes puede alterarse, como en el caso de “FearNot!” o Laura. Este fenómeno puede explicarse por dos motivos: la influencia de la voluntad en el marco de la comunicación y la libertad/creatividad que ofrece la interacción para hacer o rehacer las acciones (por eso la *interacción parasocial* puede ser considerada una actividad esencialmente lúdica). La voluntad, sabemos, es una fuerza incontrolable elusiva al determinismo, por eso la interacción simulada es tan atractiva porque puede volver en el tiempo y rehacer la acción para eludir la entropía. Algo así es imposible de hacer en el realismo local porque muchas veces las decisiones que tomamos (que derivan en acciones) son irreversibles. De modo que este contexto es ideal para que la voluntad se despliegue sin restricciones porque puede experimentar todas las derivaciones que puede desencadenar su acción sin que eso repercuta su experiencia con el realismo local. Y eso ocurre en un contexto donde la libertad de rehacer las acciones es reconocible (objetiva, por ende), es parte de la interacción.

Las tecnologías inmersivas como la realidad virtual arrastran las mismas características de las anteriores, se basan en la interacción parasocial donde la voluntad ejerce un rol determinante en un contexto de libertad sin restricción. Sin embargo, esta tecnología refuerza el plano subjetivo de la experiencia porque la interacción está integrada en un plano cerrado solo accesible desde la primera persona. Y, además, la posición del cuerpo es fundamental porque es el medio por el cual la mente interactúa con el contenido. Las gafas de inmersión virtual y los sensores de movimiento ayudan a crear la experiencia somática, aunque este mediada. Al ser una vivencia subjetiva sus efectos sobre la corporeidad y el marco de los sentidos puede rebasar el campo de lo lúdico y crear o no un *shock perceptual* que cuestione los límites de la realidad objetiva. Eso es lo que vemos en el caso del miembro fantasma (*transferencia somática*) y la simulación de pobreza (*transferencia experiencial*). Siendo así, la realidad virtual no solo es paracomunicación. En el marco de las tecnologías interactivas la investigación apela al concepto de *comunicación contrafractal*⁴⁸ (Tendencias 21, 2007, párr. 62-68) para describir la compleja interacción humano máquina en entornos de realidad virtual.

⁴⁸ El término no proviene de las ciencias sociales, sino de la física cuántica. La comunicación contrafractal es aquella que ocurre entre dos objetos separados en el espacio pero que se entrelazan para transmitir y recibir información sin usar cables o conexiones inalámbricas del espectro electromagnético de la tierra (Tendencias 21, 2007, párr. 1-14). Algo así es imposible porque el realismo local dice que la transmisión de datos en nuestro mundo ocurre a través de fuerzas causales que empujan la información de A hacia B. Para facilitar la explicación, la comunicación contrafractal es el equivalente a la

La comunicación contrafractal sería una forma específica de transcomunicación por la cual el realismo cuántico se objetiva en la experiencia virtual. Al integrar mente-cuerpo como *soma* la realidad virtual vuelve real las propiedades de la realidad cuántica como superposición, holismo relacional y no localidad temporal-espacial. Sus efectos derivan en el convencimiento de que la experiencia ha sido real-objetiva lo que puede conducir a un cambio en el *soma* (en la relación entre mente y cuerpo) así como una alteración en el sistema de valores o semánticas de vida.

¿Por qué es contrafractal? Porque este tipo de comunicación elude los enlaces de la comunicación tradicional. No se requiere de dos interlocutores, sino de uno solo, pueden ocurrir enlaces teleológicos, el espacio es relativo y la libertad es ontológica lo que tiene fuertes repercusiones en las decisiones que tomamos. Es posible crear un marco convincente de realidades alternas [que también está atada al concepto de multiverso cuyo origen es cuántico] lo cual es imposible en el realismo local.

La pregunta ahora es ¿cómo calza el cyborg [ser humano moderno como función de onda] en este marco de tecnologías inmersivas y no inmersivas? El tratamiento conceptual de la identidad se basó en el conocimiento cuántico de la superposición y el enfoque vitalista que exaltaba la importancia de la voluntad y la libertad ontológica en la construcción de la realidad. La identidad tiene naturalmente estas propiedades porque son parte de la mente consciente de todo individuo, pero también es portador de un cuerpo limitado a las leyes del determinismo causal, por ende, no todo lo que es parte de su mente tiene una materialización en el mundo exterior. Ese es el origen del conflicto que toda identidad conlleva desde que es parte de este mundo. La identidad no es plana, manipulable ni universal porque la ondulación de su mente y el motor de su voluntad no siempre coinciden con los contenidos culturales (el realismo local, en otros términos) que se hereda.

Este conflicto es más notorio en las sociedades modernas tecnologizadas por los argumentos anteriormente expuesto: descentralización de medios, explosión de sentidos, experiencias mediatizadas por el soma. Todas estas propiedades nos están indicando que la sociedad ahora más nunca tiene una identidad que se corresponde con su naturaleza, la de la super-racionalidad, la incertidumbre, la libertad ontológica. No podemos seguir eludiendo esos componentes esenciales del ser humano. Pensar que nuestra sociedad es predecible, controlable y racional es solo un ideal que a lo mucho se puede defender en

teletransportación cuántica. Se basa en la propiedad cuántica del entrelazamiento por la cual instantáneamente dos partículas están conectadas sin la limitación espacial o temporal del realismo local.

libros, pero la realidad dista mucho de ser así. Para eso el vitalismo cuántico ha sido revelador y conectarlo con el enfoque del cyborg dibuja el estado natural complejo de la humanidad a través de la tecnología. Así se ha podido unificar el realismo cuántico de la mente con el realismo local en la experiencia del cuerpo.

Si la realidad virtual unifica la experiencia cuántica con la del realismo local, el cyborg tendría la plataforma ideal para relacionarse consigo mismo, con otros y con el mundo, porque su conflicto parte justamente de esa separación histórica que la tecnología hoy unifica. Ahora es importante entender que en la virtualidad estas propiedades interactúan ya sea con fines coherentes o decoherentes, de modo que bien puede ser un espacio de mediación donde se fortalezcan valores, creencias, semánticas y experiencias que promuevan sentidos de vida; pero también puede ser un espacio donde se refuerce lo contrario. De modo que el cyborg en este contexto si bien puede armonizar los tipos de realidad que lo constituyen, su extensión en el mundo exterior puede acelerar los procesos decoherentes o coherentes de la vida.

Capítulo tercero

Metodología y resultados

1. Tipo de estudio

La investigación en su construcción teórica valoró la importancia de entender el fenómeno comunicacional y cultural de las nuevas tecnologías, en específico de la realidad virtual, desde tres parámetros (basados en el interaccionismo cuántico y el nuevo vitalismo): la subjetividad-creatividad, el indeterminismo y la no causalidad. En ciencias sociales la línea de conocimiento que más se asemeja a los parámetros teóricos expuestos en la investigación es el interpretativismo,⁴⁹ por las coincidencias en el tratamiento de realidad desde un marco relativista, el reconocimiento de la inseparabilidad entre el observador y el objeto observado, así como la valoración de las semánticas individuales⁵⁰ en el entendimiento de los fenómenos sociales (Corbetta 2007, 10). Por estas coincidencias es recomendable usar las metodologías de esta matriz del conocimiento social.

Así, el diseño metodológico será predominantemente cualitativo y deberá tener algunos parámetros generales. La relación entre observador y sujetos de estudio debe ser abierta, eso significa que el investigador puede involucrarse en el estudio, por ende, se asume que sus participantes ejercen un rol activo (42). Hay, entonces, una relación de proximidad entre ambos que es importante señalarla porque el conocimiento que se deriva de la experiencia es participativo entre el investigador y los sujetos investigados⁵¹.

⁴⁹ El interpretativismo es uno de los paradigmas fundamentales de las ciencias sociales por la cual se pretende desmontar la objetividad de la realidad social, asumiendo que los fenómenos no son cosas, sino eventos sujetos de interpretación, por ende, el propósito del investigador consiste en desentrañar su significado (Rubio y Vargas 2012, 69). Ontológicamente se aborda a los fenómenos sociales como significados construidos por la mente humana, por ende, son tan variables como los propios individuos (Corbetta 2007, 10). Epistemológicamente sostiene que el individuo y el objeto de investigación están unidos, son una sola unidad interrelacionada (10). Metodológicamente aboga por técnicas cualitativas, inductivas en la que el rol del investigador esta compenetrado con el fenómeno estudiado, técnica también conocida como interacción empática (10).

⁵⁰ La subjetividad es un problema ineludible en ciencias sociales no solo porque valoriza la posición del individuo en la construcción de la realidad, sino porque cuestiona la posibilidad de tratar el fenómeno social como algo objetivo y separable del observador. Independientemente del enfoque que se utilice, el centro de todo fenómeno social debe emerger de la 'acción individual dotada de sentido'. (Corbetta 2007, 23)

⁵¹ Este ejercicio se llama interacción empática entre el estudioso y el estudiado (Corbetta 2007, 26) y será importante para el desarrollo de la investigación de campo.

Además, los casos estudiados son individuales, es decir que no son representativos estadísticamente (43), en consecuencia, lo que la metodología va a ayudar a construir son experiencias subjetivas sistematizadas que posteriormente puedan ser correlacionadas o explicadas por las categorías que se desarrollaron en la parte teórica.

2. Población y muestra

La población está constituida por usuarios adultos de mediana edad, cuyas edades fluctúan entre los 24 y los 40 años, y que están familiarizados con tecnologías de realidad virtual. Al ser una investigación cualitativa se propone trabajar con un muestreo estratificado intencionado (Pineda, Canales y Alvarado 1994, 121). Es necesario aclarar que este tipo de técnica no requiere de una fórmula estadística para extraer la muestra de la población. Para establecer este tipo de muestra se toma casos de estudio agrupados según alguna característica y una vez definidos los estratos los casos se seleccionan de forma intencional (121).

Para el presente estudio se propone trabajar con un solo grupo de personas que posean la tecnología de realidad virtual HTC VIVE en la comunidad digital de videojuegos Steam. Esta es una plataforma digital comercial, cuya importancia radica en que agrupa a un segmento específico de usuarios que poseen esta tecnología. Para el caso de estudio, los datos de la plataforma digital indican que hay aproximadamente un universo de 400.000 personas que disponen de estas gafas de inmersión virtual (Steam Hardware & Software Survey 2020). De este universo podemos extraer a las personas que participaran del experimento virtual siguiendo tres parámetros: primero, el idioma (que hablen español y comprendan inglés ya que las actividades virtuales están diseñadas en ese idioma); segundo, que tengan experiencia en los simuladores que se van a evaluar (cuatro en total), condición que es sencilla de determinar porque el propio sistema indica que tipo de actividades virtuales han realizado y por cuánto tiempo; y tercero, que tengan proximidad con el investigador pues eso facilita profundizar el conocimiento y reduce la posibilidad de que los sujetos investigados participen con hermetismo. Con las dos primeras condiciones tenemos un universo muy específico de unas 3000 personas (2020), pero con la tercera propiedad este se reduce a unas 10, de las cuales se hará una selección aleatoria individual por cada actividad.

Finalmente se llegó a seleccionar a cuatro personas residentes de la ciudad de Quito. El grupo es parte de la comunidad digital Steam y tienen acceso a la tecnología

virtual HTC VIVE, además de disponer de las aplicaciones que la investigación optó por analizar. Tres de los seleccionados son profesionales jóvenes adultos con edades comprendidas entre los 30 y los 35 años. Además, participó una estudiante universitaria de 24 años. Las actividades virtuales se realizaron entre 25 de agosto y el 3 de septiembre del 2020, de manera privada sin participación presencial del investigador por las consecuencias derivadas de la pandemia COVID-19. Para el tiempo seleccionado, lastimosamente, los niveles de contagio eran altos y ninguno de los participantes estuvo de acuerdo en que sus actividades se registraran de manera presencial. En su lugar se decidió incluir la experiencia del propio investigador con la tecnología adicional a los testimonios que los participantes dieron en el conversatorio online que se mantuvo en las fechas previamente descritas.

Las sesiones virtuales que se proponen evaluar son las siguientes:

1. *Robinson: the journey*. Es una actividad inmersiva fantástica en la que el operador virtual (en el rol de un explorador espacial) llega por accidente al planeta selvático Tyson III, habitado por dinosaurios. En su viaje le acompañará un robot asistente de nombre Higgs y una cría de dinosaurio T-Rex (como mascota) apodada Laika. La aventura consiste en sobrevivir los diferentes desafíos que supone explorar este territorio, así como buscar vida humana.

A lo largo del ejercicio virtual el operador tiene que utilizar todo su cuerpo para interactuar. Es necesario manejar los dos controles que están adheridos a sus manos para manipular los objetos. El movimiento de su cabeza y su cuerpo están entrelazados con su par virtual, aunque hay movimientos complejos que requieren ser resueltos por los controles manuales, pero en general la actividad es somática porque no solo requiere un alto involucramiento del cuerpo, sino de la mente para resolver desafíos y peligros que demanda suspicacia e ingenio. La interacción es muy recurrente por los diferentes lugares que se explora y que en su mayoría derivan en un encuentro peligroso con algún tipo de dinosaurio, por eso el asistente artificial (IA) está permanentemente ejerciendo un rol protector para evitar un desenlace trágico y que la actividad termine prematuramente. Lo más llamativo es que de alguna manera la acción virtual nos lleva a ejercer el mismo rol protector con la mascota que nos acompaña. La importancia que tiene es decisiva en algunos puntos de la

actividad, por ende, descuidarla nos llevara a fin inevitable de la experiencia, que es lo que precisamente se quiere evitar.

2. *Focus on You*. Es una actividad virtual inmersiva en la que el operador es abordado por una chica adolescente de colegio que permanentemente está enviando señales de un interés afectivo al operador. El objetivo es interpretar el lenguaje verbal y no verbal, y responder adecuadamente a cada situación para evitar herir la sensibilidad de la chica virtual.

Esta es una actividad interesante porque si bien no demanda un mayor esfuerzo corporal (movimiento de manos, de la cabeza y del torso a lo sumo), es altamente intensa por las sensaciones que despierta. No es el operador el que ejerce el rol protagónico, sino la chica virtual que permanente está pidiendo una retroalimentación a sus señales de atracción afectiva, por ende, la construcción de un mensaje apropiado es aquí fundamental para que la chica no se sienta ofendida y derive en un abandono de la sesión virtual. El manejo de objetos es fundamental porque es la manera en que interactuamos con el agente virtual, ya sea tomando fotos, escribiendo mensajes en el celular o siguiendo el hilo del dialogo afectivo. Si bien es una actividad virtual inmersiva, también despierta sensaciones de cariño y afecto en el operador, algo poco usual en este tipo de actividades.

3. *Richie's Plank Experience*. Es una actividad inmersiva demandante de esfuerzo físico y coordinación entre el cuerpo representado y el cuerpo real. El esfuerzo de la actividad básicamente consiste en evitar tropezar y caer de un rascacielos, para lo cual el operador tendrá que mantener el equilibrio en una tabla simulada que cuelga del último piso de esa estructura. Si se cae la actividad culmina, si se supera el desafío se pasará a otra más desafiante y peligrosa.

A pesar de ser una tarea simple y sencilla muchas personas sienten miedo y algunos hasta llegan a marearse por la simulación intensa de estar al borde de un rascacielos. El realismo del ambiente visual y de sonido, la posición en primera persona que experimenta el operador y el entrelazamiento de lo virtual y lo real son componentes que en conjunto vuelven la experiencia muy convincente. La primera vez que se usa el simulador es inevitable sentir vértigo y mareo, tal vez por eso se introducen elementos lúdicos (como por ejemplo ver a Santa Claus con su trineo) que tienen el objetivo de puntualizar

que la actividad es solo una fantasía. Al ser una simulación de intensa interacción física, el sistema virtual emplea todo el *hardware* disponible para capturar cada movimiento o paso del operador, para eso son necesarios el uso simultáneo de los sensores de movimiento, las palancas manuales y por supuesto las gafas inmersivas. No es difícil adaptarse a tantos dispositivos, sino enfrentar el miedo de no caerse desde el último piso de un inmenso edificio.

4. *Job Simulator*. Como su nombre lo indica es un simulador de trabajo en el que el operador tendrá que cumplir diferentes roles de empleo en diferentes tiendas de servicio a fin de ser evaluado por los clientes. Aunque parece una actividad muy formal, en realidad es muy lúdica. Los clientes del operador son todos robots que calificaran al operador su atención. Lo más llamativo de esta actividad es que no hay humanos (o sea su representación), todos son robots que hablan como humanos y responden como tal.

Para darle realismo a la simulación se introducen elementos aleatorios que pueden ocurrir en la vida real de cualquier trabajador como ser asaltado, por ejemplo. En efecto, inesperadamente, a veces un robot asaltante ingresa a la tienda y amenaza al operador virtual con un arma. Después del robo, el operador debe llamar a la policía e iniciar un proceso de investigación para detener al delincuente y recuperar los bienes robados.

Aunque no es propiamente una simulación demandante de esfuerzo físico, si es importante el uso de los mandos manuales para manejar los diferentes objetos de la tienda virtual, es importante también la orientación de la cabeza para buscar en todas las direcciones posibles a los clientes o los objetos que demandan para su venta. Como en el caso del simulador virtual de la chica virtual enamorada, esta es una actividad enfocada más en el relacionamiento poniendo a prueba las capacidades de interacción parasocial.

3. Técnicas e instrumentos

El uso de un método cualitativo demanda utilizar técnicas de entrevista (no estructurada), observación participante y la narración subjetiva del propio investigador.

La observación participante consiste en involucrarse directamente con la actividad que se está investigando y describirla en primera persona (Pineda, Canales y Alvarado

1994, 127). La utilidad de esta técnica para la investigación radica en describir desde el plano subjetivo la actividad virtual que puede ser algo difusa o difícil de entender en el plano de la narración personal de los sujetos investigados, especialmente si lo que busca es desentrañar el realismo cuántico que tiene propiedades contraintuitivas para nuestra percepción estandarizada de la realidad. Por eso es necesario tender un puente que permite hacer más entendible la experiencia de los sujetos investigados con las propiedades del realismo cuántico implícito en la tecnología virtual inmersiva, y para ese fin es necesario que el propio investigador se adentre en ese mundo a través de la narración de su experiencia subjetiva y ponerla en correlación con la de los sujetos investigados.

La entrevista no estructurada se utilizará exclusivamente para profundizar la narración experiencial de los participantes (130). Al no tener una estructura fija, esta técnica es útil porque permite conducir los temas más como un conservatorio antes que una entrevista de respuestas fijas. Es importante recordar en este punto que la investigación debe profundizar en el conocimiento y la valoración de la experiencia porque el fin último es comprender el significado atribuido por el sujeto a su propia acción (Corbetta 2007, 26).

4. Diseño metodológico

Tabla1
Operacionalización de variables – Realidad Virtual

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	TÉCNICA	FUENTE
Realidad Virtual	Telepresencia	Credibilidad o falsedad del ambiente mediado	¿Te pareció convincente la experiencia virtual? ¿Consideras que la experiencia virtual es igual, mejor o peor que la realidad exterior?	Entrevista Experiencia subjetiva	Grupo de adultos jóvenes Investigador
	Vividez	Amplitud Sensorial	Describe, según tu perspectiva, la diferencia entre usar una palanca de juegos en un videojuego y usar tu cuerpo en la actividad virtual	Entrevista Observación Experiencia subjetiva	Grupo de adultos jóvenes Investigador
		Profundidad sensorial	¿La calidad de imagen te resultó de alta calidad, mediocre o baja? ¿Te parecieron reales los efectos de audio, o	Entrevista Observación Experiencia subjetiva	Grupo de adultos jóvenes Investigador

			te parecieron forzados o de mala calidad? ¿Te pareció natural el movimiento del cuerpo al interactuar en el ejercicio virtual o tuviste problemas para adaptarte?		
	Interactividad	Adaptación y retroalimentación con la interfaz virtual	¿Te resultó fácil o difícil manipular los objetos del mundo virtual? ¿Cómo valorarías la respuesta del medio ambiente virtual?	Entrevista Observación Experiencia subjetiva	Grupo de adultos jóvenes Investigador

Fuente y elaboración propias

Tabla 2
Operacionalización de variables – Corporeidad

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	TÉCNICA	FUENTE
Corporeidad	Experiencia somática de la actividad virtual	Encarnación de la actividad virtual	¿Por qué crees que tu cuerpo sitio la experiencia virtual como real? ¿Qué crees que incidió más para que la experiencia virtual se sintiese como real: la fidelidad del sonido, la imagen o los sensores de movimiento?	Observación Entrevista Experiencia subjetiva	Grupo de adultos jóvenes Investigador
		Trascendencia somática	¿Crees que la experiencia virtual acumulada pueda tener un efecto en tu vida con el mundo real? ¿Crees que la experiencia virtual te pueda adiestrar mejor que la instrucción humana en una actividad específica del mundo real?	Entrevista	Grupo de adultos jóvenes Investigador

Fuente y elaboración propias

Tabla 3
Operacionalización de variables – Localidad y Temporalidad

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	TÉCNICA	FUENTE
Localidad y temporalidad	Distorsión de la percepción regular jerarquizada	Elección retardada	¿Te resultaría atractivo en la vida real volver al pasado y corregir tus malas decisiones, así como lo haces en las experiencias virtuales? ¿La flexibilidad que te ofrece la experiencia virtual de rehacer tus	Entrevista Experiencia subjetiva	Grupo de adultos jóvenes Investigador

			decisiones crees que pueda afectar la forma en que decides en el mundo real?		
		Holismo relacional	¿Te gustaría que la realidad virtual fuese real? ¿Si pudieses elegir, en qué ambiente preferirías vivir, el mundo real o en un ambiente virtual?	Entrevista Experiencia subjetiva	Grupo de adultos jóvenes Investigador

Fuente y elaboración propias

Tabla 4
Operacionalización de variables – Otredad

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	TÉCNICA	FUENTE
Otredad	Paracomunicación	Interacción parasocial	¿Te pareció natural o falso el comportamiento del agente virtual? ¿Te genero alguna emoción la primera vez que interactuaste con un personaje virtual? ¿Cómo valorarías la interacción virtual: una comunicación segura o una comunicación aburrida y predecible? Con tu experiencia en entornos virtuales ¿crees que la interacción con agentes virtuales debe incorporarse en actividades cotidianas humanas? Menciona dos actividades humanas en las que deberían incorporarse agentes virtuales. ¿Crees que puedes llegar a sentir empatía por un agente virtual? ¿De qué dependería?	Entrevista Experiencia subjetiva	Grupo de adultos jóvenes Investigador
	Comunicación contrafractal	Trascendencia experiencial	¿Si desde tu valoración subjetiva la interacción virtual es positiva para tu vida, preferirías pasar más tiempo en estos entornos, en lugar de ambientes humanos?	Entrevista Experiencia subjetiva	Grupo de adultos jóvenes Investigador

Fuente y elaboración propias

5. Resultados

5.1. Variable: realidad virtual

5.1.1 Credibilidad o falsedad del ambiente mediado

Los cuatro ejercicios virtuales seleccionados para la evaluación tienen una alta calidad de imagen, son muy interactivos, su contexto es muy rico por los efectos de audio que refuerzan el realismo y en la mayoría de los casos se necesita usar el cuerpo (que está integrado en la dinámica virtual), fenómeno que incluso se puede reflejar a través de las gafas (la corporeidad simulada), pero también se lo puede sentir como un efecto real. Ambas propiedades, la simulada y la real están conectadas. Estas propiedades avanzadas de la tecnología virtual fueron corroboradas por los informantes. Ninguno de ellos se expresó con indiferencia o realizó una descripción negativa de su incursión en el mundo virtual. Todos reconocieron sentirse atraídos ya sea por la calidad de la imagen o la interacción corporal que demanda la actividad. Uno de los testimonios, por ejemplo, indicaba: “Sí, los gráficos son muy realistas, casi llegando al fotorrealismo. Los diferentes ambientes donde interactúas, la cafetería, el parque, la escuela, el hotel, todo es muy real” (Samper 2020, entrevista personal: ver Anexo 3).

El movimiento del cuerpo en este ambiente mediado es importante al punto de que se puede llegar a confundir como real la acción virtual. “A veces te llega a marear porque lo que se ve en las gafas no es real, eso lo sabes, pero se siente real porque el cuerpo de la virtualidad se mueve como tu cuerpo. Y eso te confunde” (Rivadeneira 2020, entrevista personal: ver Anexo 2).

Ambas condiciones son importantes para crear el efecto de telepresencia, es decir que los operadores humanos le dan credibilidad al ambiente mediado en tanto la imagen sea clara (o parecida a lo real según la lectura personal) y la interacción corporal sea fluida. En esa unión la experiencia no solo se vuelve creíble, sino que puede llegar a generar un estado de confusión en el operador que se puede manifestar objetivamente en la sudoración, el mareo e incluso el vómito. En efecto, esto fue lo que ocurrió con uno de los informantes que llegó a marearse y perder a veces la coordinación, un problema que manifestó en varias ocasiones.

Los testimonios indican, además, que la intensidad de la experiencia puede variar en cada caso. Al ser una experiencia subjetiva su valoración está vinculada a lo que sienten sus cuerpos, pero, además, puede develar los sentidos o interpretaciones que tenemos del mundo exterior, algo que, por cierto, no siempre coincide con el patrón colectivo o culturalmente aceptado (como la interpretación vitalista postula). Por ejemplo, para una de las informantes la actividad virtual fue tan atractiva que develó una interpretación subjetiva suya asociada a un sentido más liberal del trabajo, algo que resultó contradictorio porque en el seguimiento de sus expresiones ella misma se identifica como una persona que sigue estrictamente las normas y las leyes. Como vemos en su mente conviven ambas percepciones: “Es divertida más que mejor o peor. En el juego del simulador de trabajo tienes que cumplir tareas como normalmente se hace en cualquier trabajo, pero no tienes el estrés o la presión de cumplir, o peor, no estas atada a multas o sanciones. No te mandan memos (risas). Y aunque cumples tareas son chéveres, te ríes interactuando con los robots y la pasas bien (Pérez 2020, entrevista personal: ver Anexo 1).

5.1.2. Amplitud sensorial

Una de las características de la tecnología virtual que se estudió en la parte teórica es su capacidad para estimular varios inputs (visual, auditivo y corporal) simultáneamente. Y aunque esa era una de las condiciones más difíciles de lograr en los años ochenta o noventa por las limitaciones de la propia tecnología, en la actualidad se han superado. Por eso cuando se es parte del mundo virtual la distinción con el real a veces parece difusa, por la calidad de imagen que se apoya en el sistema de audio y el mapeo corporal que permite introducir el cuerpo a la inmersión y así poder verlo en primera persona (efecto de telepresencia). En los ejercicios virtuales los informantes reconocieron que la amplitud sensorial está bien construida, pero para algunos tiene sus limitaciones técnicamente hablando (la imagen no está muy bien construida o no aparenta ser un reflejo de lo real). Sin embargo, esa deficiencia se compensa con la interacción y el comportamiento simulado que son componentes esenciales para volver la experiencia virtual creíble.

Así planteado podríamos decir que para los operadores virtuales el uso del cuerpo (todo su movimiento) y la vivencia personal (como conocimiento subjetivo en el apartado mental de cada participante) son los principales componentes que se evalúan en la

experiencia virtual. Y marcan, además, una notable diferencia con otras tecnologías interactivas tanto en el plano objetivo de lo que sus cuerpos sienten y de lo que su mente construye como experiencia. Para profundizar esta relación se les preguntó a los informantes sobre su experiencia con palancas tradicionales de videojuegos y su diferencia con la virtualidad, porque en su respuesta se podría abordar en detalle el rol que tiene el cuerpo desde su vivencia subjetiva, aclarando que a través de lo virtual inmersivo el cuerpo es absorbido y transformado en mediación al que se puede acceder desde el primer plano de la subjetividad, y a su vez seguir conectado en el mundo exterior a través del cuerpo real que siente lo que su mente está experimentando.

El informante 2, por ejemplo, nos indicaba: “Con la palanca sabes que el juego está fuera de ti, sientes que tienes control sobre el juego. Cuando te pones las gafas te metes al juego, eres parte del juego y aunque lo controlas con tus manos, con tu cuerpo, tienes la sensación de que [...] hay algo que no puedes controlar. Es una sensación de incertidumbre” (Rivadeneira 2020, entrevista personal: ver Anexo 2).

Este sentido de incertidumbre ocurre porque la tecnología virtual diluye por medio de la telepresencia la separación entre lo objetivo del mundo real a través del cuerpo y lo subjetivo que se crea en la mente. Las palancas de videojuego nos permitían tener el control de la fantasía del juego a través de un marco (que se podía observar en el televisor, en el monitor de PC o el teléfono) desde donde veíamos otro mundo, pero además nos reforzaba la convicción de que estaba separada de nuestra realidad. Al meter el cuerpo en la realidad virtual y hacerlo interactuar como en el mundo real la ilusión se rompe, por ende, la mente puede entrar a un territorio borroso de llegar a confundir la simulación con una situación real.

Este es un estado interesante que posteriormente se va a desarrollar con más detalle, pero indica lo cambiante e impredecible que puede ser la valoración subjetiva de la experiencia virtual. En esto coincidió uno de los informantes: “La diferencia está en la inmersión. Con la palanca estás fuera del juego y con las gafas virtuales estás adentro. ¿Cómo vives, sientes la experiencia? Eso es algo que puede variar. El efecto puede ser muy fuerte para alguien que no distingue su cuerpo virtual de su cuerpo real, aunque la tecnología unifica ambos y no puedes hacer nada si los desconectas. Otros lo manejan con naturalidad, se adaptan. La respuesta, como te digo, puede ser muy variada” (Samper 2020, entrevista personal: ver Anexo 3).

5.1.3. Profundidad sensorial

Habiendo una sola excepción, la mayoría de los participantes reconocieron que la calidad de imagen de los ejercicios virtuales fue de muy bueno a excelente, además, resaltaron que los efectos de sonido ayudaron a crear un ambiente más realista. Es importante valorar el criterio del operador que calificó de manera negativa el input visual de una de las actividades virtuales. “No es muy buena, se nota que hay errores en el diseño de la imagen, pero eso pasa a segundo plano porque es más importante la orientación de tu cuerpo. Si no controlas tu cuerpo en la realidad virtual te pierdes, es como querer manejar un carro de lujo, pero ni siquiera sabes cómo prenderlo” (Rivadeneira 2020, entrevista personal: ver Anexo 2).

El criterio es valioso porque subyuga el realismo de la imagen a la interacción del cuerpo, es decir a lo que siente, y halla en esa sensación el valor para evaluar toda la actividad virtual. Otro de los operadores sintió que su cuerpo no estaba siendo usado en la actividad virtual, excepto su cabeza y sus manos, pero lo que válido la acción en general fue la construcción de sentidos que aluden a las semánticas de vida. “Esa es la única falla que encuentro en el juego porque no se basa en el movimiento de tu cuerpo. Solo usas la posición de tu cabeza y tus manos. Durante toda la interacción virtual permaneces en una sola posición y sin embargo eso no le quita el atractivo. Al tratar de construir una emoción y enamorar a tu pareja virtual, el movimiento se vuelve secundario” (Samper 2020, entrevista personal: ver Anexo 3).

Así vemos algo interesante en la experiencia virtual. La intensidad de la experiencia, su asimilación con lo real (que conlleva al convencimiento de que lo simulado es lo real) no pasa necesariamente por la calidad de la imagen, sino por la relación armoniosa entre esta, el audio, el movimiento del cuerpo y la capacidad del sistema de generar sentidos que puedan afectar la parte emocional del operador.

5.1.4. Adaptación y retroalimentación con la interfaz virtual

El acoplamiento y la respuesta a los ambientes virtuales es una cuestión de entrenamiento, como efectivamente reconocieron la mayoría de los informantes. Pero hay una diferencia entre ser una actividad repetitiva y mecánica a ser una experiencia rica de sentidos que conduce al operador no solo a sentir la simulación como real, sino a transformar o a cuestionar los principios o valores de la vida. Es en ese ejercicio donde la

virtualidad tiene potencial. Al tener una composición cuántica la influencia que puede tener en los operadores es muy compleja, si recordamos que la conceptualización de lo humano pasa por su entendimiento como función de onda. De modo que la adaptación pasa por asimilar esa relación entre los contenidos simulados y los cambios mentales que puede generar. Este fenómeno que bien podría explicarse por el principio de complementariedad fue comprobado en la mayoría de los operadores virtuales entrevistados.

Primero, los informantes describieron que su adaptación física a los inputs tecnológicos fue fácil o en el peor de los casos demandó algo de entrenamiento y no represento ningún desafío que les haga abandonar la actividad virtual.

Segundo, la valoración de la actividad interactiva en el ambiente virtual generó respuestas muy diversas que por un lado refuerzan la idea del rompimiento objetivo de lo real, y también develan la construcción de una otredad tecnológica, es decir una entidad mediada tecnológicamente que opera en superposición (por ende, así como puede estar también puede no estar) y que puede generar un enlace auténtico de comunicación con los operadores.

Revisemos el primer caso. Uno de los informantes recordaba la interacción fluida de su actividad virtual sumado al comportamiento del personaje simulado y la disposición de los objetos, que en conjunto ayudaron a crear la convicción de que la simulación es convincente poniendo en entredicho así nuestra creencia ontológica de que la realidad es objetiva. “Es una experiencia muy interactiva. Tienes por un lado a la chica que te corteja, te manda señales con su cuerpo, su mirada, sus gestos. Todo es evidente, está enamorada de ti, pero tiene miedo de confesarlo. Y ojo que estamos hablando de un avatar virtual que actúa como humano, se mueve como humano y te aborda como tal. Por otro lado, tienes los objetos secundarios que son parte de la interacción, la cámara, el teléfono, la cafetería. No solo que están bien diseñados. La disposición que tienen para usarlos es idéntica a la real. Tienes un teléfono, por ejemplo, en el que chateas porque es parte de tu vida social” (Samper 2020, entrevista personal: ver Anexo 3).

¿Por qué esta descripción cuestiona la objetividad como principio ontológico de la realidad? Porque el operador está describiendo a una simulación humana, es decir, no es real, no existe en el plano de lo real que el determinismo causal nos ha enseñado. Mas adelante veremos que esta representación de lo humano está en capacidad de construir emociones en los operadores humanos, así no solo se llega a cuestionar las bases o fundamentos de la objetividad, sino al enfoque tradicionalista de la comunicación.

En el segundo caso se devela que la interactividad por telepresencia crea las condiciones para que el operador, en su plano subjetivo, valide la comunicación con agentes virtuales, aunque esta sea inexistente en el plano objetivo de la realidad. El testimonio de uno de los informantes pone en evidencia que la experiencia virtual simula de forma muy real la comunicación: “es algo inusual porque en este juego, en específico, varios robots se acercan a ti, se comunican contigo, te abordan no por tu nombre, sino como ‘humano’. Es muy raro porque normalmente en los videojuegos tienes la pantalla y en ese límite te percatas que es una fantasía, una ficción. Pero en la virtualidad la acción es más real. Sientes que realmente se están comunicando contigo porque tu cuerpo está dentro de la máquina, la realidad es otra y cualquier cosa das por contado que es real aunque no lo sea” (Pérez 2020, entrevista personal: ver Anexo 1).

5.2. Variable: corporeidad

5.2.1. Encarnación de la actividad virtual

Todos los informantes coinciden en reconocer la importancia que tiene el cuerpo en la actividad virtual, sin embargo, hay matices que hay que señalar. Solo uno de los informantes consideró que la experiencia es predominantemente exteroceptiva, es decir que el cuerpo tiene una posición determinante en la virtualidad para que la experiencia adquiera realismo. “Es que lo absorbe (la realidad virtual al cuerpo) dentro del juego, por eso lo vives como una experiencia real [...] para abrir la puerta del ascensor tienes que mover tu cuerpo, desplazarte, usar tus manos, manipular botones. Para coger un pedazo de pastel o una campanilla agacharte, manipular los objetos” (Rivadeneira 2020, entrevista personal: ver Anexo 2).

Los otros informantes si bien valoraron la acción del cuerpo, reconocieron que el realismo emerge de la conjunción de todas las propiedades de la virtualidad (movimiento corporal por escaneo, gráficos avanzados, audio, simulación del comportamiento) mas no de su separación. “Es que no solo es el cuerpo, los gráficos o el audio. Creo que la combinación de todo te hace sentir real algo que no es. Puedes tener unos hermosos gráficos, pero si los animales aparecen como estatuas o tontos pierdes la convicción de que estas con dinosaurios. O si tratas de moverte, pero en la pantalla te quedas estático o

tus manos no responden, todo eso va a incidir para que se rompa la ilusión” (Priscila C. 2020, entrevista personal: ver Anexo 4).

Pero la acción del cuerpo y su relación con los inputs tecnológicos son una parte de un fenómeno más complejo. La construcción de sentidos es también parte de la experiencia virtual y complementa lo que el cuerpo hace. “En esta experiencia no es determinante la posición o la acción del cuerpo, sino los mensajes, los sentidos que vas construyendo a lo largo del juego [...] la conversación, los diálogos que no está en ninguna de las opciones que me preguntas” (Samper 2020, entrevista personal: ver Anexo 3).

Con este testimonio se está confirmando que el potencial de la virtualidad no solo radica en la estimulación corporal, sino en la estimulación mental que implica entender desde el plano cognitivo lo que la actividad transmite, pero además puede llevar a cuestionar valores o principios de vida que son parte de la convivencia cultural. Ambas dimensiones no están separadas, se complementan y conviven en la acción virtual (aquí hay que caer en cuenta que esta relación coincide con la inseparabilidad onda/partícula que explica también la unidad mente/cuerpo que el determinismo causal ha tratado de separar). Se observa, así, que el soma emerge de la relación mente/cuerpo que es parte de la naturaleza de la acción virtual o es hacia donde nos lleva. La unificación del cuerpo (como acción) y la mente (como la construcción de sentidos).

5.2.2. Trascendencia somática

El efecto de trascendencia no se observa directamente en el grupo de informantes porque la investigación no diseñó las actividades virtuales en las que interactuaron. Eso marca una diferencia importante en relación con otras investigaciones que tienen financiamiento y el conocimiento para crear simulaciones virtuales propias en áreas específicas como la psicología o la educación. Sin embargo, al abordarse la realidad virtual como un fenómeno universal que desafía las bases ontológicas sobre las que se asienta la personalidad humana moderna, sus efectos también pueden ser universales, como en este caso, descubrir efectos de trascendencia somática en actividades lúdicas y parasociales. Y, en efecto, eso fue lo que ocurrió, pero no de manera directa.

El caso más evidente fue el de uno de los informantes que reconoció que la actividad virtual tiene un potencial evidente para simular la comunicación: “hay algo que el juego va construyendo a lo largo de toda la actividad, y es que nosotros como humanos

tenemos un lenguaje oculto que es el que realmente dice lo que pensamos y lo que queremos. Lo que hablamos es solo una porción pequeña de la comunicación, ese creo que es el mensaje que está difundiendo el juego y tu habilidad como jugador es saber descifrar esas señales para dar una respuesta adecuada que me lleve a consumir mi relación con esta chica virtual” (Samper 2020, entrevista personal: ver Anexo 3).

Si, en efecto, la comunicación se simula, eso quiere decir que se puede reproducir en la virtualidad la complejidad del relacionamiento humano que incluye los afectos. Si es así, el uso de la tecnología puede tener un claro impacto en la vida real. Al explorarse enlaces parasociales entre un avatar virtual y el humano operador se pueden crear lazos afectivos que pueden alterar la forma de relacionarse con la realidad (que evidentemente incluye a la otredad humana). Este fenómeno llamado impacto o shock perceptual fue claramente visible en la actividad virtual que realizó uno de los informantes: “Tengo más de 30 años y he pasado de todo en el plano afectivo. Por eso te puedo dar esta descripción avanzada, pero si me hubieras dado este juego a mis 12 o 13 años me hubiera ayudado muchísimo porque a esa edad eres muy inmaduro [...] creo que esta actividad virtual sería una muy buena terapia para las personas que se sienten solas, que tienen depresión porque no pueden relacionarse. Pienso que es una actividad ideal porque va construyendo desde lo virtual una empatía que no solo lo ves en el otro, lo vas sintiendo y eso es un efecto potente para mejorar la autoestima” (Samper 2020, entrevista personal: ver Anexo 3).

Otro de los informantes reconoció que el impacto o shock perceptual de lo virtual puede utilizarse no solo con fines de entretenimiento, sino que en la vida real ayudaría a que muchas personas enfrenten los problemas que no pueden resolverlos por los medios tradicionales: “La experiencia de las arañas, a mí me asusto ver a esos animales que se acercan para atacarte, pero nada más. Hay otras personas que entrarían en shock. Pienso que con la actividad virtual adecuada se puede adiestrar a estas personas para que confronten sus miedos y los superen” (Rivadeneira 2020, entrevista personal: ver Anexo 2).

5.3. Variable: localidad y temporalidad

5.3.1. Elección retardada

Este es un elemento muy recurrente en los videojuegos y en la realidad virtual adquiere más notoriedad porque al ser una experiencia somática sus efectos pueden tener una extensión en la vida real. De hecho, este es el principal atractivo de la tecnología y es el motivo por el cual se usa en la aviación o las fuerzas armadas con fines de entrenamiento y afinamiento de destrezas en el manejo de equipos. Al ser una experiencia somática sus efectos no solo aluden a lo que siente el cuerpo, sino a lo que su mente construye como realidad. Algo así solo es posible porque la tecnología tiene un efecto retardado en el soma, es decir que si el operador se equivoca creará un estado de entropía controlable porque puede volver en el tiempo para rehacer sus acciones, corregir el error y evitar la decoherencia (aclarando que todo ocurre en el plano de la virtualidad).

Las actividades virtuales seleccionadas para la investigación no son simuladores de acción que les ayuden a los operadores a adiestrarse en el manejo de armas o de equipos complejos como aviones o tanques de guerra. Son simuladores de vida que si bien tienen un contexto lúdico, pueden derivar en actos reflexivos (por eso mismo somáticos) sobre nuestro comportamiento en el mundo exterior. Por ese motivo la entrevista con los informantes fue conducida para extraer su reflexión de cómo afectaría el efecto teleológico de la virtualidad (que experimentaron en el ejercicio virtual) en sus vidas reales.

Las reflexiones llaman la atención en cada caso por diferentes razones que las podríamos agrupar en cuatro: evitar un evidente despido de trabajo por indisciplina; eludir la muerte por un accidente o descuido propio; evitar lastimar el afecto de alguien por una mala decisión o acción (ser insensible); y experimentar la vida como una aventura interminable.

Si ponemos atención en cada una de estas reflexiones notamos que hay un evidente desafío a las leyes e imposiciones del realismo local. Volver en el tiempo actualmente es una ficción que solo ocurre en las novelas o películas, pero el poder vivir la experiencia desde el plano de la subjetividad es evidente que desencadena una distorsión de la percepción regular jerarquizada. Por eso el abordaje en este punto no se hizo desde la consulta directa a cómo sienten el efecto teleológico en la acción virtual,

sino en cómo lo sentirían en la vida real. Sus respuestas son un reflejo muy claro y racional de lo que su voluntad proyecta, por eso diríamos que son manifestaciones vitalistas de su identidad (algo que es natural si pensamos que son seres humanos como funciones de onda). Por eso su anhelo de desafiar a la muerte, a la autoridad, al duelo inevitable que conlleva una ruptura amorosa o a vivir con intensidad la vida sin preocuparse por las consecuencias. Uno de los testimonios decía lo siguiente: “cuantas veces no me encantaría volver al pasado y corregir algunas decisiones terribles que terminaron mal en mi vida efectiva. Este juego te da múltiples opciones de respuesta por cada interacción, y a veces puedes equivocarte y lastimar la sensibilidad de tu compañera, pero no pasa nada, después vuelves, corriges tu respuesta y la recuperas. Digo, a quien no le gustaría tener ese poder en el mundo real” (Samper 2020, entrevista personal: ver Anexo 3).

Pero, así como vemos esta fuerza incontrolable de la voluntad en cada uno de los informantes (y que es parte de su personalidad), también se esconde la influencia del determinismo causal porque nacemos y vivimos en un mundo donde el tiempo es continuo y el espacio es local. Evidentemente estos principios también determinan nuestro comportamiento y nuestra forma de entender la realidad así podamos cambiar sus leyes. Uno de los informantes dejaba en claro ese límite. “Hay muchas cosas que se perderían en el mundo virtual [al vivir lo teleológico como una parte intrínseca de lo real], creo que dejaríamos de valorar la disciplina, el orden, hay ciertas cosas en la vida que necesitan llevarse de manera ordenada y lo virtual es todo lo contrario.” (Pérez 2020, entrevista personal: ver Anexo 1).

Otro de los informantes dejó una importante opinión sobre los límites que tiene el realismo local en nuestras vidas y el por qué son determinantes para que entendamos la vida como es: “creo que si digo que sí van a decir que me gusta la perfección y el poder (risas). Me gusta como juego, como actividad virtual. Si llevara esto al mundo real sería con el fin de no equivocarse nunca. Y si no te equivocas cómo aprendes. Parte de tomar malas decisiones es acarrear consecuencias a veces muy negativas, pero eso es la vida. Creo que sin error no hay como formar sentidos” (Samper 2020, entrevista personal: ver Anexo 3).

Un aspecto interesante que develaron los ensayos virtuales es la existencia de enlaces parasociales profundos que promovieron un estado de reflexión en los operadores sobre algunos aspectos privados de su personalidad. Esto se desarrolla con más detalle en la variable de otredad, pero si es importante aclarar que la influencia parasocial en los

ensayos virtuales problematizan la línea del tiempo continuo, así como la naturaleza inalterable de la identidad por medios tecnológicos.

En efecto se demuestra que los operadores virtuales pueden ser influidos por la interacción parasocial en aspectos sensibles de su personalidad. Como en el caso de la simulación de la pobreza, esta influencia puede ejercer un cambio en las actitudes de vida. En el caso de los operadores se rastreó el surgimiento de un estado reflexivo después de la interacción con avatares. Aspectos fundamentales de su identidad como la naturaleza de sus relaciones afectivas llegó a ser cuestionada. Al tener una naturaleza basada en la superposición donde las decisiones son retardadas, los sistemas virtuales ejercen una influencia fuerte en la personalidad porque pueden establecer objetivamente un enlace como onda avanzada (en las diferentes proyecciones o decisiones que debe tomar el operador) y onda retardada (que se concreta en la acción específica y la influencia que esta ejerce en la personalidad del operador).

Así los ejercicios virtuales son como un espejo donde el operador no solo puede verse a sí mismo, sino que sus acciones son abordadas de forma reflexiva por el efecto retardado que la virtualidad permite. Esta conexión de futuro (en la configuración de diferentes decisiones) y pasado (en la decisión tomada) repercute en los sentidos de vida que los operadores virtuales construyen y reconstruyen porque es posible la resemantización.

5.3.2 Holismo relacional

Esta categoría ya se analizó anteriormente, bien puede ser confundida con la interacción parasocial o adaptación y retroalimentación con la interfaz virtual. Lo importante en este punto es valorar cómo los límites del marco objetivo del mundo real se disuelven en la experiencia virtual. En efecto, el contexto, lo que consideramos en el mundo exterior como objetos inertes adquieren vida y un lenguaje propio en el mundo virtual. En la variable anterior recopilamos los testimonios que daban cuenta del simulador virtual del trabajo y de la relación afectiva con una chica virtual. Ahora revisemos los otros dos testimonios.

Uno de los informantes ponía en cuestionamiento la posición objetiva del juego virtual a tal punto que llegó a sentir un nivel de incertidumbre que terminó desorientándolo en el juego. El motivo de este desfase radica no solo en el potencial de la tecnología virtual de simular la realidad, los ambientes, la comunicación, sino que

empuja a la mente del operador a tener otro tipo comportamiento porque, en efecto, el contexto en lo virtual es activo y esa noción se incorpora en el entendimiento de lo real del operador. “Te da la sensación [la virtualidad inmersiva] de que cualquier cosa puede pasar porque estas dentro del juego. En el juego tradicional, en la televisión tú estás afuera y ves todo. Como te dije antes, cuando te pones las gafas eres parte del juego, lo ves como parte de tu vivencia [...] sientes [en la simulación virtual] que cualquier cosa puede moverse alrededor de ti, luego aparece y te desconcierta. Por ejemplo, en el juego del rascacielos ves el carro de Santa [Papa Noel] y te invita a que lo manejes y repartas regalos de navidad, o después ves arañas gigantes que salen de la nada y te atacan. Para un aracnofóbico algo así debe ser mortal porque este juego no se trata de pelear con animales, pero aparecen, por eso te desconcierta” (Rivadeneira 2020, entrevista personal: ver Anexo 2).

El otro informante también valora la interacción que vivió con los dinosaurios virtuales, aunque su experiencia estuvo más marcada por el realismo visual. “Totalmente natural desde la cabina donde pernoctas hasta la selva, los insectos, los dinosaurios. Son muy reales. Tanto, que te da miedo acercarte porque algunos te atacan. Y obvio que es como estar en un parque natural, te asustas si un animal grande que no conoces se te acerca. No sabes cómo responder, esa es la misma reacción” (Priscila C. 2020, entrevista personal: ver Anexo 4).

5.4. Variable: Otredad

5.4.1 Interacción parasocial

El criterio unánime de todos los participantes es que los ejercicios virtuales simularon de forma clara y convincente la comunicación a pesar de que los agentes virtuales con los que interactuaron no eran humanos reales, sino avatares con competencia humana comunicativa. Uno de los informantes describió con mucha claridad esta condición: “La comunicación está muy bien construida, o mejor dicho simulada. Como te decía antes, el dialogo es muy natural porque le das un ritmo lento. La forma de hablar del avatar refleja claramente lo que siente, sus gestos, su mirada, el movimiento de su cuerpo, todo habla en este juego y te dice claramente que la chica está enamorada o se está enamorando de ti” (Samper 2020, entrevista personal: ver Anexo 3).

El dialogo, el comportamiento, el lenguaje y las emociones que despiertan son elementos esenciales que deben estar presentes en cualquier interacción parasocial, y las actividades virtuales dispuestas para los informantes las corroboran. Prácticamente todos los participantes reconocieron haber sentido algo en su interacción con las representaciones virtuales. Una de las informantes mujeres dijo, por ejemplo, sentir una emoción indescriptible porque la virtualidad la llevó a la era jurásica. Lo más llamativo de esta descripción es que la participante viaja mucho en el mundo real y conoce muchos lugares naturales que bien podrían ser parecidos al ambiente natural de los dinosaurios, sin embargo, su emoción fue distinta al interactuar en la virtualidad: “El realismo del juego te impresiona y te despierta una emoción inexplicable la primera vez. Yo he visitado muchos lugares en la amazonia y la costa, pero no se compara con la experiencia virtual. Tal vez sea porque te lleva a otro tiempo que ya no existe. Y claro después el contacto con los dinosaurios que te provoca un miedo enorme como si fuesen reales. Y el robot también. Cuando estás en aprietos te guía, te orienta para que salgas de cualquier apuro y te produce un sentimiento de calma, de tranquilidad, tal vez sea por la forma en que te habla o porque sabes que es el instructor del juego que todo lo sabe. Como sea, te ayuda y sirve” (Priscila C. 2020, entrevista personal: ver Anexo 4).

5.4.2. Trascendencia experiencial

Aunque los informantes no describieron haber sido influidos directamente por los ejercicios virtuales en su vida cotidiana, si reconocieron que la tecnología tiene el potencial de afectar los sentidos y el entendimiento de vida. Ese fue el caso de dos informantes que describieron un estado de alteración de sus sentidos cuando interactuaron con agentes virtuales que les condujo a un estado afectivo que no se correspondía con su estado actual de vida.

Ambos casos bien podrían ser abordados como una alteración de los estados mentales de los informantes por efecto del shock perceptual de la realidad virtual, lo que se corresponde con la naturaleza de la trascendencia experiencial, pero habría que profundizar más en la investigación, abordarla con una aplicación específica y darles seguimiento a las vidas de los afectados para profundizar si su estado mental ha sufrido una alteración importante y permanente. En esta investigación al abordarse los ejercicios virtuales desde un plano parasocial, y al no disponer de aplicaciones específicas y diseñadas por la propia investigación, no podemos determinar con más precisión estos

cambios, pero si acotar que aparecieron y los testimonios de los informantes dan cuenta de aquello.

Uno de estos informantes afectados era masculino. Tenía 30 años y había pasado por una vida de relaciones afectivas muy intensas con sus parejas, por eso él mismo se considera una persona experimentada en ese campo. Llamó la atención el cómo proceso la interacción parasocial porque básicamente la chica virtual del juego le despertó un afecto o emoción que no había sentido en mucho tiempo (que es contradictoria con su naturaleza de hombre maduro y experimentado en relaciones afectivas con mujeres) y eso también le condujo a una reflexión importante. “Es que lo sentí. Cariño, ternura. Hay una serie de emociones y pensamientos que se despiertan cuando interactúas con un avatar que está enamorado de ti” (Samper 2020, entrevista personal: ver Anexo 3).

Esa experiencia le llevó a reflexionar sobre la importancia de tener una orientación que no solo sea sexual, sino afectiva en la adolescencia, algo que el mismo reconoce le hubiese sido útil para la transición hacia la vida adulta. Aunque el informante no lo dice, el hecho de reconocer haber tenido muchas parejas y jactarse de la experiencia que adquirió en las mismas probablemente le vació de sentido a su vida afectiva. Esa es una inferencia nuestra por lo que nos conversó, pero al reconocer que la actividad virtual tiene elementos importantes que sirven para descifrar el comportamiento humano y que derivan en un mejor relacionamiento, está infiriendo también que en su vida real cometió errores que pudieron evitarse. “Si me hubieras dado este juego a mis 12 o 13 años me hubiera ayudado muchísimo porque a esa edad eres muy inmaduro y es difícil hablar de esos temas con tus papas” (Samper 2020, entrevista personal: ver Anexo 3).

Así se confirma, además, que la virtualidad problematiza la dirección continua del tiempo con la que estamos familiarizados. Los eventos parasociales al ser interactivos no solo son atractivos por los gráficos y la dinámica que tienen, sino que ejercen influencia en los sentidos de vida que consideramos inalterables o parte constitutiva de nuestra identidad, como en el caso del operador virtual anteriormente citado. La interacción parasocial, en su caso, como onda avanzada ayudó a cuestionar un aspecto muy íntimo de su personalidad. La onda retardada fue la transformación del sentido de las relaciones afectivas que el operador tenía y que estaban asociadas con su pasado adolescente. El caso necesita profundizarse, en base al testimonio podemos afirmar que hubo un acto reflexivo que derivó en una transformación conceptual de las experiencias pasadas de vida del operador. Así también inferimos que la identidad es un campo abierto que puede ser modificado por eventos aleatorios que pueden ocurrir en cualquier momento.

El otro testimonio fue de una de las chicas participantes que durante la entrevista dejó muy en claro que el potencial de la realidad virtual radica en el efecto liberador que tiene, haciendo énfasis en que su vida es muy intensa, tiene dificultad para seguir las normas y, en general, las emociones son las que dirigen su vida. Por eso la informante si bien no develó ser una persona adicta a esta tecnología, si reconocía que lo utiliza mucho, especialmente por las limitaciones actuales que impone la pandemia y limita la movilidad y el contacto humano.

Lo llamativo fue descubrir que la virtualidad despertó en la informante una especie de instinto protector cuando sintió la amenaza de un dinosaurio acercarse, pero no precisamente por el temor de su vida, sino por el acompañante que tenía, una pequeña mascota virtual con la que se había encariñado. “Sí, es algo que a uno le sale de manera natural. En una parte del juego me acompañó un pequeño dinosaurio que era muy tierno, me acostumbre a tratarlo como mascota. Recuerdo que en algún momento de la actividad pensé que un monstruo de esos gigantes se nos acercaba y como una reacción natural lo primero que hice fue espantarlo a la mascota para que no le pase nada. Claro, en ese momento no piensas lo que haces, pero ahora pensándolo creo que es por el cariño que sientes, automáticamente se desprende ese instinto de protección. Es algo increíble porque después de todo ni los dinosaurios ni la mascota existen como tú o yo” (Priscila C. 2020, entrevista personal: ver Anexo 4).

Ambos casos si bien requieren un seguimiento más extenso para determinar si los efectos de la virtualidad son continuos, reflejan un aspecto natural de la identidad humana (desde el enfoque vitalista): la propiedad ondulatoria del ser humano. En efecto, se corrobora la idea de que la personalidad no es un objeto fijo e inamovible. Es más, ni siquiera podría ser descrito como algo material, sino como un proceso basado en energía (como los bosones) que ondula como las ondas, van adquiriendo información como sentidos (porque provienen de la vivencia, de las costumbres o tradiciones que se heredan, de las normativas sociales, de los sentidos mediados tecnológicamente, etc.) se van correlacionando y emergen en una forma específica en determinado momento o tiempo, es decir que de su naturaleza ondulatoria surgiría una forma particular en el realismo local. Esto no es nuevo, esto ya se explicó en la teoría y se está corroborando con los testimonios dados por los informantes.

Lo novedoso es que la investigación descubra estos enlaces a partir de una experiencia virtual. Así encontramos un sentido de orden y conservación (cuando instintivamente quiere proteger a su mascota) en la operadora que dice (como testimonio

objetivo) vivir la vida con intensidad y sin preocuparse por las consecuencias. ¿Como pueden convivir ambos sentidos en la misma mente? Es posible si atamos la explicación al enfoque vitalista. La respuesta está en la voluntad, en su capacidad para desordenar el determinismo causal, así como para establecer un orden cuando el caos se impone. Esta dualidad es muy clara en ambos testimonios que develan no una contrariedad, sino una complementariedad que es parte de la naturaleza ondulatoria humana.

Lo mismo ocurre con el operador masculino. Tener muchas experiencias afectivas le vacío de sentido a su vida (inferencia nuestra). Pero la interacción virtual le despierta no solo la reflexión, sino la emoción de una parte descontrolada de su vida que requería más orientación. ¿Cómo es posible que alguien que haya acumulado tanta experiencia con mujeres sienta este tipo de emoción y reflexión a partir de un enlace parasocial? Es porque la voluntad permite que las diferentes partes de la mente (las experiencias de vida) se conecten y puedan producir una alteración del orden en la identidad. Al ser función de onda el ser humano es susceptible de cambiar los sentidos que forman su personalidad, por eso si en algún momento somos gigolos, en otro podemos ser padres de familia que fustiguen y repriman la forma de vida anterior, y después otra experiencia nos puede llevar a otra condición que no será definitivamente la última.

Una valoración unánime de los informantes es que la virtualidad tiene un potencial enorme para ser aplicado en diferentes áreas profesionales como la medicina, la psicología o la educación. Para uno de los informantes es muy claro donde debe utilizarse la realidad virtual: “psicología y educación. Creo que esas dos áreas serian ideales para ejercicios virtuales. Pienso ahorita en el autismo que es un problema de relacionamiento social o el *bullying* que tú me comentabas ya habían ensayado. Ambos problemas se podrían tratar con esta tecnología por el realismo que tiene para representar situaciones complejas que normalmente es difícil abordar en presencia de los padres o profesores. Al ser una experiencia subjetiva se puede ejercer influencia para que la persona sienta la realidad de ser víctima del *bullying* o en el caso de los autistas darles una mediación tecnológica virtual para que empiecen a socializar con avatares, para que sientan confianza antes de llevarlos a un ambiente humano” (Samper 2020, entrevista personal: ver Anexo 3).

En el ámbito de la educación una de las informantes que ejerce la docencia reconoció que la virtualidad inmersiva puede ser una herramienta importante para que los estudiantes aprendan desde la vivencia que puede generar la tecnología problemas sociales complejos como la igualdad de derechos: “pienso que en la educación sería muy

útil. El efecto de sentir la experiencia en primera persona es muy potente, te da la convicción de que realmente estas ante una situación real. Y algo así aplicado al aprendizaje es muy útil. Pienso que así, por ejemplo, podríamos enseñarles a nuestros estudiantes el valor de respetar los derechos de la mujer, porque este es un problema no solo de leyes, sino de experiencias que están sucediendo todo el tiempo” (Pérez 2020, entrevista personal: ver Anexo 1).

En ese mismo ámbito la otra participante femenina que estudia educación encontró en la virtualidad la herramienta ideal para reforzar el conocimiento, algo que evidentemente puede tener un efecto en la vida escolar y postescolar de los estudiantes: “pienso en la educación porque estoy estudiando en la universidad. Y como te dije antes este tipo de experiencias ayudarían a reforzar mucho el conocimiento en historia, en anatomía, en biología. Pienso en la medicina como un campo potencial para el uso de esta tecnología. Es más fácil y accesible usar un cadáver virtual o que uno real para aprender” (Priscila C. 2020, entrevista personal: ver Anexo 4).

Conclusiones

1. Sensación de realidad en entornos simulados

Los participantes que utilizaron gafas virtuales HTC VIVE en actividades lúdico-inmersivas describieron haber sido absorbidos por una realidad mediada, teóricamente descrita como telepresencia, con alta claridad en la simulación, así como un alto nivel de interacción por los inputs que tiene la tecnología (audiovisual y corporal). No hay una parte específica de esta (sus inputs) que sea más importante que otra. Al complementarse crean un efecto convincente de telepresencia que tiene un entrelazamiento con el cuerpo exterior de los operadores. Sin embargo, la interactividad derivó en más convencimiento de lo real que las propiedades anteriormente descritas. La capacidad de los avatares virtuales para simular la comunicación y crear emociones en los operadores fue un elemento determinante que potenció el realismo en la virtualidad. Con esto se confirma que un sistema de simulación es más efectivo cuando su contenido es abierto, tiene competencia comunicativa y está en capacidad de generar emociones.

Así, entonces, la realidad virtual de las gafas HTC no solo cumple su propósito de crear ambientes simulados hiperrealistas, sino que también puede replicar la comunicación a través de agentes virtuales. La comunicación en estas condiciones debe ser abordada, en otros términos. La investigación sugirió el término transcomunicación y es apropiado usarlo para identificar la producción de sentidos que esta tecnología induce porque elude toda forma de enlace objetivo. La telepresencia y la interacción con avatares indican que el realismo cuántico se puede objetivar a través de la tecnología. El efecto de convencimiento (en la simulación que no es real objetivo ni sigue los mismos patrones del realismo local) así lo demuestra.

2. Corporeidad

Las experiencias virtuales generadas por las gafas de inmersión HTC VIVE alteraron el vínculo objetivo tradicional de los operadores con los juegos electrónicos. Sus testimonios no solo indican que hay una diferencia técnica profunda entre usar palancas tradicionales de juego y gafas virtuales, también exaltan que estas últimas

simulan la acción del cuerpo en un ambiente tecnológicamente mediado (telepresencia). Revelan, además, que esa simulación no solo ocurre en el mundo virtual, sino que está profundamente adherida a la acción de su cuerpo en el mundo exterior. Esta relación de estar mentalmente adentro de la simulación virtual, pero tener el cuerpo atado al mundo exterior es lo que intensifica la convicción de que la acción virtual es real. Ahora hay que aclarar que los contenidos simulados que se sienten reales no siguen las reglas tradicionales del realismo local. En la realidad virtual el tiempo/espacio es alocal, los enlaces son holísticos, las decisiones son retardadas. Estos son las mismas propiedades del realismo cuántico y pueden verse en primera persona, sentirse en el cuerpo que está atado al realismo local y también a la acción virtual.

Este es un efecto correlacional de ser onda (a través de la mente) y partícula (en el cuerpo) que se experimenta, se registra en la memoria y genera un conocimiento en el operador asociado a su posición en la realidad. Al estimular ambas dimensiones, la realidad virtual no solo está creando sensaciones para estimular el cuerpo, sino que la naturaleza de la experiencia correlacional induce actos reflexivos que están profundamente vinculados a la simulación corporal. Es ese vínculo lo que teóricamente se postuló como soma.

La experiencia somática, entonces, es la que permite vincular, enlazar mente/cuerpo como la relación ontológica onda/partícula. La virtualidad abre la posibilidad de verla, sentirla y registrarla en nuestra memoria. Los operadores dieron cuenta de aquello y reconocieron que el potencial de la tecnología radica en la unión dimensional mente/cuerpo.

3. Tiempo/espacio

Las actividades virtuales realizadas con las gafas de inmersión HTC VIVE no siguen el patrón continuo de tiempo que vemos en el mundo exterior, por el contrario, exploran recurrentemente el efecto teleológico, lo que deriva en un efecto retardado de las decisiones que toman los operadores. Esto es algo que reconocieron todos, pero su reflexión se aplicó a cómo estos efectos podrían alterar su vida cotidiana y todos reconocieron que tener ese poder alteraría profundamente su relación con la realidad. El impacto perceptual de objetivar el efecto teleológico en la vida personal de los operadores no solo problematiza la cuestión del tiempo, sino que devela el uso ilimitado de poder que les permitiría eludir cuestiones existenciales profundas como la muerte. Hay, por

ende, en los testimonios una asociación que devela el estado natural de su voluntad como fuerza incontrolable que trata de esquivar las imposiciones naturales del determinismo causal. Esta asociación se corresponde con el planeamiento teórico del vitalismo para entender la realidad desde un enfoque activo y en el que la voluntad determina la realidad y su interminable transformación.

Así también el ejercicio virtual permitió que los operadores se relacionen y reflexionen sobre los enlaces relacionales que son parte de la realidad y que fueron simulados. De esta manera reconocieron que el potencial de la realidad virtual radica en crear un estado simulado de holismo relacional [donde se producen situaciones de incertidumbre y descontrol como ocurre en el realismo local]. Probablemente este es uno de los aspectos más atractivos de la virtualidad y es la razón por la que se usa para adiestrar pilotos de guerra o de aviación comercial, por ejemplo. Los entornos en los que estos profesionales se desenvuelven son complejos y a veces requieren muchas destrezas que solo se adquieren en el campo de acción. Sin embargo, no es viable que aprendan estas cualidades en condiciones peligrosas que pongan en peligro su vida. Con este argumento y el testimonio de los informantes se está sugiriendo la idoneidad de la virtualidad inmersiva para simular situaciones complejas de la vida real, y que, además, puede tener una extensión en la socialidad tomando en cuenta que este es uno de los aspectos más complejos e impredecibles de la realidad (si seguimos la interpretación vitalista la comunicación humana es difusa y tiene elementos complejos que solo se pueden entender a partir de un relacionamiento no objetivo que vincule acciones con diálogos en diferentes tiempos y espacios).

Así la comunicación humana también puede ser simulada por la virtualidad inmersiva. Los operadores reconocieron que para que aquello ocurra el avatar virtual tiene que demostrar competencia comunicacional para simular y transmitir emociones como efectivamente ocurrió, y esto no solo supone manejar naturalmente el lenguaje, además deben tener habilidades para simular expresiones faciales y el movimiento del cuerpo.

4. Otredad

Hay una evidente transformación de la otredad en los ejercicios virtuales operados en las gafas inmersivas HTC VIVE. No es una otredad humana la que interactúa con los operadores, sino una simulación de esta. Sin embargo, sus efectos son asimilables a la comunicación humana porque generan emociones en los operadores humanos y pueden

alterar los sentidos de vida adheridos a la mente de los operadores. Este no es un reconocimiento aislado, sino que estuvo generalizado en todos sus participantes en diferentes niveles y profundidad. Hay quienes sintieron empatía, otros una emoción intensa y un grupo pequeño desarrollo una reflexión profunda de cómo la virtualidad los llevó a replantear aspectos pasados de sus vidas y los sentidos que en ese momento se imprimieron en su memoria.

Estas respuestas afectivas, emocionales y de sentido normalmente la atribuimos exclusivamente a la interacción humana, pero el ensayo virtual demuestra que puede ocurrir con máquinas que no son conscientes, pero pueden simular serlas.

Sin embargo, la conclusión del estudio no radica en atribuirles conciencia apelando así a una interpretación pansiquista subjetivista. Lo que se propone es problematizar la relación del sujeto humano con la realidad (y por extensión con la forma en que este construye y entiende la comunicación).

Lo que los ejercicios virtuales nos están indicando es que los enlaces objetivos, temporales y locales de la comunicación no son universales, por ende, si asumimos que estas propiedades han determinado nuestro relacionamiento histórico (en el Antropoceno) con la realidad, entonces algo está mal. En lugar de seguir los parámetros clásicos del determinismo causal (en los ejercicios virtuales no puede aplicarse parámetros de medición objetiva porque no vamos a ver nada; es imposible exteriorizar la dimensión mental de los informantes, solo podemos limitarnos a registrar sus testimonios), la virtualidad está develando la existencia de enlaces atemporales y no locales que contradicen lo que nuestros sentidos perciben. Pero, además, se está sugiriendo que la realidad en la mente es muy diferente de lo que nuestro cuerpo siente y percibe del mundo exterior. La subjetividad, así, puede alterar los principios que rigen el realismo local, y lo hace porque esta intrínsecamente influida por la voluntad y la libertad que son constitutivos ontológicos.

La realidad virtual, entonces, es una tecnología que estimula la interacción con el realismo cuántico por el cual se objetivan (desde lo que el operador experimenta en primera persona) los enlaces no locales, no espaciales, holísticos y que son predominantemente subjetivos. Al no colapsar (como se supone debe hacerlo cualquier evento cuántico que se observa), sus contenidos pueden ser retenidos en la memoria e interactuar con las experiencias acumuladas en la mente del operador. Aquí radica el potencial de la realidad virtual, objetiva el realismo cuántico, no colapsa porque se retiene

la experiencia y, por ende, se relaciona con otras vivencias acumuladas, lo cual incide para que los sentidos de vida vigentes en su mente puedan alterarse.

El pegamento que enlaza esta estructura es la voluntad y la libertad que son ontológicas, constitutivas del ser y emergen con naturalidad en la realidad virtual porque permiten materializar los anhelos más profundos y escondidos en el interior de todos y que generalmente están asociados a situaciones imposibles de lograr en el mundo exterior, como eludir la muerte o volver en el tiempo para corregir una mala decisión; pero adicionalmente la virtualidad nos puede llevar a simular experiencias más cotidianas. Así, por ejemplo, vivir la experiencia de un vagabundo o de una persona no correspondida en su afecto no solo nos pone en su posición, sino que nos permite sentir lo que su mente experimenta y si aquello no se corresponde con nuestra posición en la vida entonces puede producirse un colapso, un shock perceptual que puede llevar a cuestionar nuestra posición en la realidad y la de otros.

5. Afirmación o negación a la pregunta de investigación

En conclusión, la identidad si puede ser modificada por los contenidos de la virtualidad. Si solo se limita a generar emociones y un contacto fluido con el avatar virtual no pasa de ser una actividad paracomunicacional porque los enlaces son predominantemente parasociales. Si el enlace se extiende a la modificación de las semánticas de vida y una transformación de las acciones cotidianas de los operadores entonces estamos ante un evento de comunicación contrafractal porque ha influido en el apartado mental del operador para transformar su relacionamiento con lo real y en consecuencias sus acciones hacia ella.

La virtualidad, entonces, no solo radica en el potencial que tiene para simular lo real, sino en la estimulación que ejerce en la voluntad para transformar la realidad. Esta es una interpretación vitalista que reconoce la influencia que ejerce la voluntad ya sea para propósitos coherentes o decoherentes. Si no existiese ese *elen vital* los informantes no hubiesen llevado la acción virtual al campo de sus semánticas de vida. Aunque hay que aclarar que para determinar con más detalle este aspecto es necesario hacer un seguimiento más amplio con una actividad más específica y controlada en la virtualidad.

Además, ha quedado claro que la identidad no es una propiedad inalterable como se demostró en los experimentos de la simulación de pobreza. Al ser subjetiva, la experiencia puede ser tan intensa que puede alterar los sentidos de vida y llevar al

operador a una reflexión en retrospectiva de qué es lo que hizo antes y como lo ve ahora. Esto puede conducir a un cambio en la manera de interpretar la realidad, pero es necesario más tiempo, más equipos y financiamiento para determinar con más certeza su profundidad.

Obras citadas

- Aron, Jacob. 2015. "Quantum weirdness is reality". *New Scientist* (3037): 9.
- Bailenson Jeremy, Nick Yee, Jim Blascovich y Rossana Guadagno. 2008. "Transformed social interaction in mediated interpersonal communication". En *Mediated Interpersonal Communication*, editado por Elly A. Konijn, Sonja Utz, Martin Tanis, y Susan B. Barnes, 93-6. New York: Routledge.
- Biocca, F., y B. Delaney. 1995. "Immersive Virtual Reality Technology". En *Communication in the Age of Virtual Reality*, editado por Frank Biocca y Mark Levy, 63-4. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Brooks, Michael. 2016. "The Quantum World". *New Scientist* 3: 62-5.
- . 2015. "A bit in two minds". *New Scientist*. (3050): 28-31.
- Buchanan, Mark. 2016. "Quantum Sense". *New Scientist The Collection* 3: 70-72.
- Busemeyer, Jerome y Peter Bruza. 2012. *Quantum Models of Cognition and Decision*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Chu, Jennifer. 2013. "El entrelazamiento cuántico provoca la aparición de agujeros de gusano". *Revista Tendencias 21 versión online*. 9 de diciembre. https://www.tendencias21.es/El-entrelazamiento-cuantico-provoca-la-aparicion-de-agujeros-de-gusano_a28266.html.
- Clarke, Chris. 2007. "The Role of Quantum Physics in the Theory of Subjective Consciousness". *Mind and Matter*. 5: 50-52.
- Cool, Jennifer. 2012. "The Mutual Co-Construction of Online and Onground in Cyborganic". En *Human No More: Digital Subjectivities, Unhuman Subjects, and the End of Anthropology*, editado por Neil Whitehead y Michael Wesch, loc. 663. Colorado: University Press of Colorado. Edición para Kindle.
- Corbetta, Piergiorgio. 2007. *Metodología y técnicas de investigación social*. España: McGraw-Hill.
- Cramer, John. 1988. "An Overview of the Transactional Interpretation of Quantum Mechanics" *International Journal of Theoretical Physics* 27: 1-2.
- Delgado Bonal, Alfonso. 2017. "La cara oculta de la luz: la entropía de la radiación". *ABC versión online*. 13 de mayo. https://www.abc.es/ciencia/abci-cara-oculta-entropia-radiacion-201705132203_noticia.html.

- De Jorge, Judith. 2014. "La Tierra entra en la era del Antropoceno". *ABC versión online*. 14 de octubre. <http://www.abc.es/ciencia/20141014/abci-tierra-entra-antropoceno-201410141213.html>.
- de Certeau, Michel. 1995. *La toma de la palabra y otros escritos políticos*. México: Universidad Iberoamericana.
- García Aguilar, Teresa. 2008. *Ontología cyborg: el cuerpo en la nueva sociedad tecnológica*. Barcelona: Gedisa.
- Hartman, Tilo. 2008. "Parasocial interactions and paracommunication with new media characters". En *Mediated Interpersonal Communication*, editado por Elly A. Konijn, Sonja Utz, Martin Tanis, y Susan B. Barnes, 177-182. New York: Routledge.
- Hayles, N. Katherine. 1999. *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*. Chicago: University of Chicago Press.
- Haraway, D. 1991. *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature*. New York: Routledge.
- Hollis, Martin, y Robert Sugden. 1993. "Rationality in Action". *Mind* 102: 20-35.
- Holmes, David. 2005. *Communication Theory. Media, Technology, Society*. London: SAGE Publications.
- Jung, Carl. 1992. *Lo inconsciente en la vida psíquica normal y patológica*. Buenos Aires: Editorial Losada.
- Kelio, Leo. 2015. "HTC reveals virtual reality headset with Valve at MWC". *BBC News UK online*. 1 de marzo. <http://www.bbc.com/news/technology-31664948>.
- Konijn, Elly y Van Vugt, Henriette. 2008. "Emotions in mediated interpersonal communication". En *Mediated Interpersonal Communication*, editado por Elly A. Konijn, Sonja Utz, Martin Tanis, y Susan B. Barnes, 112-115. New York: Routledge.
- López Sánchez, Gonzalo. 2016. "El gato de Schrödinger está vivo y muerto y en dos ataúdes al mismo tiempo". *ABC versión online*. 26 de mayo. http://www.abc.es/ciencia/abci-gato-schrodinger-esta-vivo-y-muerto-y-ataudes-mismo-tiempo-201605262151_noticia.html.
- Luisi, Pier Luigi. 1998. "About Various Definitions of Life". *Origins of Life and Evolution of the Biosphere* 28: 613-22.

- Mailberg, Emanuel. 2015. "Valve and HTC Reveal Vive VR Headset". *Gamespot online*. 2 de marzo. <http://www.gamespot.com/articles/valve-and-htc-reveal-vive-vr-headset/1100-6425606/>.
- Mora Fernandez, Jorge. 2009. *Interfaz hipermedia: el paradigma de la comunicación interactiva. Modelos para implementar la inmersión juvenil en multimedia*. Madrid: Autor, ediciones y publicaciones
- Nagel, Thomas. 1991. *Equality and Partiality*. Oxford: Oxford University Press.
- Palmer, Mark. 1995. "A Cognitive-Affective-Behavioral Model of Interpersonal Communication". En *Communication in the Age of Virtual Reality*, editado por Frank Biocca y Mark Levy, 324-326. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Perniola, Mario. 2004. *Contra la comunicación*. Buenos Aires: Amorrortu editores.
- . 2011. *La sociedad de los simulacros*. Buenos Aires: Amorrortu editores.
- Pineda, Elia, Francisca Canales, y Eva Luz de Alvarado. 1994. *Metodología de la investigación: Manual para el desarrollo de personal de salud*. Washington: Organización Panamericana de la Salud.
- Pijamasurf. 2014. "James Lovelock, autor de la Teoría de Gaia: la catástrofe ambiental es inevitable, no hay nada que hacer". *Revista Pijamasurf*. 23 de febrero. <https://pijamasurf.com/2014/02/james-lovelock-autor-de-la-teoria-de-gaia-la-catastrofe-ambiental-es-inevitable-no-hay-nada-que-hacer>.
- Rieskamp Jorg, Jerome Busemeyer y Barbara Mellers. 2006. "Extending the Bounds of Rationality: Evidence and Theories of Preferential Choice." *Journal of Economic Literature*. 631-661.
- Shapiro, Michael y Daniel McDonald. 1995. "I'm Not a Real Doctor, but I Play One in Virtual Reality: Implications of Virtual Reality for Judgments about Reality". En *Communication in the Age of Virtual Reality*, editado por Frank Biocca y Mark Levy, 324-326. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Sibilia, Paula. 2008. *La intimidad como espectáculo*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Skrbina, David. 2005. *Panpsychism in the West*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Sodré, Muniz. 1998. *Reinventando la cultura: la comunicación y sus productos*. Barcelona: Gedisa Editorial.
- Smed Nielsen, Henrik. 2012. *Playing Computer Games: Somatic Experience and Experience of the Somatic*. Digital Aesthetics Research Center.

- Steam. 2019. *Steam Hardware & Software Survey: September 2019*. Accedido 19 de julio. <https://store.steampowered.com/hwsurvey>.
- Steuer, Jonathan. 1995. "Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence". En *Communication in the Age of Virtual Reality*, editado por Frank Biocca y Mark Levy, 35-47. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Sundar, S. Shyam. 2008. "Self as source". En *Mediated Interpersonal Communication*, editado por Elly A. Konijn, Sonja Utz, Martin Tanis, y Susan B. Barnes, 58-68. New York: Routledge.
- Tendencias 21. 2014. "Un sistema de realidad virtual cura el síndrome del miembro fantasma". *Revista Tendencias 21 versión online*. 26 de febrero. https://www.tendencias21.es/Un-sistema-de-realidad-virtual-cura-el-sindrome-del-miembro-fantasma_a31344.html
- . 2017. "Descubren el posible origen de la consciencia en el cerebro". *Revista Tendencias 21 versión online*. 25 de septiembre. https://www.tendencias21.es/Descubren-el-posible-origen-de-la-consciencia-en-el-cerebro_a44168.html.
- . 2017. "Científicos chinos derrumban otra frontera cuántica". *Revista Tendencias 21 version online*. 16 de mayo. https://www.tendencias21.es/Cientificos-chinos-derrumban-otra-frontera-cuantica_a43943.html.
- . 2018. "La realidad virtual ayuda a remover consciencias". *Revista Tendencias 21 version online*. 19 de octubre. https://www.tendencias21.es/La-realidad-virtual-ayuda-a-remover-consciencias_a44811.html.
- . 2019. "Los efectos cuánticos explicarían procesos vitales". *Revista Tendencias 21 versión online*. 11 de Julio. https://www.tendencias21.es/Los-efectos-cuanticos-explicarian-procesos-vitales_a45351.html.
- Valente, Thomas y Thierry Bardini. 1995. "Virtual Diffusion or an Uncertain Reality: Networks, Policy, and Models for the Diffusion of VR Technology". En *Communication in the Age of Virtual Reality*, editado por Frank Biocca y Mark Levy, 303. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- van Lommel, Pim. 2010. *Consciousness Beyond Life: The Science of the Near-Death Experience*. HarperCollins e-books. Edición para Kindle.
- Wang, Zheng, Jerome Busemeyer, Harald Atmanspacher y Emmanuel Pothos. 2013. "The Potential of Using Quantum Theory to Build Models of Cognition." *Topics in Cognitive Science*. 672-688.

- Webb, Richard. 2019. "Quantum physics: Our best basic picture of how particles interact to make the world". *New Scientist online*. Accedido el 20 de agosto. https://www.newscientist.com/term/quantum-physics/?utm_medium=SOC&utm_source=Twitter#Echobox=1572014657.
- Wendt, Alexander. 2015. *Quantum Mind and Social Science: Unifying Physical and Social Ontology*. United Kingdom: Cambridge University Press. Edición para Kindle.
- Yaguana, Carlos. 2016. *Videojuegos y comunicación en el sistema de realidad virtual Kinect*. Saarbrücken: Editorial académica española.
- Yukalov, Vyacheslav, y Didier Sornette. 2009. "Physics of Risk and Uncertainty in Quantum Decision Making." *European Physical Journal B* (71): 533-48.
- Zohar, Danah. 1990. *The Quantum Self: Human Nature and Consciousness Defined by the New Physics*. New York: William Morrow and Company, Inc.
- Zohar, Danah e Ian Marshall. 1998. *Who's Afraid of Schrodinger's Cat? The New Science Revealed - Quantum Theory, Relativity, Chaos and the New Cosmology*. New York: Quill William Morrow
- . 1994. *The Quantum Society: Mind, Physics and a New Social Vision*. New York: William Morrow and Company, Inc.

Anexos

Anexo 1: Actividad Virtual Job Simulator

Informante 1: Didi Pérez

Sexo: Femenino

Edad: 35

Profesión: Docente universitaria y traductora

Recopilación de datos: 28 de agosto del 2020

Quito, Ecuador

Actividad parasocial 1. Informante 1

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA	OBSERVACIÓN
Realidad Virtual	Telepresencia	Credibilidad o falsedad del ambiente mediado	¿Te pareció convincente la experiencia virtual?	Si. O sea, hay una coordinación entre lo que hace tu cuerpo real y el que ves en la pantalla [gafas virtuales]. El cuerpo virtual es el reflejo de lo que hace tu cuerpo natural fuera de pantalla. Sientes que uno es parte del otro, por eso las acciones te parecen naturales.	
			¿Consideras que la experiencia virtual es igual, mejor o peor que la realidad exterior?	Es divertida más que mejor o peor. En el juego del simulador de trabajo tienes que cumplir tareas como normalmente se hace en cualquier trabajo, pero no tienes el estrés o la presión de cumplir, o peor, no estas atada a multas o sanciones. No te mandan memos (risas). Y aunque cumples tareas son chéveres, te ríes interactuando con los robots y la pasas bien.	
	Vividez	Amplitud Sensorial	Describe, según tu perspectiva, la diferencia entre usar una palanca de juegos en un videojuego y usar tu cuerpo en la actividad virtual	La diferencia es abismal. La palanca se limita a lo que hacen tus manos, con la realidad virtual todo tu cuerpo se inserta en el juego y juegas en primera persona. Esa diferencia marca todo porque en la virtualidad la experiencia es más íntima, es más subjetiva como tu dices, por eso siento que es más real también.	
				La calidad es muy buena, pero hay que aclarar que el entorno no es realista. Es como si estuvieses en una película de dibujos animados.	
		Profundidad sensorial	¿La calidad de imagen te resulto de alta calidad, mediocre o baja?	Si, son muy buenos e interactivos.	
				Bueno, veras cuando manejas una computadora no solo tienes la impresión visual de que la estas usando, el sonido de las teclas es muy real mientras estas escribiendo algo, o esos clics que escuchas al usar el <i>mouse</i> te refuerzan la convicción de que estas utilizando equipos de oficina, aunque sea una experiencia virtual.	Le pedimos que nos explique con más detalle su respuesta
		¿Te pareció natural el	Absolutamente. Lo que ves en las gafas es lo que hace tu cuerpo real.		

			movimiento del cuerpo al interactuar en el ejercicio virtual o tuviste problemas para adaptarte?	Al comienzo no es fácil porque tienes que coordinar tres cosas: lo que ves a través de las gafas, lo que hace tu cuerpo en el espacio físico donde este y lo que hacen tus manos con las dos palancas que tienes. Cuando coordinas estos tres aspectos estás adentro. Ya después te acostumbras y te parece todo natural.	Le replanteamos la pregunta: ¿cómo fue la primera vez que usaste las gafas?
	Interactividad	Adaptación y retroalimentación con la interfaz virtual	¿Te resultó fácil o difícil manipular los objetos del mundo virtual?	Para aprender a manejar los objetos virtuales tienes que usar dos palancas físicas y memorizarte la botonería que tienes, pero después de alguna práctica ya te resulta fácil.	
			¿Cómo valorarías la respuesta del medio ambiente virtual?	Es algo inusual porque en este juego, en específico, varios robots se acercan a ti, se comunican contigo, te abordan no por tu nombre, sino como "humano". Es muy raro porque normalmente en los videojuegos tienes la pantalla y en ese límite te percatas que es una fantasía, una ficción. Pero en la virtualidad la acción es más real. Sientes que realmente se están comunicando contigo porque tu cuerpo está dentro de la máquina, la realidad es otra y cualquier cosa das por contado que es real, aunque no lo sea.	Le replanteamos la pregunta: ¿Y eso te pareció inusual, anormal, fantástico?

Fuente y elaboración propias

Actividad parasocial 1. Informante 1

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA	OBSERVACIÓN
Corporeidad	Experiencia somática de la actividad virtual	Encarnación de la actividad virtual	¿Por qué crees que tu cuerpo sitio la experiencia virtual como real?	Porque se refleja con naturalidad en la pantalla.	
			¿Qué crees que incidió más para que la experiencia virtual se sintiese como real: la fidelidad del sonido, la imagen o los sensores de movimiento?	La coordinación de las tres. Puede tener unos gráficos preciosos, pero si tu movimiento en la pantalla es lento o los sonidos son muy bajos la experiencia en general se deteriora, se vuelve mediocre, irreal.	
		Trascendencia somática	¿Crees que la experiencia virtual acumulada pueda tener un efecto en tu vida con el mundo real?	No, pero si me deja la reflexión de que el trabajo debería ser más flexible con menos carga de estrés y más divertido, porque además así tiempo el tiempo pasa volando.	
			¿Crees que la experiencia virtual te pueda adiestrar mejor que la instrucción humana en una actividad específica del mundo real?	En este caso no.	

Fuente y elaboración propias

Actividad parasocial 1. Informante 1

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA	OBSERVACIÓN
Localidad y temporalidad	Distorsión de la percepción regular jerarquizada	Elección retardada	¿Te resultaría atractivo en la vida real volver al pasado y corregir tus malas decisiones, así como lo haces en las experiencias virtuales?	Por supuesto. En el juego si no cumples los objetivos fallas, pero vuelves a empezar, corriges lo que hiciste mal y pasas. En la vida real si haces algo mal en tu trabajo como mínimo te llaman la atención, sino te multan o peor te botan. Hay una diferencia abismal entre lo que haces en el juego con la vida real.	
			¿La flexibilidad que te ofrece la experiencia virtual de rehacer tus decisiones crees que pueda afectar la forma en que decides en el mundo real?	En esta actividad no, porque se desarrolla en un ambiente lúdico. En este caso específico no. Pero otras actividades como el entrenamiento físico pueden tener un contexto lúdico y ayudar a que la persona se motive y pueda bajar de peso sin cansarse [en el caso de un simulador de ejercicios físicos], eso repercute en el mundo real en la forma que decidimos, por ejemplo.	Le replanteamos la pregunta: ¿O sea que por ser un juego no piensas que va a repercutir en tu vida cotidiana?
		Holismo relacional	¿Te gustaría que la realidad virtual fuese real?	Me encantaría que el trabajo fuese así de flexible y que me paguen por divertirme (risas)	
			¿Si pudieses elegir, en qué ambiente preferirías vivir, el mundo real o en un ambiente virtual?	En el virtual por supuesto. Ah no, siendo así no creo. Hay muchas cosas que se perderían en el mundo virtual, creo que dejaríamos de valorar la disciplina, el orden, hay ciertas cosas en la vida que necesitan llevarse de manera ordenada y lo virtual es todo lo contrario. Corrijo mi respuesta.	Me refiero a si vivirías en el marco de tu cotidianidad.

Fuente y elaboración propias

Actividad parasocial 1. Informante 1

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA	OBSERVACIÓN
Otreidad	Paracomunicación	Interacción parasocial	¿Te pareció natural o falso el comportamiento del agente virtual?	Sabes que en la vida real no existe, pero dentro del ambiente de lo virtual es muy convincente el manejo del idioma, la forma de hablar. La simulación de los robots es muy buena, te tratan como "humano" para establecer esa separación.	
			¿Te genero alguna emoción	Te mueves entre la frustración y la satisfacción.	

			la primera vez que interactuaste con un personaje virtual?	Si, son emociones parecidas. La primera vez que interactúas en la virtualidad tratas de adaptarte al ambiente para saber qué es lo que tienes que hacer. Para mí fue importante seguir las normas y cumplir los objetivos. Y cuando te equivocas te sientes mal porque el juego se distorsiona. Como yo lo veo si fallas el juego se acaba y si no avanzas hay muchas cosas que se pierden, que no se descubren.	Le replanteamos la pregunta: ¿O sea que te enojas cuando te equivocas y te alegras cuando haces bien algo, como en la vida real?
			¿Cómo valorarías la interacción virtual: una comunicación segura o una comunicación aburrida y predecible?	No, no, el entorno la interacción con los robots es muy clara. Los mensajes y propósitos son muy claros.	
			Con tu experiencia en entornos virtuales ¿crees que la interacción con agentes virtuales debe incorporarse en actividades cotidianas humanas? Menciona dos actividades humanas en las que deberían incorporarse agentes virtuales.	Pienso que en la educación sería muy útil. El efecto de sentir la experiencia en primera persona es muy potente, te da la convicción de que realmente estas ante una situación real. Y algo así aplicado al aprendizaje es muy útil. Pienso que así, por ejemplo, podríamos enseñarles a nuestros estudiantes el valor de respetar los derechos de la mujer, porque este es un problema no solo de leyes, sino de experiencias que están sucediendo todo el tiempo. Creo que se podría usar en enfermos que están recuperando la movilidad de alguna parte de su cuerpo. Tú me conversabas de algunos ensayos que habían hecho y entiendo muy bien el potencial que tiene esta tecnología porque te obliga a coordinar lo que ves, el movimiento de tu cuerpo y las manos.	Le replanteamos la pregunta: ¿Y otra actividad?
			¿Crees que puedes llegar a sentir empatía por un agente virtual? ¿De qué dependería?	Sabes que al final, sí. O sea, me parece que los robots que te abordan y te piden que hagan cosas tienen un comportamiento muy humano, muy sensible. Incluso los robots que no interactúan directamente contigo tienen respuestas muy humanas como maldecir o quejarse cuando tú les lanzas cosas o se equivocan. Todo eso te despierta una simpatía, y es raro porque en el fondo sabes que no son humanos.	
	Comunicación contrafractal	Trascendencia experiencial	¿Si desde tu valoración subjetiva la interacción virtual es positiva para tu vida, preferirías pasar más tiempo en estos entornos, en lugar de ambientes humanos?	Al punto de que se vuelva una adicción en mi caso no. Pero como dije anteriormente hay aspectos positivos que tiene esta tecnología y creo que deben aprovecharse en diferentes áreas.	

Fuente y elaboración propias

Anexo 2: Actividad Virtual Richie's Plank Experience

Informante 2: Rosendo Rivadeneira

Sexo: Masculino

Edad: 30

Profesión: Agente turístico

Recopilación de datos: 25 de agosto del 2020

Quito, Ecuador

Actividad parasocial 2. Informante 2

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA	OBSERVACIÓN
Realidad Virtual	Telepresencia	Credibilidad o falsedad del ambiente mediado	¿Te pareció convincente la experiencia virtual?	Si. A veces te llega a marear porque lo que se ve en las gafas no es real, eso lo sabes, pero se siente real porque el cuerpo de la virtualidad se mueve como tu cuerpo. Y eso te confunde.	
				Te pongo el ejemplo de los videojuegos tradicionales. A mí siempre me han gustado y estoy acostumbrado a usar palancas, pero en lo virtual tú te conviertes en el juego, lo vives desde dentro. No es como las palancas que te permitían controlar el juego desde fuera, porque así te dabas cuentas de que el juego estaba fuera de ti.	Le replanteamos la pregunta: ¿En qué sentido te confunde?
			¿Consideras que la experiencia virtual es igual, mejor o peor que la realidad exterior?	Creo que hay magia en la virtualidad y lo vives, por eso te desorienta del mundo real. En mi caso no lo uso mucho, lo hago por curiosidad, porque hay una sensación rara de sentirse separado del mundo.	
	Vividez	Amplitud Sensorial	Describe, según tu perspectiva, la diferencia entre usar una palanca de juegos en un videojuego y usar tu cuerpo en la actividad virtual	No he usado drogas, pero por lo que dicen debe ser así. Es como si ingresaras a otra dimensión donde hay otras reglas. Pero en lo virtual hay un detalle: estas consciente y estas en control de tu cuerpo, por eso recuerdas y vives todo como una experiencia cotidiana y real.	Le replanteamos la pregunta: ¿Es una experiencia alucinante, como usar drogas?
				Con la palanca sabes que el juego esta fuera de ti, sientes que tienes control sobre el juego. Cuando te pones las gafas te metes al juego, eres parte del juego y aunque lo controlas con tus manos, con tu cuerpo, tienes la sensación de que hay algo que se mueve por sí solo, sientes que hay algo que no puedes controlar. Es una sensación de incertidumbre.	
				Es que es parecido a la vida real. Al vivirlo así a veces no sabes lo que está a tu alrededor hasta que ocurre. En el juego tradicional como estas afuera sabes lo que ocurre porque lo estas mirando.	Le replanteamos la pregunta: ¿Quieres decir que en la virtualidad no ejerces control sobre lo que haces?
	Profundidad sensorial		¿La calidad de imagen te resulto de alta calidad, mediocre o baja?	No es muy buena, se nota que hay errores en el diseño de la imagen, pero eso pasa a segundo plano porque es más importante la orientación de tu cuerpo. Si no controlas tu cuerpo en la realidad virtual te pierdes, es como querer manejar un carro de lujo, pero ni siquiera sabes cómo prenderlo.	
			¿Te parecieron reales los	Si, el audio es buenísimo, te ayuda a orientarte, es una ayuda. Al usar	

			efectos de audio, o te parecieron forzados o de mala calidad?	auriculares el ambiente se oye más claro, fino y puedes distinguir con detalle cualquier cosa.	
			¿Te pareció natural el movimiento del cuerpo al interactuar en el ejercicio virtual o tuviste problemas para adaptarte?	Yo tuve problemas y sigo teniendo problemas. Cuando la acción se vuelve muy intensa siento mareos y tengo que parar. Creo que por esa intensidad sigo probando algunos juegos virtuales. Es una sensación intensa y me gusta, pero hasta un límite. Yo creo que es bueno sentir esa emoción de pura intensidad, pero volverse dependiente de aquello te puede llevar a confundir lo real con lo virtual.	Le replanteamos la pregunta: ¿Tienes miedo de volverte adicto a la virtualidad?
	Interactividad	Adaptación y retroalimentación con la interfaz virtual	¿Te resulto fácil o difícil manipular los objetos del mundo virtual?	Veras, en el juego tradicional solo usas la palanca, a lo sumo sientes su vibración. En lo virtual tienes que usar dos palancas cada una adherida a tus manos. Así puedes coger cualquier cosa en el juego. Con el tiempo te acostumbras y te resulta fácil.	
			¿Cómo valorarías la respuesta del medio ambiente virtual?	Te da la sensación de que cualquier cosa puede pasar porque estas dentro del juego. En el juego tradicional, en la televisión tu estas afuera y ves todo. Como te dije antes, cuando te pones las gafas eres parte del juego, lo ves como parte de tu vivencia. Así es como lo sientes y lo procesas en tu mente. Sientes que cualquier cosa puede moverse alrededor de ti, luego aparece y te desconcierta. Por ejemplo, en el juego del rascacielos ves el carro de Santa y te invita a que lo manejes y repartas regalos de navidad, o después ves arañas gigantes que salen de la nada y te atacan. Para un aracnofobico algo así debe ser mortal porque este juego no se trata de pelear con animales, pero aparecen, por eso te desconcierta.	Le replanteamos la pregunta: ¿Y ese realismo es el que te da la sensación de incertidumbre, de descontrol, de que cualquier cosa puede ocurrir?

Fuente y elaboración propias

Actividad parasocial 2. Informante 2

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA	OBSERVACIÓN
Corporeidad	Experiencia somática de la actividad virtual	Encarnación de la actividad virtual	¿Por qué crees que tu cuerpo sitio la experiencia virtual como real?	Es que lo absorbe dentro del juego, por eso lo vives como una experiencia real.	
			¿Qué crees que incidió más para que la experiencia virtual se sintiese como real: la fidelidad del sonido, la	El movimiento de tu cuerpo. Para abrir la puerta del ascensor tienes que mover tu cuerpo, desplazarte, usar tus manos, manipular botones. Para coger un pedazo de pastel o una campanilla agacharte, manipular los objetos.	

			imagen o los sensores de movimiento?	Así sale. Lo mismo que haces en la pantalla es lo mismo que haces con tu cuerpo fuera de esta. Todo es real en un sentido.	Le replanteamos la pregunta: ¿Por eso la simulación es real porque la acción de tu cuerpo está conectada con la acción de tu cuerpo virtual?
		Trascendencia somática	¿Crees que la experiencia virtual acumulada pueda tener un efecto en tu vida con el mundo real?	No he pensado en eso, pero creo que al ser una experiencia tan intensa y real, ese conocimiento se podría utilizar.	
				La experiencia de las arañas, a mí me asusto ver a esos animales que se acercan para atacarte, pero nada más. Hay otras personas que entrarían en shock. Pienso que con la actividad virtual adecuada se puede adiestrar a estas personas para que confronten sus miedos y los superen.	Le replanteamos la pregunta: ¿Por ejemplo?
			¿Crees que la experiencia virtual te pueda adiestrar mejor que la instrucción humana en una actividad específica del mundo real?	No lo creo. La actividad virtual para mí es muy intensa y como te dije antes me gusta por la emoción que desencadena. Pero no veo en mi caso como pueda tener una extensión en la vida real.	

Fuente y elaboración propias

Actividad parasocial 2. Informante 2

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA	OBSERVACIÓN
Localidad y temporalidad	Distorsión de la percepción regular jerarquizada	Elección retardada	¿Te resultaría atractivo en la vida real volver al pasado y corregir tus malas decisiones, así como lo haces en las experiencias virtuales?	A quien no. Es que ese es uno de los atractivos de la virtualidad. Te equivocas y no pasa nada. En este juego del rascacielos he perdido la cuenta de cuantas veces me he caído y perdido la vida, pero eso no me mata de verdad, solo me devuelve al inicio del juego. El mundo real funciona de otra manera. Si me caigo de un edificio me muero en el mejor de los casos o quedo parapléjico o algo peor.	
				Así es. En el mundo real solo puedes retractarte de lo que dices, pero no de lo que haces.	Le replanteamos la pregunta: El mundo real funciona con reglas rígidas.

			¿La flexibilidad que te ofrece la experiencia virtual de rehacer tus decisiones crees que pueda afectar la forma en que decides en el mundo real?	Eso se relaciona con la pregunta anterior cuando te puse el ejemplo de las arañas. Si alguien aprovecha lo virtual para entrenarse creo que eso afectara la manera en cómo decide y vive el mundo real. Esta tecnología es ideal para entrenarse o enfrentar tus miedos. Tu decías que la aplican en medicina y creo que debe ser así. Tiene que ser muy útil para resolver traumas y toda esa cuestión psicológica.	
		Holismo relacional	¿Te gustaría que la realidad virtual fuese real?	Me encantaría (risas). O sea, si pudiera elegir me quedo en lo virtual, pero a la final no es algo realizable, eso lo sabes tú, todos lo sabemos, ese es otro mundo muy distinto al que vivimos.	
			¿Si pudieses elegir, en qué ambiente preferirías vivir, el mundo real o en un ambiente virtual?	Ya te respondí.	

Fuente y elaboración propias

Actividad parasocial 2. Informante 2

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA	OBSERVACIÓN
Otridad	Paracomunicación	Interacción parasocial	¿Te pareció natural o falso el comportamiento del agente virtual?	O sea la cuestión de las arañas, santa y todo lo que aparece sin previo aviso. Te desorienta, o sea, si lo diseñaron para hacer más difícil el juego lo hicieron bien.	
			¿Te genero alguna emoción la primera vez que interactuaste con un personaje virtual?	Algo de esa emoción infantil de creer en Papa Noel me volvió al cuerpo cuando vi esa carroza que se acercaba a mí. Como estas ahí viviendo todo como si fuese real algunas cosas te despiertan emociones.	
				Así es. O recuerdo cuando empecé a utilizar el equipo y me caí del edificio, sientes un vacío inexplicable. Creo que porque vives toda la experiencia desde	Le replanteamos la pregunta: ¿Ver las arañas te provoco miedo, pero controlable, no al punto de salir corriendo?

				tu yo toda experiencia te despierta una emoción que es la misma del mundo real.	
			¿Cómo valorarías la interacción virtual: una comunicación segura o una comunicación aburrida y predecible?	Aunque el juego es una fantasía y se supone que debes tomarlo como tal hay situaciones que te parecen reales y las sientes como reales. Yo no diría que no es predecible porque como te decía antes hay situaciones incontrolables que surgen y te desorientan. Como en la vida real, efectivamente.	
			Con tu experiencia en entornos virtuales ¿crees que la interacción con agentes virtuales debe incorporarse en actividades cotidianas humanas? Menciona dos actividades humanas en las que deberían incorporarse agentes virtuales.	Si, es lo que te decía antes. Para entrenar y tratar miedos creo que seria muy útil.	
			¿Crees que puedes llegar a sentir empatía por un agente virtual? ¿De qué dependería?	En esta actividad he sentido de todo, pero si, cuando me puse en el carro de santa a repartir regalos me sentí muy bien, muy identificado con esa emoción de niño de creer en la navidad y todo eso.	
	Comunicación contrafractal	Trascendencia experiencial	¿Si desde tu valoración subjetiva la interacción virtual es positiva para tu vida, preferirías pasar más tiempo en estos entornos, en lugar de ambientes humanos?	No, prefiero los ambientes humanos.	

Fuente y elaboración propias

Anexo 3: Actividad virtual Focus on You

Informante 3: Daniel Samper

Sexo: Masculino

Edad: 35

Profesión: Comunicador

Recopilación de datos: 03 de septiembre del 2020

Quito, Ecuador

Actividad parasocial 3. Informante 3

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA	OBSERVACIÓN	
Realidad Virtual	Telepresencia	Credibilidad o falsedad del ambiente mediado	¿Te pareció convincente la experiencia virtual?	Si, los gráficos son muy realistas, casi llegando al fotorealismo. Los diferentes ambientes donde interactúas, la cafetería, el parque, la escuela, el hotel, todo es muy real.		
			¿Consideras que la experiencia virtual es igual, mejor o peor que la realidad exterior?	Es mejor en este ensayo virtual porque están en juego las emociones, los afectos, que son aspectos muy delicados de controlar en la vida real.		
				No todas las emociones, pero si algunas como enamorar a alguien u odiarlo. Al ser una experiencia de juego puedes volver atrás y retractarte de una mala decisión. A eso me refiero.	Le replanteamos la pregunta: ¿Te refieres a que las emociones son incontrolables en el mundo real y controlables en el virtual?	
	Vividez	Amplitud Sensorial	Profundidad sensorial	Describe, según tu perspectiva, la diferencia entre usar una palanca de juegos en un videojuego y usar tu cuerpo en la actividad virtual	La diferencia está en la inmersión. Con la palanca estas fuera del juego y con las gafas virtuales estas adentro. ¿Cómo vives, sientes la experiencia? Eso es algo que puede variar. El efecto puede ser muy fuerte para alguien que no distingue su cuerpo virtual de su cuerpo real, aunque la tecnología unifica ambos y no puedes hacer nada si los desconectas. Otros lo manejan con naturalidad, se adaptan. La respuesta, como te digo, puede ser muy variada.	
				¿La calidad de imagen te resulta de alta calidad, mediocre o baja?	Altísima calidad, muy bien hecho.	
				¿Te parecieron reales los efectos de audio, o te parecieron forzados o de mala calidad?	Si, también han hecho un buen trabajo en la ambientación sonora. Especialmente se refuerza la naturalidad de la interacción cuando escuchas los sonidos del teclado o del teléfono que son herramientas recurrentes del videojuego.	
				¿Te pareció natural el movimiento del cuerpo al interactuar en el ejercicio virtual o tuviste problemas para adaptarte?	Esa es la única falla que encuentro en el juego porque no se basa en el movimiento de tu cuerpo. Solo usas la posición de tu cabeza y tus manos. Durante toda la interacción virtual permaneces en una sola posición y sin embargo eso no le quita el atractivo. Al tratar de construir una emoción y enamorar a tu pareja virtual, el movimiento se vuelve secundario.	

	Interactividad	Adaptación y retroalimentación con la interfaz virtual	¿Te resulto fácil o difícil manipular los objetos del mundo virtual?	Es un poco difícil al comienzo, pero con un poco de entrenamiento superas el inconveniente.	
			¿Cómo valorarías la respuesta del medio ambiente virtual?	Es una experiencia muy interactiva. Tienes por un lado a la chica que te corteja, te manda señales con su cuerpo, su mirada, sus gestos. Todo es evidente, está enamorada de ti, pero tiene miedo de confesarlo. Y ojo que estamos hablando de un avatar virtual que actúa como humano, se mueve como humano y te aborda como tal. Por otro lado, tienes los objetos secundarios que son parte de la interacción, la cámara, el teléfono, la cafetería. No solo que están bien diseñados. La disposición que tienen para usarlos es idéntica a la real. Tienes un teléfono, por ejemplo, en el que chateas porque es parte de tu vida social.	

Fuente y elaboración propias

Actividad parasocial 3. Informante 3

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA	OBSERVACIÓN
Corporeidad	Experiencia somática de la actividad virtual	Encarnación de la actividad virtual	¿Por qué crees que tu cuerpo sitio la experiencia virtual como real?	En esta experiencia no es determinante la posición o la acción del cuerpo, sino los mensajes, los sentidos que vas construyendo a lo largo del juego.	
			¿Qué crees que incidió más para que la experiencia virtual se sintiese como real: la fidelidad del sonido, la imagen o los sensores de movimiento?	La conversación, los diálogos que no está en ninguna de las opciones que me preguntas.	
		Trascendencia somática	¿Crees que la experiencia virtual acumulada pueda tener un efecto en tu vida con el mundo real?	Su fuera un primerizo en enamoramientos, creo que sí. Hay algo que el juego va construyendo a lo largo de toda la actividad, y es que nosotros como humanos tenemos un lenguaje oculto que es el que realmente dice lo que pensamos y lo que queremos. Lo que hablamos en solo una porción pequeña de la comunicación, ese creo que es el mensaje que esta difundiendo el juego y tu habilidad como jugador es saber descifrar esas señales para dar una respuesta adecuada que me lleve a consumir mi relación con esta chica virtual.	

				Absolutamente. Tengo más de 30 años y he pasado de todo en el plano afectivo. Por eso te puedo dar esta descripción avanzada, pero si me hubieras dado este juego a mis 12 o 13 años me hubiera ayudado muchísimo porque a esa edad eres muy inmaduro y es difícil hablar de esos temas con tus papas.	Le replanteamos la pregunta: ¿O sea crees que es útil para entender mejor el comportamiento humano en situaciones afectivas?
			¿Crees que la experiencia virtual te pueda adiestrar mejor que la instrucción humana en una actividad específica del mundo real?	Claro. Siguiendo lo que te comentaba en la pregunta anterior. Creo que esta actividad virtual sería una muy buena terapia para las personas que se sienten solas, que tienen depresión porque no pueden relacionarse. Pienso que es una actividad ideal porque va construyendo desde lo virtual una empatía que no solo lo ves en el otro, lo vas sintiendo y eso es un efecto potente para mejorar la autoestima.	

Fuente y elaboración propias

Actividad parasocial 3. Informante 3

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA	OBSERVACIÓN
Localidad y temporalidad	Distorsión de la percepción regular jerarquizada	Elección retardada	¿Te resultaría atractivo en la vida real volver al pasado y corregir tus malas decisiones, así como lo haces en las experiencias virtuales?	Cuantas veces no me encantaría volver al pasado y corregir algunas decisiones terribles que terminaron mal en mi vida efectiva. Este juego te da múltiples opciones de respuesta por cada interacción, y a veces puedes equivocarte y lastimar la sensibilidad de tu compañera, pero no pasa nada, después vuelves, corriges tu respuesta y la recuperas. Digo, a quien no le gustaría tener ese poder en el mundo real.	
			¿La flexibilidad que te ofrece la experiencia virtual de rehacer tus decisiones crees que pueda afectar la forma en que decides en el mundo real?	Creo que sí. Al ser una actividad donde se juegan los afectos creo que de alguna manera te esta empujando a ser más sensible con tus relaciones afectivas. Una mala respuesta en un mal día con tu pareja puede llevarte a la ruptura, pero para eso mismo el juego te está diciendo que hay una naturaleza de la relación que no es objetiva, se basa en señales, en movimientos, expresiones. Creo que te adiestra para que	

				entiendas esa complejidad del comportamiento humano.	
		Holismo relacional	¿Te gustaría que la realidad virtual fuese real?	Creo que si digo que si van a decir que me gusta la perfección y el poder (risas). Me gusta como juego, como actividad virtual. Si llevara esto al mundo real seria con el fin de no equivocarse nunca. Y si no te equivocas, cómo aprendes. Parte de tomar malas decisiones es acarrear consecuencias a veces muy negativas, pero eso es la vida. Creo que sin error no hay como formar sentidos.	
			¿Si pudieses elegir, en qué ambiente preferirías vivir, el mundo real o en un ambiente virtual?	Después de todo en el mundo real. Lo virtual es una herramienta poderosa para el aprendizaje debo reconocer, pero vivir en ella sería fatal. Yo al menos pienso que la naturaleza humana no está lista para vivir en un ambiente así.	

Fuente y elaboración propias

Actividad parasocial 3. Informante 3

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA	OBSERVACIÓN
Otreidad	Paracomunicación	Interacción parasocial	¿Te pareció natural o falso el comportamiento del agente virtual?	Totalmente natural. El manejo del lenguaje es muy humano, muy fluido y marcado por las emociones. La forma en que gesticula es también natural. La mirada también está muy bien trabajada.	
			¿Te genero alguna emoción la primera vez que interactuaste con un personaje virtual?	Te despierta ternura. Te recuerda a tus años de colegio, a tus primeras enamoradas. Te lleva también a la reflexión de cómo te veías tú cuando querías llamar la atención de una chica para que se enamore de ti.	
			¿Cómo valorarías la interacción virtual: una comunicación segura o una comunicación aburrida y predecible?	La comunicación está muy bien construida, o mejor dicho simulada. Como te decía antes, el dialogo es muy natural porque le das un ritmo lento. La forma de hablar del avatar refleja claramente lo que siente, sus gestos, su mirada, el movimiento de su cuerpo, todo habla en este juego y te dice claramente que la chica está enamorada o se está enamorando de ti.	

			<p>Con tu experiencia en entornos virtuales ¿crees que la interacción con agentes virtuales debe incorporarse en actividades cotidianas humanas? Menciona dos actividades humanas en las que deberían incorporarse agentes virtuales.</p>	<p>Psicología y educación. Creo que esas dos áreas serían ideales para ejercicios virtuales. Pienso ahorita en el autismo que es un problema de relacionamiento social o el <i>bullying</i> que tú me comentabas ya habían ensayado. Ambos problemas se podrían tratar con esta tecnología por el realismo que tiene para representar situaciones complejas que normalmente es difícil abordar en presencia de los padres o profesores. Al ser una experiencia subjetiva se puede ejercer influencia para que la persona sienta la realidad de ser víctima del <i>bullying</i> o en el caso de los autistas darles una mediación tecnológica virtual para que empiecen a socializar con avatares, para que sientan confianza antes de llevarlos a un ambiente humano.</p>	
			<p>¿Crees que puedes llegar a sentir empatía por un agente virtual? ¿De qué dependería?</p>	<p>Es que lo sentí. Cariño, ternura. Hay una serie de emociones y pensamientos que se despiertan cuando interactúas con un avatar que está enamorado de ti.</p>	
	Comunicación contrafractal	Trascendencia experiencial	<p>¿Si desde tu valoración subjetiva la interacción virtual es positiva para tu vida, preferirías pasar más tiempo en estos entornos, en lugar de ambientes humanos?</p>	<p>En mi caso diría que no. Aunque si quisiera entrenarme para una actividad específica como aprender a bailar o ejercitarme si creo que lo usaría más seguido, pero sigo pensando en el valor terapéutico que esta tecnología puede tener para personas que tienen problemas de socialidad. Creo que ahí debe orientarse su uso.</p>	

Fuente y elaboración propias

Anexo 4: Actividad virtual Robinson: the journey

Informante 4: Priscila C.

Sexo: Femenino

Edad: 24

Profesión: Estudiante en educación.

Recopilación de datos: 03 de septiembre del 2020

Actividad parasocial 4. Informante 4

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA	OBSERVACION	
Realidad Virtual	Telepresencia	Credibilidad o falsedad del ambiente mediado	¿Te pareció convincente la experiencia virtual?	Si. Las imágenes son idénticas a la realidad. Te sorprende cuando lo ves por primera vez y te quedas mirando a todo lado por un buen rato porque es increíble. Si esta es la realidad virtual me quiero quedar aquí.		
			¿Consideras que la experiencia virtual es igual, mejor o peor que la realidad exterior?	Es mejor porque puedes reconstruir la historia y vivirla desde lo que tu cuerpo siente. Eso es algo que los libros ni la televisión nunca podrán alcanzar.		
	Vividez	Amplitud Sensorial	Describe, según tu perspectiva, la diferencia entre usar una palanca de juegos en un videojuego y usar tu cuerpo en la actividad virtual	Nunca me ha gustado los juegos de consola con palancas, lo mío siempre ha sido los juegos del teléfono o de la compu. Lo que te puedo decir es que la diferencia es abismal. Por más intenso y adictivo que sea un juego de PC o <i>Smartphone</i> nunca se va a comparar con las gafas virtuales. La sensación es otra.		
				En lo virtual te vuelves uno solo con el juego. Por eso la sensación es tan real.	Le replanteamos la pregunta: ¿Que sientes en la virtualidad que no sientes en el juego tradicional?	
		Profundidad sensorial	¿La calidad de imagen te resulto de alta calidad, mediocre o baja?	Buenísima, es de tan buena calidad que puedes confundirte con un ambiente real.		
				¿Te parecieron reales los efectos de audio, o te parecieron forzados o de mala calidad	Absolutamente. Cuando escuché el ruido de los tiranosaurios que estaban cerca me cagué de miedo y buscaba esconderme en cualquier parte. Es muy real y como llevas audífonos se escucha con mucha claridad.	
				¿Te pareció natural el movimiento del cuerpo al interactuar en el ejercicio virtual o tuviste problemas para adaptarte?	Si, es muy natural. Y creo que es porque tienes la sensación de que tu cuerpo se inserta en esa realidad. Puedes verte a ti en primera posición, ves tus brazos, tus manos se mueven en sincronía con lo que estás haciendo en el mundo real. Entiendo que el sensor de movimientos permite aquello y el efecto es asombroso.	
		Interactividad	Adaptación y retroalimentación con la	¿Te resulto fácil o difícil manipular los objetos del mundo virtual?	Si es un poco complicado, especialmente cuando tienes que agarrar cosas pequeñas. Ese creo que es el punto débil del juego.	

		interfaz virtual	¿Cómo valorarías la respuesta del medio ambiente virtual?	Totalmente natural desde la cabina donde pernoctas hasta la selva, los insectos, los dinosaurios. Son muy reales. Tanto que te dan miedo acercarte porque algunos te atacan. Y obvio que es como estar en un parque natural, te asustas si un animal grande que no conoces se te acerca. No sabes cómo responder, esa la misma reacción.	
--	--	------------------	---	--	--

Fuente y elaboración propias

Actividad parasocial 4. Informante 4

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA	OBSERVACIÓN
Corporeidad	Experiencia somática de la actividad virtual	Encarnación de la actividad virtual	¿Por qué crees que tu cuerpo sitio la experiencia virtual como real?	Es que no solo es el cuerpo, los gráficos o el audio. Creo que la combinación de todo te hace sentir real algo que no es. Puedes tener unos hermosos gráficos, pero si los animales aparecen como estatuas o tontos pierdes la convicción de que estas con dinosaurios. O si tratas de moverte, pero en la pantalla te quedas estático o tus manos no responden, todo eso va a incidir para que se rompa la ilusión.	
				Creo que es así. A la final todos sabemos que el juego no es real, pero se siente como real cuando el medio ambiente está bien representado. O sea si la tecnología no está bien hecha no creo que funcione.	Le replanteamos la pregunta: ¿Si no hubiese una tecnología tan avanzada crees que no tendría el mismo efecto?
	Trascendencia somática	¿Qué crees que incidió más para que la experiencia virtual se sintiese como real: la fidelidad del sonido, la imagen o los sensores de movimiento?	Todo, la combinación, todas las partes tienen que funcionar como una sinfonía.		
		¿Crees que la experiencia virtual acumulada pueda tener un efecto en tu vida con el mundo real?	Creo que sí. Pero no pienso en mi sino en chicos que tienen problemas de atención o se les hace difícil concentrarse. Sí. Mira, si tú les instruyes virtualmente a los jóvenes esta era de los dinosaurios, te apuesto que van a aprender mejor y van a retener mejor el conocimiento que mandarles a leer un libro lleno de fechas y descripciones difíciles de entender. Y el resultado será que los chicos aprendan más fácil y tengan mejores evaluaciones que es lo que finalmente importa.	Le replanteamos la pregunta: ¿O sea ves que la tecnología es útil para la educación?	

			¿Crees que la experiencia virtual te pueda adiestrar mejor que la instrucción humana en una actividad específica del mundo real?	Como estudiante en el área de educación te puedo decir con convicción que esta herramienta debería ser obligatoria en todas las instituciones. Porque no hay mejor aprendizaje que el que te pueda dar la experiencia directa, el vivir directamente los eventos. Y si, sabemos que es virtual, que no es real, pero cuando estás adentro sientes lo contrario, no es algo racional, pero te digo lo que sentí, y creo que es algo que la mayoría debe compartir.	
--	--	--	--	---	--

Fuente y elaboración propias

Actividad parasocial 4. Informante 4

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA	OBSERVACIÓN
Localidad y temporalidad	Distorsión de la percepción regular jerarquizada	Elección retardada	¿Te resultaría atractivo en la vida real volver al pasado y corregir tus malas decisiones, así como lo haces en las experiencias virtuales?	Sería fascinante y atractivo porque si la realidad fuese idéntica al videojuego no estaría aquí. Pasaría viajando por todo el mundo viviendo aventuras de todo tipo que sean peligrosas. Si por algún motivo pasa algo y me accidento puedo volver y corregir el error. La vida no sería aburrida.	
				Yo hablo desde lo que siento. No sé, tal vez sea por mi edad o porque siempre he tenido ese deseo de vivir cosas intensas. O sea, así concibes la vida y no te cansas, al menos eso puedo decir desde mi perspectiva.	Le replanteamos la pregunta: La vida sería intensa, pero ¿no crees que con el tiempo se vuelva aburrida así cambies de actividad o aventura?
			¿La flexibilidad que te ofrece la experiencia virtual de rehacer tus decisiones crees que pueda afectar la forma en que decides en el mundo real?	No porque ya no existen dinosaurios, sino que vivimos entre humanos. Esta actividad no veo como pueda alterar mi hábitos o costumbres del mundo real porque son tiempos diferentes.	
		Holismo relacional	¿Te gustaría que la realidad virtual fuese real?	Por supuesto, mi vida sería una aventura interminable de ser como el videojuego.	
			¿Si pudieses elegir, en qué ambiente preferirías vivir, el mundo real o en un	El virtual.	Le replanteamos la pregunta: no te preocupa el que la vida tenga un orden, un propósito, una finalidad. Me da la impresión de que lo estas negando.

			ambiente virtual?	No diría que lo esté negando, sino que el orden, la autoridad, la imposición es algo que no va conmigo. Creo que hay otras formas de vivir, de sentir este mundo. La virtualidad es una por ejemplo y creo que es la mejor por todo lo que hemos hablado, por ser flexible, porque puedes moverte en cualquier dirección del tiempo, del espacio.	
--	--	--	-------------------	---	--

Fuente y elaboración propias

Actividad parasocial 4. Informante 4

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA	OBSERVACIÓN
Otreidad	Paracomunicación	Interacción parasocial	¿Te pareció natural o falso el comportamiento del agente virtual?	Es muy natural, muy real quiero decir. Los dinosaurios que aparecen son muy reales y te producen miedo, pero también hay un robot que tiene la forma de pelota, vuela y te va orientando en el juego. Es como un tutor. Y como en la vida real nos gusta ser indisciplinados, en el juego también te comportas así.	Le replanteamos la pregunta: eso que dices es interesante porque me da la impresión de que te identificas con la ruptura del orden y la actividad virtual te permite aquello.
				Por eso creo que es muy real porque haces las mismas cosas que en el mundo real, aunque sabes que no lo es. Cuando el robot te dice no vayas por esa cueva que es peligrosa, lo primero que se pasa por la cabeza es ignorar la orden y descubrir por qué es tan peligroso el lugar. Como tú viste caí en muchos caminos tramposos y después no sabía qué hacer. Entonces todo esto también creo que refleja nuestro comportamiento y te hace pensar porque un robot, una máquina te hace notar eso.	
			¿Te genero alguna emoción la primera vez que interactuaste con un personaje virtual?	El realismo del juego te impresiona y te despierta una emoción inexplicable la primera vez. Yo he visitado muchos lugares en la amazonia y la costa, pero no se compara con la experiencia virtual. Tal vez sea	Le replanteamos la pregunta: o sea que tener algo de orden si te ayuda.

			<p>porque te lleva a otro tiempo que ya no existe.</p> <p>Y claro, después el contacto con los dinosaurios que te provoca un miedo enorme como si fuesen reales. Y el robot también.</p> <p>Cuando estas en aprietos te guía, te orienta para que salgas de cualquier apuro y te produce un sentimiento de calma, de tranquilidad, tal vez sea por la forma en que te habla o porque sabes que es el instructor del juego que todo lo sabe. Como sea, te ayuda y sirve.</p>	
			<p>Como en la vida real. No estoy diciendo que debemos ser anarquistas, sino que hay que vivir la vida con intensidad. Después de todo la vida no es un videojuego. He dicho que me gustaría por ser flexible, pero la vida real no es así.</p>	
		¿Cómo valorarías la interacción virtual: una comunicación segura o una comunicación aburrida y predecible?	<p>Es una simulación muy bien hecha, creíble en todo sentido.</p>	
		<p>Con tu experiencia en entornos virtuales ¿crees que la interacción con agentes virtuales debe incorporarse en actividades cotidianas humanas?</p> <p>Menciona dos actividades humanas en las que deberían incorporarse agentes virtuales.</p>	<p>Pienso en la educación porque estoy estudiando en la universidad. Y como te dije antes este tipo de experiencias ayudarían a reforzar mucho el conocimiento en historia, en anatomía, en biología.</p> <p>Pienso en la medicina como un campo potencial para el uso de esta tecnología. Es más fácil y accesible usar un cadáver virtual o que uno real para aprender.</p>	
		¿Crees que puedes llegar a sentir empatía por un agente virtual? ¿De qué dependería?	<p>Si, es algo que a uno le sale de manera natural. En una parte del juego me acompañó un pequeño dinosaurio que era muy tierno, me acostumbre a tratarlo como mascota. Recuerdo</p>	

				<p>que en algún momento de la actividad pensé que un monstruo de esos gigantes se nos acercaba y como una reacción natural lo primero que hice fue espantarlo a la mascota para que no le pase nada. Claro, en ese momento no piensas lo que haces, pero ahora pensándolo creo que es por el cariño que sientes, automáticamente se desprende ese instinto de protección. Es algo increíble porque después de todo ni los dinosaurios ni la mascota existen como tu o yo.</p>	
	Comunicación contrafractal	Trascendencia experiencial	<p>¿Si desde tu valoración subjetiva la interacción virtual es positiva para tu vida, preferirías pasar más tiempo en estos entornos, en lugar de ambientes humanos?</p>	<p>Soy una persona que le gustan las emociones intensas. Ya no tengo tiempo para viajar ni tampoco mucho dinero (risas). Por eso creo que la realidad virtual es ideal para vivir lo que te gusta, pero sin salir de tu casa. Es la mejor manera de llevar cualquier experiencia intensa a tu habitación y vivirla como real. Si tú me has dicho que hay simuladores virtuales de deportes extremos pues los voy a probar y se me volverán adicción.</p>	