

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE ARTES



**LA EXPERIENCIA DE INMERSIÓN EN EL ARTE INTERACTIVO:
APUNTES DESDE UNA PERSPECTIVA FENOMENOLÓGICA**

Trabajo de investigación para optar al escalafón de
Profesor Agregado

GELLER DARÍO HERNÁNDEZ NIEVES

Ciudad Universitaria de Caracas

Abril 6, 2011

Agradecimientos

A las profesoras Virginia Solórzano (Escuela de Arquitectura Carlos Raúl Villanueva, FAU, Universidad Central de Venezuela) y María Luz Pintos Peñaranda (Facultad de Filosofía, Departamento de Filosofía y Antropología Social, Universidad de Santiago de Compostela), quienes, por separado, colaboraron de diversa manera en la consecución de la investigación.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 4

CAPÍTULO 1

SINTOPÍA CUERPO-TECNOLOGÍA: INTERACTIVIDAD E INMERSIÓN

1. Breve decantación de términos 11
2. Interacción humano-computador 16
3. Lo real/virtual 23
4. *Tele*-presencia e interactividad 39
5. Cuerpo post-humano: cuerpo como interfaz 51

CAPÍTULO 2

ARTE/REALIDAD VIRTUAL: NATURALEZA

FENOMENOLÓGICO-PERCEPTIVA DE LA EXPERIENCIA DE INMERSIÓN

1. Corporalidad, 'realidad virtual' y 'virtualidad tecnológica' 59
2. Perspectivismo del cuerpo y conciencia encarnada 75
3. Redimensionando la sensorialidad: *Sec-Solve et coagula* de Stahl Stenslie 84
4. Máquina para la imaginación y la encarnación: *Placeholder: Landscape and Narrative in Virtual Environments* de Brenda Laurel y Rachel Strickland 91
5. Transmutaciones de la conciencia y lo corporal: *Osmose* y *Ephémère* de Char Davies 98

A MANERA DE CONCLUSIÓN 123

FUENTES DOCUMENTALES 128

ÍNDICE DE LÁMINAS 137

INTRODUCCIÓN

La investigación se inserta manifiestamente en la que ha sido un área de interés a lo largo de los últimos años, los problemas técnicos y teóricos del arte contemporáneo y, más específicamente, los temas inherentes a la relación entre el arte y las tecnologías de la informática y comunicación en red. Con esta aproximación teórica se desarrolla entonces una línea de investigación, iniciada hace más de una década, que tiene su antecedente inmediato en el trabajo titulado *El arte interactivo de inmersión como experiencia lúdica* (2008).

En consecuencia, esta exploración guarda su sentido en la conveniencia e importancia de intentar el estudio del 'arte interactivo' de inmersión bajo presupuestos fenomenológicos, considerando el carácter vivencial de estas propuestas y el papel esencial del sujeto –de su cuerpo- en la búsqueda y conformación de los contenidos digitales. Los ambientes interactivos de inmersión estimulan en los sujetos experiencias de tipo psicológico-perceptivo, cognitivo-creativo, que re-sitúan su cuerpo dentro de un mundo perceptible. La inmersión virtual del cuerpo entero en entornos no objetivos ha inducido el cuestionamiento o ampliación del sentido de lo real -de la percepción del mundo fundamentalmente- estimulando experiencias sugestivas que parecen desbloquear los mecanismos habituales de la percepción. El análisis se centra en el arte interactivo de inmersión que se ha desarrollado con la tecnología de Realidad Virtual. Interés que recoge, entre líneas, el convencimiento de que el mundo está globalizado, donde la información y el conocimiento deberían fluir de manera vertiginosa y sin limitaciones.

Se acoge acá la tesis de que la denominación 'arte interactivo' alude a la manifestación artística producto de la mediación entre sujeto-computador, sujeto-sistema informático, sujeto-*software*. La noción de 'interactividad' es propia de la naturaleza de las propuestas donde los sistemas informáticos son el medio o soporte creativo. Existen otras denominaciones más o menos generales, como 'arte digital', 'arte electrónico', 'arte numérico' y 'arte tecnológico', pero la

naturaleza interactiva del medio indica una cualidad fundamental para comprender el papel protagónico del sujeto en la ejecución de las instalaciones y ambientes virtuales, una posición que se relaciona directamente con la forma -espacial-corporal-temporal- en que los seres humanos se relacionan con el mundo, lo que ha sido de interés para la fenomenología.

En la historia de las artes visuales existe un antecedente inmediato del arte interactivo de inmersión en todas aquellas prácticas artísticas de participación. El llamado arte participativo o de participación, que en parte tiene sus raíces conceptuales en las experiencias dadaístas surgidas en la segunda década del siglo XX, comprende las *performances* y *happenings*, los ambientes ópticos y cinéticos, posteriores a la Segunda Guerra Mundial. Desde mediados del siglo XX, se puede observar especialmente un cuestionamiento de la jerarquía tradicional de los elementos constitutivos de la práctica artística. Si antes la recepción de la obra de arte era pasiva-contemplativa y la figura del artista protagónica, ahora es activa-participativa y se desdibujan, en mayor o menor proporción, los límites entre el artista y el sujeto-receptor.

En la medida en que se ha desarrollado la Interacción Humano-Computador (*Human Computer Interaction, HCI*) como una disciplina que se nutre no sólo de la informática, de las ciencias fácticas, sino también de las ciencias sociales, los intereses artísticos se han venido ampliando. Hoy se puede hablar de un arte interactivo de tipo inmersivo gracias a la implementación de la tecnología de Realidad Virtual. Estos proyectos artísticos llevan a los sujetos a inter-actuar (de allí vale denominarlos interactores) en y con un ambiente virtual que los comprende como cuerpos; vale decir que literalmente se sienten inmersos o formando parte de los ambientes simulados.

El repertorio local sobre arte interactivo de inmersión virtual, léase de inmersión directa a través de los más avanzados dispositivos de interfaz- es prácticamente inexistente. Mientras que en Brasil, Colombia y Argentina, por nombrar tres países suramericanos, existe ya una historia escrita de esta modalidad artística e incluso investigación universitaria -teórica y práctica- sobre el arte interactivo de inmersión

virtual, apenas en Venezuela sobresalen entre las generaciones más jóvenes algunas figuras en medios interactivos digitales que han debido, por su sobrevivencia artística, emigrar a otros países o mantener una vinculación directa con los grandes centros culturales del mundo.

Es importante mencionar, por ejemplo, el trabajo que se desarrolla en la Universidad de Caxias do Sul en Rio Grande do Sul, Brasil, a cargo de la artista e investigadora Diana Domingues, quien, junto a estudiantes y profesores, realiza propuestas e investigaciones en arte y tecnología. En los últimos tiempos, con el proyecto de trabajo *Nuevas Tecnologías de las Artes Visuales*, aglutina los intereses artísticos con la filosofía de la comunicación y la automatización industrial, explorando así siete áreas fundamentales estrechamente relacionadas: 1) la repercusión artística de las tecnologías de procesamiento de señales electrónicas; 2) las animaciones por computador; 3) los dispositivos de interfaz y sus aplicaciones artísticas; 4) los entornos y sistemas reactivos debido a sensores; 5) las redes neuronales, identificadas con el comportamiento mental; 6) la implementación de sistemas robóticos; y 7) la puesta en escena de instalaciones interactivas y arte en internet.¹

Respecto al quehacer artístico venezolano en el campo del arte y las nuevas tecnologías de la informática y la comunicación en red, el mismo se ha visto limitado, pero no por falta de interés de las generaciones más recientes de artistas, sino por la carencia de apoyos institucionales suficientes, laboratorios de medios interactivos, inteligencia artificial, robótica, tecnología de Realidad Virtual; universidades que implementen estudios de pregrado, maestría y doctorado en el área, etcétera. Se debe acotar que los artistas y promotores de medios que desarrollan estos proyectos en el ámbito internacional están altamente formados académicamente, son ellos quienes teorizan y disertan sobre el tema. Desde luego, el trabajo colaborativo -interdisciplinar- se impone ante la complejidad de los proyectos interactivos en general.

¹ Cf. Laboratório de Pesquisa em Arte e TecnoCiência. <http://artetecnociencia.blogspot.com/> (acceso marzo 20, 2011).

Tomando en cuenta que en estas páginas no son de interés especial las propuestas interactivas no inmersivas, es decir, las que no emplean sistemas de Realidad Virtual, valgan estas resumidas líneas para dejar sólo constancia de la existencia en Venezuela de un grupo de artistas (susceptible seguramente de ampliarse) que se han interesado en la unión del arte con las nuevas tecnologías. En propuestas para la red a través de *web-art* y *net-art*, y multimedia interactivo, han destacado artistas como Corina Lipavsky, Isabel Ron-Pedrique (1968), Carlos Gómez de Llarena (1974) y Yucef Merhi (1975). Por su amplia trayectoria y aportes al arte digital habría que destacar aparte a los artistas Pedro Morales (1958) y Marcos Salazar Delfino (1948).

Morales ha incursionado en la tecnología digital desde 1988 y en la generación de la geometría fractal a partir de 1991, con el fin de proponer imágenes artísticas en la pantalla de un computador y en formatos bidimensionales. A mediados de los años '90 propuso paisajes realizados con tecnología fractal en los que el sujeto podía incursionar dentro de la pantalla usando lentes especiales para percibir la profundidad de los mismos. Con estos medios digitales e interactivos y, más recientemente, en *City Rooms* (2002-2003), le da a su obra un contenido político. En 2008, usando códigos de barra, el teléfono móvil e internet, realizó una propuesta interactiva *online*, en el marco de la Feria de Arte de Bogotá.²

La figura de Salazar Delfino llama la atención por su vinculación como artista, investigador y profesor al Instituto Universitario de Estudios Superiores de Artes Plásticas Armando Reverón (hoy UNEARTE), en donde ha sido Coordinador de las carreras de Medios Mixtos y Artes Gráficas y Miembro Fundador de la Comisión Nacional para el desarrollo del Arte Cibernético y Telemático. Además, es profesor de la Universidad Simón Bolívar, adscrito al Departamento de Diseño, Arquitectura y Artes Plásticas. Su labor en el campo del arte digital, si bien no es tan extensa como la de Morales, destaca por sus proyectos vinculados a su formación musical. Por ejemplo, hacia 2009, en el

² Cf. Pedro Morales, "The author," <http://www.pedromorales.com/cv/index.htm>, (acceso marzo febrero, 2011)

marco del VII Salón de Arte y Ciencia, celebrado en la Universidad Simón Bolívar, presentó el programa denominado *Photosong 1.03*, capaz de transformar una huella digital o cualquier imagen en música.³

La estructura de la investigación responde a una lógica discursiva, que va de los aspectos generales a los particulares. En tal sentido, se han delimitado dos áreas o capítulos que abarcan, en primer lugar, los aspectos técnico-teóricos de la inmersión a través de la Realidad Virtual y, en segundo lugar, los asuntos inherentes a la naturaleza fenomenológico-perceptiva de las experiencias artísticas de inmersión. Más concretamente, en el capítulo primero se definirán básicamente los conceptos de interactividad e inmersión, las aristas conceptuales de lo real y virtual, la significación e implicaciones del sentido de 'presencia' en los entornos virtuales de inmersión, los rasgos particulares de la mediación entre el cuerpo humano y las nuevas tecnologías, que han llevado a la conformación de un nuevo cuerpo, el cuerpo post-humano. En un segundo recorrido, clave para esta investigación, se revisarán, siguiendo presupuestos fenomenológicos, las ideas sobre corporalidad, 'realidad virtual' y 'virtualidad tecnológica', y la significación del perspectivismo del cuerpo y la conciencia encarnada, evidenciando en paralelo las estrechas relaciones entre estas discusiones fenomenológicas y la experiencia artística de inmersión. Inmediatamente, se analizan especialmente cuatro propuestas artísticas de inmersión, tomando en cuenta las valoraciones anteriores, pero destacando las particularidades de cada uno de los proyectos artísticos, a saber: *Sec-Solve et coagula* de Stahl Stenslie, *Placeholder: Landscape and Narrative in Virtual Environments* de Brenda Laurel y Rachel Strickland y *Osmose* y *Ephémère* de Char Davies.

El estudio que acá se acomete de la experiencia de inmersión de los sujetos en los ambientes artístico-interactivos de Realidad Virtual bajo la perspectiva fenomenológica, no pretende abarcar todas y cada una de las aristas que se podrían desplegar de la experiencia de inmersión virtual a partir de lo que postula

³ Cf. Alcayata, "la_comisión," http://www.alcayata.com/la_comision/iframe.html, (acceso marzo 20, 2011).

este método filosófico, pero sí apuntar las más apreciables. Habría que advertir entonces que el análisis de las propuestas interactivas de inmersión lleva consigo un carácter provisional y ensayístico, dentro de la perspectiva del teórico-historiador del arte, consciente de la naturaleza interdisciplinar de las ciencias del arte. En cualquier caso, el discernimiento de las ideas fenomenológicas propuestas por figuras esenciales como Edmund Husserl y Maurice Merleau-Ponty, se ve limitado a extractos y explicaciones puntuales según su pertinencia, para contrastarlos con la experiencia de inmersión perceptiva en los proyectos interactivos de Realidad Virtual.

En fin, en estas páginas se realiza una pesquisa de los elementos fenoménicos de la experiencia corpóreo-perceptiva de los interactores inmersos en la Realidad Virtual, acudiendo a los últimos estudios sobre el tema provenientes de historiadores y teóricos, a postulados fenomenológicos sobre la percepción, a las disertaciones de los mismos artistas-teóricos y a ejemplos de ambientes de inmersión artística que han resultado paradigmáticos en la historia de las últimas décadas del arte inmersivo.

CAPÍTULO 1
SINTOPÍA CUERPO-TECNOLOGÍA: INTERACTIVIDAD E INMERSIÓN

1. Breve decantación de términos

El desarrollo técnico-científico en el contexto de las llamadas “Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación” (NTIC) ha dado lugar a la instrumentalización de la Telemática. Su campo de trabajo abarca todos los servicios y técnicas que relacionan las telecomunicaciones (por cable y por ondas), la microelectrónica (referida al desarrollo de eficientes dispositivos miniaturizados y de almacenamiento) y la informática, por su potencial para la sistematización de datos y velocidad de ejecución.⁴

Los términos “interactivo” e “interactividad”, cercanos al de “interacción”, que es de uso más antiguo, provienen de la “telemática”. Según Holtz-Bonneau, lo interactivo define la propiedad característica de los sistemas informáticos, es decir, el término adjetiva las cualidades de intercambio de información y operaciones entre el sujeto y la computadora, partiendo del hecho de que es el sujeto quien las orienta consecutivamente en tiempo real.⁵ La palabra interacción se usa -en principio- cuando se trata de reacciones bilaterales entre objetos, máquinas, sistemas o personas.⁶

Siguiendo definiciones similares y complementarias, Svanaes, al intentar sopesar la dimensión de la interactividad, estableció las relaciones existentes entre los términos interacción, interactivo e interactividad. Para él la interacción involucra por lo menos dos participantes. En este contexto, el ser humano interactúa con el computador. Es decir, un artefacto es interactivo si hace posible la interacción. La interactividad se refiere a los aspectos interactivos de una máquina. Svanaes argumenta que el vínculo entre interactividad e interactivo es análogo al que existe, por ejemplo, entre radiactividad y radioactivos (Curie estudió la radiactividad, pero también se reconoce la radiactividad del uranio). El término

4 Cf. Christian Fernández, *Diseño, comunicación y nuevas tecnologías* (Barcelona: Aram Ediciones, 1989), 50-52.

5 Cf. Françoise Holtz-Bonneau, *La imagen y el ordenador. Ensayo sobre la imaginería informática* (Madrid: Fundesco, 1986), 86-87.

6 Cf. *Op.cit.*, 86. Para Booth, especialista en medios interactivos, la interacción es un diálogo, es el “intercambio de símbolos entre dos o más partes, asignando los participantes en el proceso comunicativo los significados a esos símbolos”. Paul Booth, *An introduction to human-computer interaction* (Hove, Reino Unido: Lawrence Erlbaum Associates Ltd., Publishers, 1995), 46.

interactividad puede ser usado como sustantivo para indicar un fenómeno general, o subrayar una propiedad.⁷ Se habla, en este sentido, de dos sistemas complementarios, la plataforma material, dura por definición, y la forma inmaterial, programática, opuesta a dura.

Es esencial la presencia de un sistema artificial, por un lado, y de un sistema natural, por otro, un sujeto-agente biológico (como mínimo) para que la interacción sea posible. La interactividad pone su acento en la comprensión de esta tríada bidireccional, tal como se muestra en la lám.1.

La interactividad implica más que una simple respuesta de la máquina, afirma Françoise Holtz-Bonneau. En consecuencia, no tiene sentido preguntarse, por ejemplo, "si la relación del usuario con un programa de lavadora es interactiva. En este caso, como sucede en todas las operaciones de carácter exclusivamente lineal, asistimos al grado cero de la interactividad".⁸

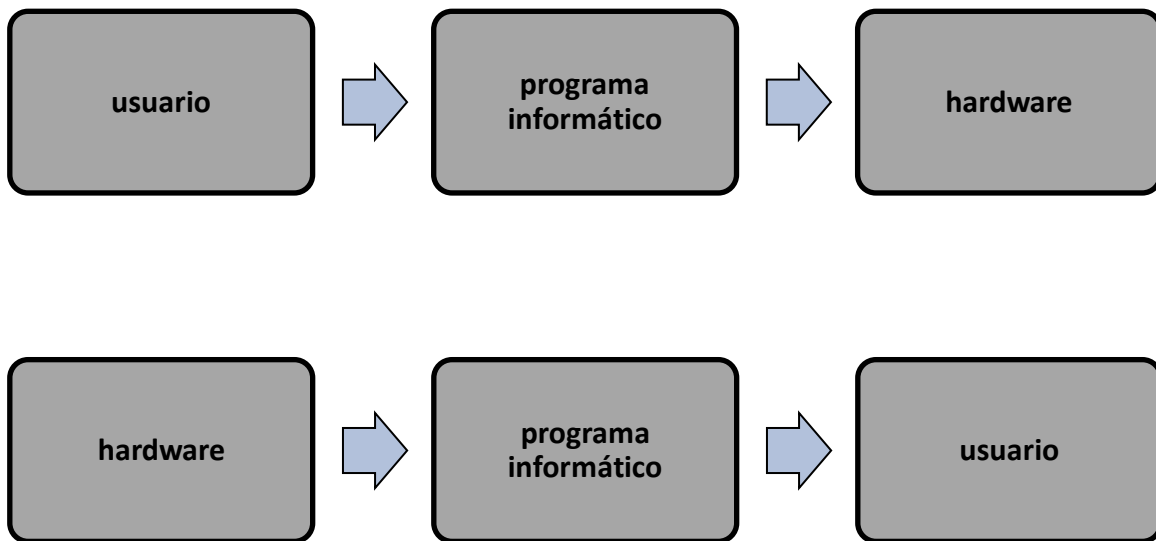
Sin embargo, con el fin de organizar las ideas en cuestión, Francis Kretz definió básicamente dos tipos de interactividad, la interactividad de selección y la interactividad de contenido.⁹ Como queda ya esbozado en sus términos, la selección o modo "acceso" remite a la posibilidad que tiene el usuario de desarrollar una "secuencia de operaciones en un orden impuesto por el terminal, cuya intervención en el diálogo se refleja en la pantalla".¹⁰ La interactividad en este caso está limitada a una transacción, siguiendo un esquema de acciones y respuestas sencillas, confinadas según un orden lineal preestablecido. La interactividad de contenido, en cambio, permite al usuario alterar las secuencias de información (textos, imágenes, sonidos, etc.), recomponiendo lo dado en primera instancia por el programa. Como es de esperarse, la interactividad así desarrollada implica -sin descartar el método de opciones- una mayor libertad, ya que el usuario podría alcanzar una "intervención creadora en la propia

7 Cf. Dag Svanaes, "Understanding Interactivity: Steps to a Phenomenology of Human-Computer Interaction". (Tesis doctoral, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Strondheim, Noruega 2000), 5, <http://dag.idi.ntnu.no/interactivity.pdf> (acceso enero 1, 2011).

8 Françoise Holtz-Bonneau, *op.cit.*, 87-88.

9 *Op.cit.*, 88. Esta clasificación es la que toma Holtz-Bonneau para sus argumentaciones sobre la interactividad.

10 *Op.cit.*, 89.



1. Tríada de la interacción

composición¹¹ de los elementos digitales. Sin duda, esta interactividad subraya un nivel superior al romper con la exploración lineal y las estructuras de contenido previamente dispuestas.¹² En otras palabras, el flujo de información podría llegar a un nivel de arborescencia, a una pseudo-inteligencia del sistema.

Desde el campo educativo se ha argumentado que la interactividad del software didáctico posee varios niveles, que están relacionados con las cualidades y eficacia del mismo como agente de formación. En este sentido, Rod Sims (Facultad de Educación de la Universidad de Tecnología, Sydney) menciona tres niveles de interactividad: El *Reactivo* (donde hay poco control del estudiante de la estructura del contenido con el programa dirigido a opciones y regeneración), el *Coactivo* (proporciona al estudiante control sobre la secuencia, el ritmo y el estilo) y el *Proactivo* (donde el estudiante controla tanto la estructura como el contenido). Este último nivel implica una interactividad superior debido a que desarrolla un mayor control, aunque éste recaiga en la navegación más que en la instrucción. Sims señala que los estadios de interacción obedecen a la eficacia de instrucción de la interacción, lo que revela que a mayor nivel, mejor instrucción. Esto supone que la creación de interfaces más conversacionales da lugar a un mejor nivel de interacciones y mayor compromiso mental del sujeto.¹³

Es evidente la coincidencia de conceptos y criterios al momento de describir los diversos niveles de interactividad, aunque provengan de campos no necesariamente afines. Se observa que la interactividad, propia de los sistemas informáticos, se desarrolla a partir de la experiencia con los sujetos, dentro de la

11 *Op.cit.*, 96.

12 Aunque Françoise Holtz-Bonneau describe con cautela las posibilidades de la interactividad de contenido, menciona lo que para el momento era un hecho (el texto lo escribe en los años '80): "nuestro modo de interactividad no se refiere ya al acceso (simple o «mixto») a las imágenes, sino a la posibilidad que tiene el usuario de intervenir en el contenido mismo de las imágenes." *Op.cit.*, 96-97.

También la interactividad ha sido clasificada con los términos de débil y fuerte, conforme a la posibilidad de selección de alternativas preestablecidas, en la primera, e incorporación y determinación del sujeto en la estructura y desarrollo del sistema, en la segunda. Cf. Marie-Laure Ryan, *La narración como realidad virtual: La inmersión y la interactividad en la literatura y en los medios electrónicos* (Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 2004), cap. 7-8.

13 Cf. Rod Sims. "Interactivity: A Forgotten Art?", enero 27, 1997, <http://www2.gsu.edu/~wwwitr/docs/interact/index.html> (acceso noviembre 2010).

tríada bidireccional ya apuntada. De aquí, que la interactividad queda definida como:

La capacidad del hardware, de los programas o de las condiciones de acceso para proponer intercambios de informaciones y de operaciones entre el ordenador y el usuario, de tal forma que las operaciones se desarrollen etapa por etapa y casi instantáneamente, es decir, en tiempo real.¹⁴

A dicho concepto se le deben agregar dos elementos: el control y la exploración no lineal. El control que tienen los sujetos sobre los contenidos es un aspecto clave en los sistemas interactivos avanzados, además de las posibilidades de exploración abierta, sin cierres definitivos, de la retroalimentación arborescente, la denominada Inteligencia Artificial (IA).

En tal sentido, la noción de interactividad se refiere a la 'interactividad' del *software*, descartándose cualquier confusión con la denominada 'interactividad humana', propia de los servicios de telecomunicación, como el teléfono, el chat, etc.¹⁵ La 'interacción' se reduce a la operación bidireccional entre el computador y el usuario, según el abanico de entradas/salidas (*inputs/outputs*). La interactividad define la naturaleza de la mediación sujeto-máquina y las interacciones sus acciones concretas.¹⁶

Las ideas más extendidas sobre la noción de interactividad, implementadas por los artistas de los medios interactivos, surgen principalmente del análisis y diseño de los sistemas que permiten una interacción más eficaz entre el sujeto y el computador.

14 Holtz-Bonneau, *op.cit.*, 86-87. Esta definición (subrayada en el texto) responde esencialmente a la que pronunciara en Francia la Agencia para la Informática (ADI), el 22 de diciembre de 1981, y que Holtz-Bonneau acoge en su texto.

15 Cf. *Op.cit.*, 85-86.

16 Cf. *Ibidem*.

2. Interacción humano-computador

La Interacción Persona-Ordenador (IPO) -adaptación española de la expresión anglosajona y de uso internacional *Human Computer Interaction-* (HCI,¹⁷ como se le identificará a partir de aquí), es una disciplina y, como tal, ha sido objeto de amplios estudios desde múltiples campos del conocimiento (desde la informática, pasando de la ergonomía a la psicología,), habida cuenta de su permeabilidad y trascendencia. Es por ello que, para los objetivos de esta investigación, es importante definirla y dejar constancia de su desarrollo, con la advertencia de que ha dado lugar a numerosa bibliografía especializada, que no se pretende abarcar acá.

En tanto disciplina, la HCI se encuentra en la encrucijada entre las ciencias sociales y del comportamiento, por una parte, y la computadora y tecnología de la información por el otro.¹⁸ Así, definida como ciencia interdisciplinar, la HCI se ocupa del conocimiento de cómo los sujetos usan los dispositivos y sistemas que llevan incorporados o integrados cómputo, y cómo éstos pueden ser más aprovechables.¹⁹ Para la sección de trabajo de HCI de la Asociación de Maquinaria de Computación (*Association for Computing Machinery, ACM*), con sede en Estados Unidos, es una “disciplina relacionada con el diseño, evaluación e implementación de sistemas informáticos interactivos para el uso de seres

17 También puede identificarse con la expresión Interacción Persona-Computador (IPC), *Computer-Human Interaction* (CHI) o *Man-machine interaction* (MMI). La Asociación de Maquinaria de Computación (en inglés, *Association for Computing Machinery, ACM*) es en este momento la institución científica internacional de mayor relevancia, que reúne a investigadores, docentes y expertos relacionados con todos los aspectos de la informática. El organismo está constituido por un grupo especializado en la HCI, llamado *Special Interest Group in Computer Human Interaction* (SIGCHI). Cf. Toni Granollers i Saltiveri, Jesús Lorés Vidal y José Juan Cañas Delgado, *Diseño de sistemas interactivos centrados en el usuario* (Barcelona: Editorial UOC, 2005), 28.

18 En el mismo orden de ideas, la Dra. Mari-Carmen Marcos subraya la naturaleza interdisciplinar de la HCI, la importancia que tiene para la HCI la comunicación entre los aspectos humanos y tecnológicos. Observa no sólo el papel de la informática, sino también el de la psicología cognitiva, la ingeniería de diseño y la lingüística, entre otras. Cf. Mari-Carmen Marcos, “HCI (Human computer interaction): concepto y desarrollo”, *El profesional de la información*, núm. 6, vol. 10 (junio 2001): 4-16, <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2001/junio/1.pdf> (acceso septiembre 9, 2009).

19 Esta definición es recogida por John M. Carroll, ed., *HCI models, theories, and frameworks: toward a multidisciplinary science* (San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 2003), 1. Sin embargo, no existe un acuerdo unánime sobre la diversidad de temas que integran el área de la HCI. Cf. ACM Special Interest Group on Computer-Human Interaction (SIGCHI), Curriculum Development Group, “Curricula for Human-Computer Interaction”, http://old.sigchi.org/cdg/cdg2.html#2_1 (acceso septiembre 29, 2009).

humanos, y con el estudio de los fenómenos más importantes con los que está relacionada.”²⁰

La ACM es quizá la punta del *iceberg* de un grupo importante de instituciones de vanguardia tecnológica en todo el mundo. Cercana a Venezuela se encuentra la institución brasilera Interacción Humano-computador (*Human Computer Interaction-Brasil*, HCIB). En Europa, se ubica la Asociación Interacción Persona-Ordenador de España (AIPOE), la cual posee una asociación estratégica con la ACM; el Instituto de Ciencia y tecnología de la Información ‘A Faedo’ (*Istituto di Scienza e Technologie dell’Informazione ‘A. Faedo’*, ISTIAF), dependiente del Instituto del Consejo Nacional de Investigación de Italia (*Institute of the National Research Council of Italy*, INRCI); Interacción Humano-Computador de Grecia (*Human-Computer Interaction Greece*, HCIG); Instituto de Investigación en Ciencias de la Computación y los Sistemas Aleatorios (*Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires*, IRISA) y el Instituto Nacional de Investigación en Ciencias de la Computación y Control (*Institut national de recherche en informatique et en automatique*, INRIA), estos dos últimos asentados en Francia; entre otras asociaciones e instituciones especializadas, radicadas en el Reino Unido, Australia y países del norte de Europa.²¹

La HCI representa la parte más visible de la informática y la que ha experimentado el crecimiento más vertiginoso. La gran repercusión que ha producido la informática sobre las sociedades, economías, culturas, actividades humanas (donde el arte está incluido) y organizaciones, está sustentada por el impacto de la HCI.

El surgimiento del primer computador moderno del mundo, en 1931, no vino acompañado de un interés particular por los aspectos humanos y su adaptabilidad a estos sistemas computarizados. Los primeros avances en el diseño y conceptualización de la HCI y los conocimientos recientes de interactividad fueron obtenidos en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), en la década de

20 Citado por Toni Granollers i Saltiveri, Jesús Lorés Vidal y José Juan Cañas Delgado, *op.cit.*, 28.

21 Cf. *Op.cit.*, 28-29.

1960. Desde las primeras investigaciones en torno a la HCI, se centraron los esfuerzos en el estudio del comportamiento de los sujetos frente a los computadores, así como la ergonomía computacional entró a jugar un papel determinante. Con ello, se ha buscado desarrollar entornos que permitan un trabajo más productivo.²² Como se verá, el estudio de los comportamientos de los interactores es un aspecto importante para el diseño de las propuestas interactivas de inmersión.

Frente a la definitiva eclosión de las tecnologías informáticas, se planteó la urgencia de una nueva mediación, la del hombre y la máquina de cómputo. El fenómeno de la interacción entre las personas o usuarios y los sistemas computacionales adquiere una dimensión sin igual, convirtiéndose en centro de investigaciones y debates en todo el mundo. Se instituye así la investigación sobre el diseño de interfaces²³ (seguramente requerirá una mayor definición en el texto) entre los sujetos y las computadoras, las llamadas interfaces de usuario.

Para que se produzca la interacción entre el sujeto y la máquina debe haber un campo común de experiencia. Partiendo de Paul Booth, en la interacción tiene lugar un intercambio de símbolos con significado que se articulan en el mismo proceso dialógico.²⁴ Símbolos cuyo significado está cargado de literalidad, por un lado, o de contextualidad, por otro; es decir, aparte de su sentido literal o semántico, el contexto le da significado a esos símbolos. Gary Marchionini ha estudiado el tema, encontrando que el contexto involucra cualidades particulares de los sujetos y de los sistemas, como las restricciones físicas y de transmisión de

22 Se debe reconocer la importancia que han tenido algunos conceptos y sistemas como el Diseño Centrado en el Usuario (*User Centered Design*), el Colegio Escandinavo de Desarrollo de Sistemas (*Scandinavian School of Systems Development*) o el conocido Diseño Participativo (*Participatory Design*) estadounidense. Y como bien ratifica Svanaes, no fue sino hasta los años '60 cuando se comenzó a incluir al usuario final en el proceso de diseño. Dag Svanaes, *op.cit.*, 10.

23 Un concepto básico de interfaz la debe situar como aquel "punto" que permite la interacción con los contenidos de un programa. Es el medio que permite comunicarnos con el ordenador, es lo que hace posible que dos sistemas se comuniquen. Las interfaces gráficas de usuario más comunes están representadas regularmente por iconos y ventanas.

24 Cf. Paul Booth, *op.cit.*, 46.

datos, la capacidad de memoria, de procesamiento lógico y de comprensión de los procesos y modelos mentales.²⁵

La HCI ha sido estudiada a partir de su estilo (manera de introducir y recibir la información), estructura (organización de los elementos) y contenido (significados literales y contextuales). El esquema de la lám. 2 resume el problema.

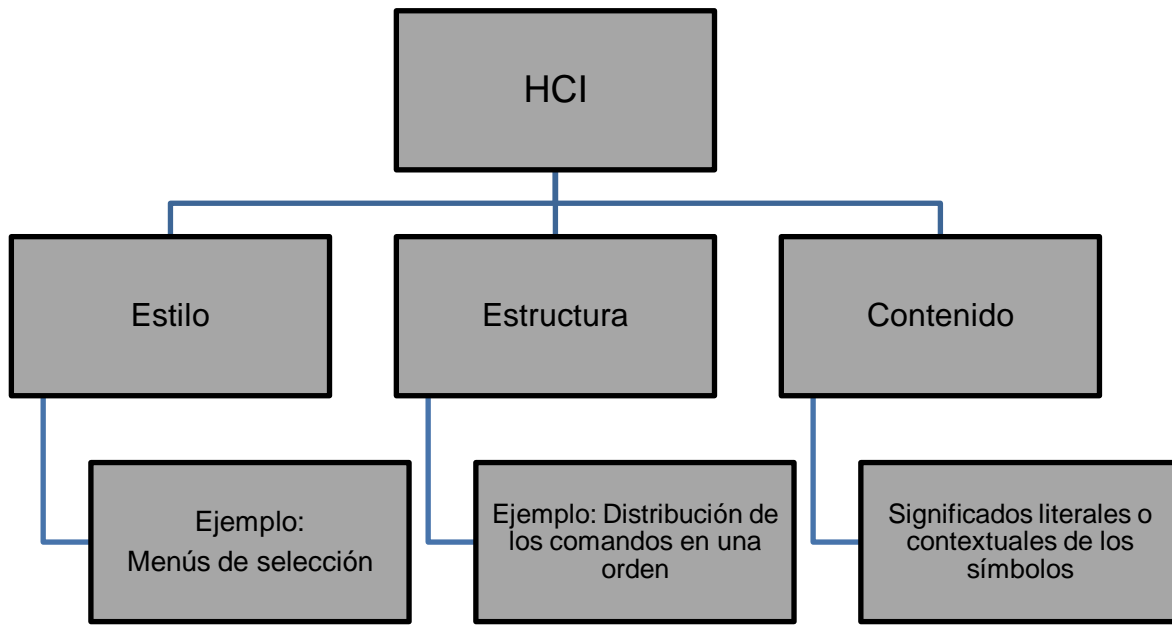
La investigación sobre la HCI se ha nutrido de la experiencia de la comunicación entre personas. Si bien acá no se confunden los términos diálogo (interpersonal) e interactividad, ambas experiencias comparten un esquema común: En primer lugar, al emisor y receptor y, en segundo lugar, estos elementos necesitan compartir, como en el diálogo interpersonal, algunos conceptos y un contexto, para que la comunicación sea posible. La tendencia de la exploración en el campo de la HCI, ha incorporado nuevos modos (los llamados estilos) y dispositivos de interacción que emulan la experiencia comunicacional entre personas.

En la conformación de una interactividad cada vez más fluida entre las personas y los sistemas computacionales, la “interfaz de usuario” es fundamental. En su definición más pragmática es concebida como todos aquellos “dispositivos, tanto físicos como lógicos, que permiten al hombre interactuar de una manera precisa y concreta con un sistema”.²⁶ La creación de sistemas interactivos se relaciona ineludiblemente con las premisas de simplicidad, eficacia, ductilidad, intuición, adaptabilidad (entre otras), características que debe reunir la interfaz de usuario. Es por ello que la HCI se constituye de manera interdisciplinar, requiriendo de los fundamentos del Diseño Industrial, la Ingeniería de Software, la Psicología (Social, Cognitiva), la Sociología, la Ergonomía, la Inteligencia Artificial, entre otras disciplinas.²⁷

25 Cf. Gary Marchionini. *Information seeking in electronic environments* (Cambridge: Cambridge University Press, 2003), 18.

26 Mari-Carmen Marcos, *op.cit.*, 6. Pensar que la interfaz es una cosa no es del todo correcto. Raskin dice, en efecto, la interfaz es la manera en que se logran tareas con un sistema, qué hace usted y cómo él responde. Jef Raskin, *The Humane Interface. New Directions for Designing Interactive Systems* (Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 2004), 3.

27 Se debe acotar el hecho de que la HCI se sirve de disciplinas tanto de las ciencias sociales como de las ciencias fácticas. Tan importantes son la Informática e Ingeniería de software, como la Psicología Cognitiva, Sociología, Filosofía y Antropología.



2. La HCI según su estilo, estructura y contenido

En suma, la Interacción Humano-Computador se ocupa del análisis de cinco factores o aspectos, según se ha descrito:²⁸

- El *hardware* y el *software* y cómo intervienen en la interacción.
- Los paradigmas mentales de los sujetos frente al modelo o estructura inteligible del computador.
- Las funciones que desarrolla el sistema y su adaptación a los requerimientos de los sujetos.
- El diseño, teniendo a la persona como centro del problema, conocido por su acepción inglesa *user-centred design*.
- La repercusión organizacional, que deberá ser positiva (de poca importancia para este trabajo).

Es de hacer notar que los elementos de la HCI enunciados son objeto de análisis de un amplio sector, allí donde interactúan sujeto y computadora. En el ámbito específico de la investigación artística, han servido también de guía fundamental, especialmente lo concerniente al diseño de sistemas cada vez más amigables, intuitivos, adaptados al cuerpo humano y sus funciones biológicas, sistemas que recogen la experiencia de los interactores frente a anteriores diseños, adaptándose cada vez más a sus comportamientos, su disposición psicológica (modos de procesamiento cognitivo) y antropometría (obviamente la Ergonomía tiene mucho que ver en este sentido)²⁹. El estudio de la HCI y su evolución tecnológica tiene una profunda repercusión en el aspecto humano y socio-cultural. Desde luego, el asunto debe verse también como un esfuerzo para comprender aún más al ser humano como entidad compleja (de allí, en parte, la interdisciplinariedad de la disciplina) actuando con un agente artificial que es también, en otra dimensión y sentido, complejo, y producir sistemas cada vez más

28 La clasificación es debida a Booth, citado por Mari-Carmen Marcos, *op.cit.*, 6.

29 Esta disciplina es fundamental para el diseño de dispositivos informáticos (*hardware*), interesándose en los condicionantes humanos, como la proporción corporal y su adaptabilidad, en función de la comodidad y eficiencia. Pero, además, se ocupa de la claridad, legibilidad y definición de los recursos programáticos (*software*) y sus aspectos psico-perceptivos. Su aparición se debe a la industria militar durante la Segunda Guerra Mundial. En Estados Unidos de América se le ha denominado *human factors* (factores humanos). La Ergonomía está sometida a la *Organización Internacional de Normalización (ISO)*, en donde se distribuye en varios comités: para la normalización en campos como la antropometría y biomecánica, la ergonomía del entorno humano, la interacción humano-computador, diseño, entre otros.

transparentes, una interacción humano-computador más significativa, espontánea y eficaz.³⁰

Como ya se indicó, el inicio de la investigación sobre la Interacción Humano-Computadora se remonta a la década del '60. Aunque los primeros prototipos de cómputo se crearon una década antes, no vinieron acompañados de un interés particular por los problemas de la mediación entre el sujeto y el computador. La evolución de la informática como hoy la conocemos viene marcada por la invención de la computadora de segunda generación, cuya plataforma se fundamentó en transistores³¹, que, posteriormente, serían sustituidos por circuitos integrados, dando lugar a la tercera generación y, en otro sentido, a la era del silicio, componente esencial de los microchips.

La historia del Arte Interactivo está vinculada obviamente al desarrollo de la informática y la HCI. Ya se ha analizado, en un trabajo académico anterior, la historia del Computer-Art, las estrechas vinculaciones entre la informática, las universidades e instituciones especializadas, los laboratorios de medios y las nuevas generaciones de artistas; entre el mundo del arte y los ingenieros en informática y los aportes de aquél al desarrollo de nuevos sistemas interactivos,³² como la Realidad Virtual. En efecto, al comprender la HCI por su cualidad interdisciplinar, que no está confinada al ámbito de la informática y cuyos medios están en pleno desarrollo, se abordará en las próximas líneas su tecnología más avanzada, la Realidad Virtual (en lo sucesivo se identificará por sus siglas RV).

30 En otros campos, como el civil empresarial o el militar, que no son de interés aquí, la eficacia de la HCI es vista en términos de productividad, se busca que los usuarios trabajen con las máquinas de cómputo de la manera más fluida y cómoda, a fin de obtener la mejor ganancia.

31 Las primeras máquinas de cálculo estaban conformadas por válvulas de vacío.

32 Cf. Geller Darío Hernández Nieves, "El arte interactivo de inmersión como experiencia lúdica" (Trabajo de ascenso a profesor asistente, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela, 2008), 20-41.

3. Lo real/virtual

Resulta de interés conceptualizar la RV bajo la comprensión de un problema más amplio, la Interacción Humano-Computador. Como bien es conocido, la RV ha sido objeto de un extenso reconocimiento desde campos tan diversos como el educativo, el sociológico, el filosófico, el científico o el informático. Sin olvidar, por supuesto, los estudios desde el campo artístico, que no sólo han analizado los aportes de la RV al Arte Interactivo y sus posibilidades inmersivas, sino también las nuevas estrategias de difusión, circulación y promoción de las propuestas artísticas. Sin embargo, antes de entrar en los aspectos que definen la RV, se ha de revisar una serie de conceptos resumidos en el llamado continuo de Milgram.³³

El continuo de Milgram (lám. 3) señala una clasificación que depende de la cantidad de entorno generado por computador. A tal efecto, es posible determinar varios entornos, que van desde un entorno real, pasando por entornos de Realidad Aumentada (RA) y Virtualidad Aumentada (VA), hasta un entorno completamente virtual. Los dos estadios tecnológicos intermedios se comprenden dentro de un concepto más amplio, la Realidad Mezclada (RM, *mixed reality*). Lo que distingue la RA de la VA es el porcentaje de contenido sintético o generado frente al contenido real, aunque tal diferenciación podría resultar dificultosa en algunos casos. El esquema que se presenta a continuación es una versión ampliada de estos conceptos, según Cristina Portalés Ricart,³⁴ donde se introducen varias denominaciones que intentan completar el problema: A la Realidad Mezclada también se le denomina Realidad Híbrida. En la columna de la izquierda se encuentran las diversas maneras de definir la Realidad, en las que aparecen las nociones de entorno y mundo real, estableciendo pautas conceptuales -según la continuidad de Milgram- que buscan subrayar el carácter envolvente y espacial; el sujeto como parte de un entorno, responsable de la aprehensión del mismo. La idea de Realidad Virtual, Realidad Sintética, Mundo

33 Cf. Paul Milgram y Fumio Kishino. "A taxonomy of mixed reality" *IEICE Transactions on Information Systems*, núm. 12, Vol. E77-D (diciembre 1994), http://vered.rose.utoronto.ca/people/paul_dir/IEICE94/ieice.html (acceso mayo 20, 2010).

34 Cf. Cristina Portalés Ricart, "Entornos multimedia de realidad aumentada en el campo del arte" (Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Valencia, 2008), 59.

REALIDAD	REALIDAD MEZCLADA/ REALIDAD HÍBRIDA		VIRTUALIDAD
	REALIDAD AUMENTADA	VIRTUALIDAD AUMENTADA	
ENTORNO REAL MUNDO REAL	ENTORNO MEZCLADO / ENTORNO HÍBRIDO/ ENTORNO AUMENTADO		ENTORNO VIRTUAL/ ENTORNO INTÉTICO/ MUNDO VIRTUAL
	ENTORNO REAL AUMENTADO	ENTORNO VIRTUAL AUMENTADO	
REALIDAD REAL	REALIDAD VIDEOGRÁFICA		REALIDAD VIRTUAL/ REALIDAD SINTÉTICA
0% CONTENIDOS GENERADOS POR ORDENADOR]0%, 50%[CONTENIDOS GENERADOS POR COMPUTADORA]50%, 100%[CONTENIDOS GENERADOS POR COMPUTADORA	100% CONTENIDOS GENERADOS POR ORDENADOR

3. Continuo de Milgram

Reproducción: Paul Milgram y Fumio Kishino. "A taxonomy of mixed reality" *IEICE Transactions on Information Systems*, núm. 12, Vol. E77-D (diciembre 1994),

http://vered.rose.utoronto.ca/people/paul_dir/IEICE94/ieice.html (acceso mayo 20, 2010).

Versión complementada por Cristina Portalés Ricart:

Cristina Portalés Ricart, "Entornos multimedia de realidad aumentada en el campo del arte" (Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Valencia, 2008), 59.

Virtual, Entorno Virtual o Sintético son términos paralelos que implican el 100% de contenidos generados por computador.

Considerando la conflictividad aparente de la expresión Realidad Virtual; pero, a su vez, su rimbombante prestigio, dada su aceptación mundial, es necesario comenzar su definición desglosando etimológicamente sus términos. Para este propósito, es pertinente lo que enuncia el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE): La Realidad es la “existencia real y efectiva de algo”. “Verdad, lo que ocurre verdaderamente”. “Lo que es efectivo o tiene valor práctico, en contraposición con lo fantástico e ilusorio”. En tanto el adjetivo Virtual (del latín *virtus*, fuerza, virtud), significa “que tiene virtud para producir un efecto, aunque no lo produce de presente, frecuentemente en oposición a *efectivo* o *real*.” “Que tiene existencia aparente y no real”.³⁵

En tal sentido, Pierre Levy acota que, en su acepción cotidiana, Realidad es contraria a Virtual. Es decir, lo Virtual se refiere a algo que no existe y la Realidad es simple y llanamente una ejecución material, palpable. Siguiendo con Lévy: “Lo real estaría en el orden del ‘yo lo tengo’, en tanto que lo virtual estaría dentro del orden del ‘tu lo tendrás’, o de la ilusión...”³⁶ Bajo estas delimitaciones, la RV se convierte en un oxímoron porque sería una realidad no-real.

Sin embargo, en estas páginas interesa más una noción de RV que ponga su acento en la relatividad de su aparente paradoja. Karla Jasso, parafraseando a Quéau, indica: para comprender la diferencia que existe entre los órdenes de lo real y lo virtual sería conveniente distinguir “la potencialidad de acción de cada uno, trazando su particularidad.”³⁷ La trascendencia de este último tiene lugar “en el orden simbólico (escritura y el lenguaje),”³⁸ entretanto lo real queda comprendido en “el orden de la sustancia.”³⁹ En consecuencia dice -siguiendo con Quéau- en el orden de lo real “la autonomía de los seres se da a un nivel

35 Diccionario de la lengua española Online, s.v. “Virtual”, <http://www.rae.es/> (acceso junio 18, 2010).

36 Pierre Lévy. *¿Qué es lo virtual?* (Barcelona: Paidós Ibérica, 1999), 10.

37 Karla Jasso, *Arte, tecnología y feminismo: nuevas figuraciones simbólicas* (México: Universidad Iberoamericana, 2008), 49.

38 *Ibidem*.

39 *Ibidem*.

biológico”, en cambio, en lo virtual ésta se debe a la independencia ‘de los objetos matemáticos’.⁴⁰ Y es que para Quéau lo virtual “es un nuevo estado de realidad que tiene efectos sobre la sensibilidad que experimentamos en el orden real.”⁴¹ En Pierre Lévy se halla una idea complementaria, al afirmar que lo virtual destruye la cultura asentada sobre la distinción entre realidad e ilusión. En tal sentido:

Lo virtual, en sentido estricto, tiene poco que ver con lo falso, lo ilusorio o lo imaginario. Lo virtual no es, en modo alguno, lo opuesto a lo real, sino una forma de ser, fecunda y poderosa que favorece los procesos de creación, abre el futuro e inyecta sentido a la superficialidad de la presencia metafísica inmediata.⁴²

A través de dos pares conceptuales, lo posible y lo real, por un lado, y lo actual y lo real, por otro, Lévy -tomando algunos fundamentos de Deleuze- presenta su concepto de virtualidad. Lo “posible” es un real latente y -como se ha afirmado- lo virtual existe en potencia. Lo posible se asemeja a lo real, sólo le haría falta la existencia. Dicho por Deleuze, no existe diferencia entre lo real y lo posible, sino sólo en la pura lógica.⁴³

Siguiendo el mismo sentido de reflexión, virtual no es opuesto a real, sino a actual. Frente a lo posible -lo enunciado y estático- lo virtual se manifiesta abierto, en palabras de Lévy, es “el nudo de tendencias o de fuerzas que acompaña a una situación, un acontecimiento, un objeto o cualquier entidad,”⁴⁴ que por su actualización adquiere cada vez cualidades nuevas que vigorizan al mismo tiempo lo virtual. La actualización implica una reconstrucción e ideación continua que no existía antes. Lo virtual, entendido en estos términos, se presenta como un fenómeno de una enorme riqueza en suspensión, como un tipo de “mónada” abierta, recordando el término de Leibniz, propuesto en otro contexto.

En el caso concreto de un programa informático, concebido para una propuesta artística interactiva, la nueva tecnología permite transformar el binomio posible/real

40 *Ibidem*.

41 *Ibidem*.

42 Pierre Lévy, *op.cit.*, 8.

43 Cf. Pierre Lévy, *op.cit.*, 10-11.

44 *Op.cit.*, 11.

(esquemas programáticos de acciones y respuestas limitadas a un número de combinaciones lógicas), por una interacción abierta, bajo sistemas virtuales, susceptibles de actualizarse cada vez que los sujetos entran en contacto con ellos, retroalimentando su virtualidad. La noción de actualización queda así clarificada como la “invención de una solución exigida por una problemática compleja”.⁴⁵

El concepto de ‘Realidad Virtual’ que propone el DRAE no parece tener mayores inconvenientes semánticos: “Representación de escenas o imágenes de objetos producida por un sistema informático, que da la sensación de su existencia real.”⁴⁶ Por un lado, la RV es la representación de escenas producida por un sistema... o, por otro, imágenes de objetos producidas por un sistema... Y el término ‘representación’: “Figura, imagen o idea que sustituye a la realidad”.⁴⁷ Nótese que se intercambian los términos ‘representación’ e ‘imagen’, pues toda imagen supone una representación. Siguiendo en el concepto de RV, aparece el término ‘sensación’ (del latín *sensatio*, *-ōnis*): “Impresión que las cosas producen por medio de los sentidos”.⁴⁸ Es suficiente afirmar en este momento que este tipo de sensaciones son experiencias perceptivas, con amplia redundancia fenomenológica.

¿Eso significa que el sistema informático puede generar en la persona impresiones visuales, táctiles, auditivas, olfativas, provenientes de escenas o imágenes, cuya naturaleza está fuera del mundo de lo real, de lo tangible, pero que pretenden existir en su propia mismidad virtual?

Tomando en cuenta lo señalado, el concepto de RV quedaría resumido a: Representación producida por un sistema informático, que da la sensación de su existencia real. La ‘representación’ consiste en producir entornos sintéticos en tiempo real. A ese espacio sintético e ilusorio se le ha llamado ciberespacio,⁴⁹ de

45 *Op.cit.*, 12.

46 Diccionario de la lengua española Online, s.v. “Realidad Virtual”, <http://www.rae.es/> (acceso octubre 15, 2010).

47 Diccionario de la lengua española Online, s.v. “Representación”, <http://www.rae.es/> (acceso octubre 29, 2010).

48 Diccionario de la lengua española Online, s.v. “Sensación”, <http://www.rae.es/> (acceso noviembre 1, 2010).

49 El término ciberespacio fue acuñado por el escritor William Gibson en su novela de ciencia ficción *Neuromancer* (1984).

enorme interés como “fenómeno cultural”.⁵⁰ Se trata entonces de responder afirmativamente a la pregunta anterior. Y es que las sensaciones gustativas y olfativas, de difícil dominio en el campo, parecen encontrar cada vez menos obstáculos técnicos.⁵¹ En el mundo de las sensaciones producidas por un sistema virtual, lo real-fáctico parece constituirse en otra entidad, en otra dimensión no menos importante, que cuestiona y permea la consciencia de lo real.

Definiciones abundan en estudios de diverso tenor, como la que expone Steve Aukstakalnis y David Blatner, subrayando su identidad tecnológica:

La realidad virtual es una forma humana de visualizar, manipular e interactuar con ordenadores y con datos complejos. [...] Los sistemas de interacción con el ordenador se llaman interfaces de ordenador, y la realidad virtual es justamente el más nuevo de estos interfaces.⁵²

Como se dijo, la RV es para los ámbitos especializados la tecnología más reciente de la HCI. Entendida como interfaz, ésta ha puesto en el tapete, sobre todo a partir 1986, cuando Jaron Lanier, músico y artista gráfico, acuñó el término,⁵³ los mayores desafíos tecnológicos y humanos, por ser una nueva forma de interactuar. Junto a este entusiasta promotor, aparece la figura del periodista Howard Rheingold, con su libro *Virtual Reality* (publicado en 1991), donde intentó explicar -reforzando las aplicaciones extremas de Lanier- un camino aparentemente más utópico que realista sobre la nueva tecnología.

Entre investigadores y expertos de medios informáticos, esta interfaz ha sido objeto de diversos enfoques. Los más puristas, han querido verla como una ‘Simulación de Alta Fidelidad’; otros la han denominado ‘Realidad Artificial’⁵⁴ o

50 Román Gubern, *Del bisonte a la realidad virtual. La escena y el laberinto* (Barcelona: Anagrama, 1996), 156.

51 En 2009 fue presentado a la comunidad científica un visor prototipo de RV que integra los cinco sentidos. Cf. Núria Gibert, “Virtualidad real” Percepnet, abril 28, 2009, http://www.percepnet.com/industria/virtualidad_real_ind0409.htm (acceso octubre 9, 2010)

52 Esteve Aukstakalnis y David Blatner, Stephen F. Roth, ed. *El Espejismo de Silicio: Arte y Ciencia de la Realidad Virtual* (Barcelona: Página Uno, 1993), 7.

53 Cf. Michael Heim, *Virtual Realism* (Nueva York: Oxford University Press, 1998), 5.

54 La expresión se adjudica a Myron Krueger, quien la propone en su libro *Artificial Reality* (1975). No sólo comprende el trabajo con elementos tridimensionales, sino también bidimensionales. Cf. Esteve Aukstakalnis, David Blatner, *op.cit.*, 11.

‘Entornos Virtuales’,⁵⁵ arguyendo su cualidad espacial/virtual. Los que han creído que ‘virtual’ y ‘artificial’ son términos opuestos, prefieren usar el vocablo de Gibson, ‘ciberespacio’.⁵⁶ Con el surgimiento de la red Internet, a principios de la década del ‘90, se ha gestado una idea de ciberespacio que se extiende a una gran esfera o red interconectada, sin lugar, sin espacialidad, donde el espacio/tiempo no cumple las leyes de lo real y lo virtual se inserta manifiestamente en sus dominios. Si bien se comprende que el ‘ciberespacio’ aglutina la idea de un ‘lugar sintético, penetrable, tridimensional e ilusorio’, en tanto virtual, acá se prefiere no confundir la noción de ciberespacio con la de RV, porque esta nueva interfaz puede o no integrarse a la red.⁵⁷

En líneas precedentes se introdujeron diversos conceptos que sugieren dos tipos de entornos mediados que se encuentran entre el mundo real y el mundo virtual, según el nivel de inclusión de contenido real y sintético. La denominada Realidad Aumentada (RA) se diferencia de la RV porque en ella el entorno real tiene una función primordial, incorporando sólo complementos sintéticos al mundo real. Un factor esencial aquí es la dependencia -particularmente espacial- entre lo real y lo virtual. Según esta definición, en los ambientes de RA es imprescindible la implementación de dispositivos de interfaz que permitan establecer vínculos espaciales entre las dos instancias.

Existen muchos ejemplos venidos de campos diversos de aplicación, pero dentro de las propuestas artísticas de RA sobresale el ambiente interactivo *Mi cuerpo, mi sangre II* (*Meu corpo, Meu Sangue II*, 1997, lám. 4) de la artista brasilera Diana Domingues, con la colaboración del Grupo Artecno UCS, y la instalación *Ciudad Legible* (*The Legible City*, 1989, lám. 5) de Jeffrey Shaw.

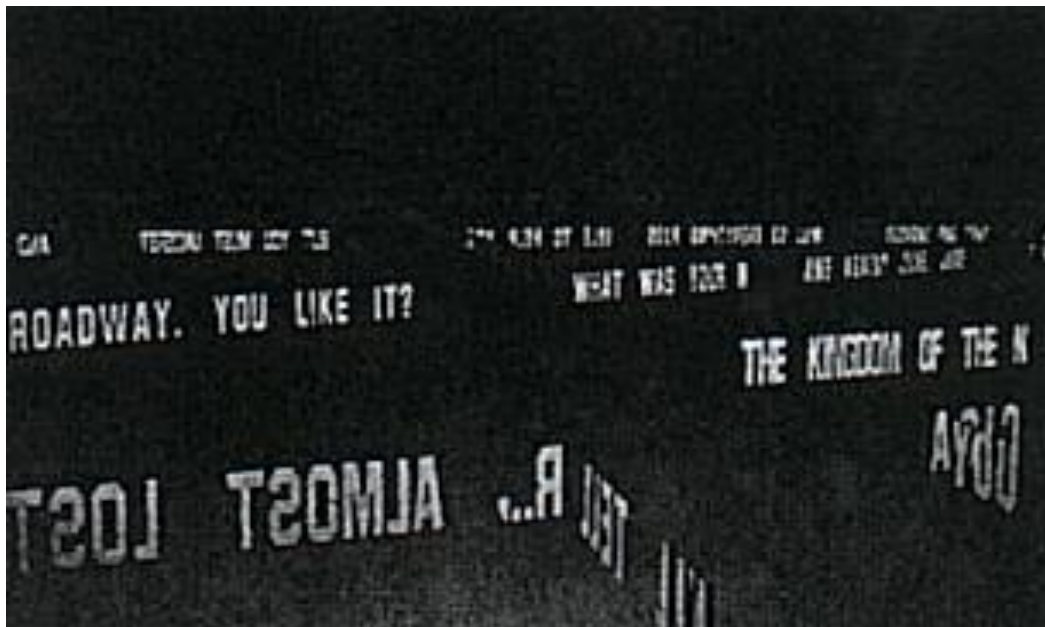
55 Un ‘entorno virtual’ es un ‘espacio’ que sólo tiene lugar en la memoria de un computador. Es una representación de equis elementos que pueden ser explorados por la tecnología de la RV. *Ibidem*.

56 Michael Heim hace un sucinto recorrido por las diversas acepciones de la RV. El término ‘entorno virtual’ ganó adeptos en la década de 1990, en el círculo del Instituto de Tecnología de Massachusetts y la Universidad de Carolina del Norte. En el campo militar se reconoció con el nombre de ‘ambientes sintéticos’. Los investigadores en el Human Interface Technology Lab de la Universidad de Washington en Seattle, la han catalogado con la sugestiva expresión de ‘mundos virtuales’. Para los investigadores nipones ésta es una ‘tele-existencia’. Sin embargo, la expresión Realidad Virtual se ha expandido y ha sido estimada como el Santo Grial de la tecnología. Cf. *Op.cit.*, 5-6.

57 Cf. Marie-Laure Ryan, *op.cit.*, 72.



4. Diana Domingues. *Trans-E, my body, my blood*, 1997-00.
Reproducciones: 7ª Bienal de La Habana. "Statement/detalles",
<http://www.universes-in-universe.de/car/habana/bien7/casona/s-domingues-2.htm>
(acceso marzo 8, 2011)



5. Jeffrey Shaw. *The legible city*, 1989.

Reproducciones: Ingo F. Walther, ed., *Arte del siglo XX: pintura, escultura, nuevos medios, fotografía* (Barcelona: Taschen, 2001), 616 (arriba). Frank Popper, *Art of the Electronic Age* (Singapore: Thames and Hudson Ltd, 1993) 110 (abajo)

En la primera propuesta la artista recreó una cueva primitiva en la que las imágenes proyectadas y sonidos sintetizados envolventes simulaban un trance chamánico. El ambiente respondía al movimiento y posición de los interactores en un espacio real activado con diversos sensores.⁵⁸ La segunda obra estuvo conformada por una bicicleta fija situada frente a una pantalla de gran formato (donde se proyectaba un video generado por computador) en la que el sujeto podía simular -al pedalear- un viaje a través de la representación virtual de una ciudad (Manhattan, Ámsterdam y Karlsruhe), formada por frases en 3D (siguiendo la escala de la arquitectura) que revelaban historias y crónicas propias de la ciudad. La interfaz estaba así constituida por los pedales y el manubrio, que le permitían al interactor disponer la velocidad y la ruta de esta propuesta interactiva de lecto-exploración.

Del otro lado se ubica la Virtualidad Aumentada (VA), correspondiendo a un entorno esencialmente virtual que es complementado o literalmente aumentado con la introducción de videos o texturas del mundo real. Los videos pueden ser obtenidos de la grabación previa de escenas o integrarse mediante el uso de circuitos cerrados o abiertos, en tiempo real; la textura de los objetos virtuales responde -cuando éstos representan objetos reales- a la misma apariencia, asumiendo un carácter fotorrealista.

Vistos los conceptos anteriores y recordando el continuo de Milgram, se debe subrayar la dificultad que se presenta al momento de establecer los límites entre un entorno de RA y otro de VA, o entre uno de VA y otro de RV. En algunos casos, las diferencias entre cada una de estas modalidades pueden ser prácticamente imperceptibles. Sin embargo, es indispensable reafirmar la idea de que en los entornos virtuales no existen vínculos -habitualmente visuales- con la realidad.

Se ha intentado ver en la historia de la imagen los fundamentos de la idea de RV.⁵⁹ Trabajos de investigación como el de Román Gubern⁶⁰ y Oliver Grau, destacan

58 Cf. Stephen Wilson, *Information arts: intersections of art, science, and technology* (Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2002), 193-194.

59 El tema ya fue tocado en el trabajo de ascenso anterior; sin embargo, es importante recordarlo. Cf. Geller D. Hernández N., *op.cit.*, 48.

por el intento de trazar ese camino, en el que la RV es el corolario de una tradición de arte vinculada a numerosos intentos de crear espacios ilusionistas.⁶¹ Para Gubern la RV es la conclusión, no definitiva, de un largo proceso histórico “de la imagen-escena tradicional”, que ha buscado reproducir la realidad.

El salto fundamental del ilusionismo producido por las computadoras consiste en la subversión de la dimensión única de la verosimilitud visual. Como señala Manovich, ahora la ilusión de realidad es generada desde diversas dimensiones, no sólo desde la fidelidad visual. En la RV es esencial el manejo de la dimensión corporal (el cuerpo del sujeto se ve comprometido activamente), los aspectos sensoriales (se incorporan sonidos envolventes, guantes y trajes especiales para la sensación del tacto, del movimiento, cascos estereoscópicos para la vista, entre otros dispositivos) y el factor temporal y de precisión (la experiencia debe manifestarse en tiempo real).

Pero la simulación también aparece como un factor esencial para la RV. De la simulación de las apariencias, del aspecto exterior de las cosas se ha pasado a la simulación de los movimientos y comportamientos de las cosas inanimadas y las personas, de cómo se mueven, cómo actúan, cómo reaccionan a los estímulos, cómo se desarrollan, crecen y, más ambicioso aún, cómo piensan y sienten.⁶² Las simulaciones humanas representan un capítulo central en la investigación de la HCI y, en consecuencia, de los artistas de los medios interactivos. Por ejemplo, se han desarrollado ambientes virtuales que experimentan con estados psicológicos y comportamientos humanos o se han simulado procesos vitales con criaturas sintéticas.

60 El texto está lleno de referencias traídas de la magia, la alquimia, las artes plásticas, el teatro, la literatura, que sintetizan un vasto recorrido en la creación de mundos ilusionistas. Cf. Román Gubern, *op.cit.*

61 No menos asertivo es Oliver Grau, al afirmar que sus reflexiones no pretenden comprobar que la RV es la consecuencia de una prehistoria de progresos nomotéticos que culminan en ella: él lo que plantea son sus periodos particulares y diversos. Y es que “el fenómeno de los espacios de ilusión inmersivos está fuertemente anclado en la historia del arte.” Oliver Grau, *Virtual art: from illusion to immersion* (Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2003), 339.

62 La vida artificial, la geometría fractal, las aplicaciones de la ‘teoría del caos’ han sido útiles para simular fenómenos naturales como las olas del mar o las bandadas de aves. La simulación también se aprecia en la creación de avatares o personajes virtuales. Cf. Lev Manovich, *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación: la imagen en la era digital* (Barcelona: Paidós Ibérica, 2005), 243-244.

Con la aparición de las computadoras y de la red Internet, en general de los sistemas automatizados dirigidos por computadoras, la humanidad ha vivido, desde el siglo pasado, un rápido proceso de “desrealización informática”,⁶³ en palabras de Gubern. Con ello, muchas de las actividades humanas se han visto desplazadas por robots, por sistemas de cómputo de datos, por abstracciones numéricas (ejemplo de ello son las transacciones económicas *online*), sin referentes en el mundo perceptible. Pero de inmediato estas abstracciones se han constituido -a decir de Gubern- en “referentes singularizados”.⁶⁴ La RV es la última respuesta al “reforzamiento de la ilusión referencial”.⁶⁵ En efecto, para este historiador la RV es el artificio tecnológico de “la duplicación hiperrealista de las apariencias del mundo visible”⁶⁶. Esto es cierto, considerando lo que ha sido la tradición de sus aplicaciones en general; sin embargo, en el universo de lo artístico se han explorado ambientes virtuales no hiperrealistas, tal es el caso de *Osmose* de Char Davies, esencial para este estudio. Este comentario lleva a determinar básicamente dos tipos de RV: Por un lado, las simulaciones de un entorno real, como el que se usa para la visualización interior de un edificio antes de construirlo, el que describe la visita a una colección museística o el que se usa en aeronáutica para enseñar a volar, y, por otro, la simulación de un entorno estrictamente ficticio; propio del área artística, de los videojuegos y del campo del entretenimiento en general. El potencial imaginario de la RV en el mundo del arte podría reafirmar la idea de que el término ‘realidad’ resulta problemático y, en su lugar, cabría suponer la conveniencia de la denominación ‘entorno virtual’ (*Virtual Environment*).

Las personas no tienen en su quehacer diario la disyuntiva de vivir o no fuera de lo real. El despertar de un sueño es un ‘abrirse paso’, sin ninguna duda, a la consciencia de la realidad. Como dicen Aukstakalnis y Blatner, la gente “no puede pensar en no estar inmersa en la realidad.”⁶⁷ Cuando unos bañistas se sumergen en una piscina, tienen plena consciencia de que están dentro de un espacio de otra

63 Román Gubern, *op.cit.*, 165.

64 *Ibidem*.

65 *Ibidem*.

66 *Ibidem*.

67 Aukstakalnis y Blatner, *op.cit.*, 22.

densidad, donde no pueden respirar sin asistencia de un equipo especial. Aquí el dentro/fuera es plenamente percibido. La RV más avanzada pretende generar en el sujeto una experiencia de inmersión sugestiva -sólo similar a la vivencia del bañista por la inmersión en un espacio fluido- que lo separe de la conciencia de lo real. Román Gubern advierte el poder que tendría la creación de la RV para satisfacer “el mítico síndrome de Alicia a través del espejo”,⁶⁸ ingresando en una realidad paralela que se define en apariencia con todas las cualidades de la realidad fáctica.

En la RV es clave la sensación de la experiencia de inmersión. Esto permite comprender que la ‘inmersión’ “es la sensación de estar literalmente dentro de un entorno virtual y rodeados por él.”⁶⁹ La RV convierte a quien la experimenta en un eje perceptivo móvil de un ambiente artificial o “iconosfera”⁷⁰ sin soporte material.

Con Lanier ya se describen los aspectos fundamentales de la RV:

Cuando [nos ponemos los visores de RV] vemos de repente un mundo que nos rodea: vemos el mundo virtual. Es completamente tridimensional, nos rodea y si giramos la cabeza para mirar alrededor, las imágenes que vemos dentro de las gafas se suceden de tal manera que crean la ilusión de que mientras nosotros nos movemos, el mundo virtual permanece quieto.⁷¹

De esta descripción se desprende que la sensación de estar dentro de un mundo virtual está conformada por tres componentes, a saber: por la impresión de estar rodeado, la sensación de profundidad y un punto de vista itinerante.

En un ambiente de RV no hay diferencia entre dentro/fuera. No existen encuadres, ventanas, marcos, que propicien un distanciamiento contemplativo,⁷² (como en la fotografía, la televisión o el cine tradicional), y conserven la noción de lugar. Gubern acuña la expresión “entorno interno”,⁷³ para indicar este fenómeno que constituye, a fin de cuentas, una destrucción de la ‘ventana’ renacentista. En Manovich puede hallarse una idea similar: “Los nuevos medios cambian nuestro

68 Román Gubern, *op.cit.*, 155.

69 *Op.cit.*, 23.

70 *Op.cit.*, 131-132. El término alude al territorio de imágenes que comprende nuestra sociedad actual.

71 Citado por Marie-Laure Ryan, *op.cit.*, 76.

72 Habría que decir que los cascos estereoscópicos poseen dos pantallas; pero, las mismas, por su cercanía a los ojos del sujeto, invaden su campo perceptivo en su totalidad.

73 *Op.cit.*, 167.

concepto de lo que es una imagen, porque convierten al espectador en un usuario activo.”⁷⁴ El interactor (u optador)⁷⁵ se ve así comprometido por un efecto perceptivo de inmersión en un ‘entorno’. Al no haber zonas limítrofes que conserven al sujeto distanciado de la escena, las tradicionales demarcaciones entre espectador y espectáculo ya no existen. Pero, además, la inmersión anula las distinciones entre sujeto y objeto.

Los mundos virtuales se recorren, su naturaleza es efímera, mutable; son ‘espacios’ actualizados cada vez. No es casual que en la jerga de la RV se utilicen términos como inmersión y navegación, ambos son préstamos del léxico marítimo. Como un buzo en el mar profundo, la tecnología permite al sujeto percibir un entorno fluido, en tanto navega por él. Como ha sido advertido, se genera una experiencia sugestiva, “un territorio propicio para la condensación freudiana [onírica], mediante la acumulación de pseudorrealidades para producir una nueva realidad subjetiva.”⁷⁶ El entorno virtual podría proporcionar al individuo la capacidad de traspasar puertas, paredes, y cualquier otro elemento que en el mundo real se presenta impenetrable.

El cuerpo humano se ve ‘asimilado’ por el sistema de RV. En el mundo virtual el sujeto no sólo es en sí mismo eje visual, sino interactor sensorial, es centro móvil y parte del entorno virtual. Incluso el sujeto puede abrirse paso a otro mundo virtual desde el que ya explora. Este tipo de RV ‘en primera persona’ permite, además, una experiencia colectiva en un ambiente virtual; los sujetos pueden navegar, interactuar, decidir, descubrir y actualizar en tiempo real el sistema. En un ambiente de esta naturaleza los aspectos narrativos, tan caros a las artes tradicionales del espectáculo, se ven superados por la decisión personal, “en la que el impacto de la sensorialidad eclipsa la estructura lógica o el relato articulado.”⁷⁷ El sujeto, inmerso en un ambiente virtual, juega a ser, al mismo tiempo, espectador, actor y autor. La vivencia y exploración es temporal pero

74 Lev Manovich, *op.cit.*, 244.

75 Gubern propone el término en lugar de operador, porque el sujeto ‘opta’ entre las posibilidades que se le ofrecen. Cf. Román Gubern, *op.cit.*, 170.

76 *Op.cit.*, 167.

77 *Op.cit.*, 171.

continúa y depende exclusivamente de las iniciativas personales de cada sujeto, intensificándose la experiencia por posibles situaciones de vértigo, que Gubern describe especialmente bajo la noción de “imagen-laberinto”,⁷⁸ aquella que tiene la particularidad de mantener al interactor en vilo, ante la sorpresa y lo desconocido.

El cuerpo se ve inmerso entonces en una especie de laberinto formal e ilusorio, hipermedial,⁷⁹ en el que cada movimiento se transforma en acto de una nueva experiencia sensorial y espacial. La cualidad hipermedial de la RV constituye un salto adelante, en tanto incorpora -como afirma Margot Lovejoy- recursos visuales como videos, animaciones e imágenes, y sonoros como voz, música, efectos de sonido. Producto de esta articulación entre diversos medios se organiza un nuevo lenguaje en el que la estructura de ramificaciones arborescentes permite viajar de lo único a lo plural. Esta cualidad arborescente, semejante al funcionamiento del pensamiento humano, pretende potenciar la interacción humano-computador. La RV se nutre de los programas de Inteligencia Artificial (IA) que buscan imitar las funciones del cerebro humano, en definitiva de la exploración de la mente humana, de su autonomía funcional y sensibilidad.

El lector estará de acuerdo en la evidente potencialidad y dimensión artística de la RV. La interactividad siempre ha sido un factor determinante de la experiencia con computadores; no obstante, hasta la aparición de la RV, el arte poseía el privilegio de ser capaz de promover la sensación de inmersión. Se sabe de las múltiples aplicaciones de esta tecnología; pero, es innegable que desde su desarrollo ha sido considerada –como dijo alguna vez Michael Heim- el ‘Santo Grial’ de los intereses artísticos. Como señaló acertadamente Marie-Laure Ryan, la cualidad

78 *Op.cit.*, 172-173.

79 Laura Regil sitúa al hipertexto como el antecedente del hipermedia, subrayando la relevancia de Vannevar Bush, Theodore H. Nelson y Douglas Englebart, quienes entre 1945 y 1970 se dedicaron a su estudio. En 1963, Nelson introdujo los términos hipertexto (*hypertext*) e hipermedia (*hypermedia*) Un hipertexto es un sistema que se asemeja a la estructura de la mente humana; funciona sobre la base de una ‘trama’ (si el modelo pudiera ser representado), donde sus puntos de intercepción corresponden a los nodos (hipervínculos) que permiten establecer asociaciones multidireccionales entre sus contenidos. Cf. Laura Regil, “Hipermedia: Laberintos Digitales” *Guía de Diseño Mexicano, Artículos*, s/núm. (2001): s/p. <http://www.mexicandesign.com/revista/hipermedia.htm> (acceso febrero 16, 2011).

inmersiva de la RV abrió una nueva perspectiva creativa en la sintopía⁸⁰ arte-nuevas tecnologías o arte-computador.⁸¹

Por su enorme potencial como medio icónico de apariencias sugestivas y transformadoras (sus aplicaciones en diversas disciplinas así lo indican), la RV ha estimulado un campo de investigación artística en torno a los problemas psicológicos y perceptivos de la realidad, la ampliación de la conciencia, la ubicuidad del cuerpo, las experiencias sinestésicas, entre otros. La integración de la red Internet con la RV abrió la posibilidad de compartir ambientes virtuales sin importar las distancias geográficas. La persona, su cuerpo, se transforma en una presencia virtualizada, un avatar,⁸² una 'telepresencia' en un entorno fluido.

80 Y muy particularmente con el uso del término 'sintopía' se desea subrayar la sinergia entre la tecnología y el cuerpo humano. El neologismo está conformado por las palabras griegas *sin* (junto) y *topía* (lugar), lo que indica literalmente 'lugar junto' o 'lugar común'.

81 Cf. Marie-Laure Ryan, *op.cit.*, 90.

82 Según Suzete Venturelli, artista y teórica brasilera, los 'avatares', entendidos como imágenes-objetos, siguen patrones corporales humanos, teniendo la capacidad de interactuar con seres humanos y virtuales. Son medios esenciales de comunicación entre los sujetos y sus agentes de interfaz. Para ella, la investigación con avatares ha despuntado hacia la utilización de las redes de telecomunicación en conjunción con el ciberespacio por medio de la tecnología VRML (*Virtual Reality Modeling Language*) y la implementación además de herramientas de visualización, de tipo sonoro y gestual (táctil), lo que ha redundado en la inmersión total en la imagen. Las experimentaciones artísticas en este campo sólo fueron posible desde 1994 (fecha de creación del lenguaje VRML). Al sistema se le denomina MUD (Dominios multi-usuario), lo que se traduce en espacios virtuales en los que las personas contactan con otras ubicadas físicamente en lugares remotos. Cf. Universidad de Brasilia, Instituto de Artes, Departamento de Artes Visuais. Suzete Venturelli, "Avatar" <http://www.arte.unb.br/lis2/textos.html#> (acceso noviembre 25, 2010).

1. *Tele*-presencia e interactividad

De acuerdo a la función que cumpla un sistema de RV, se desprende la relevancia de su inmersión e interactividad. Aunque parezca obvia esta cuestión, no está demás plantearla. De la pregunta ¿Qué fin persigue el sistema?, surgen sus posibilidades interactivas e inmersivas. En sus aplicaciones artísticas, la interactividad está a menudo supeditada a la concepción de inmersión. En el campo del arte los sujetos asumen la experiencia interactiva según ésta se vaya haciendo presente con la inmersión del cuerpo y sus movimientos en el entorno virtual. Las actuaciones del sujeto dan lugar a respuestas del mundo virtual. Y esta ‘presencia’ (telepresencia) en la RV, como afirma Jonathan Steuer, “es la extensión en la que uno siente que está presente en el entorno mediatizado, en vez de en el entorno físico inmediato.”⁸³

Aquí habría que detenerse porque existen otras opiniones, como la de Scott Fisher, quien concibe la telepresencia como “la presencia en un lugar físico remoto.”⁸⁴ El término *tele*-presencia (con la cursiva y la separación se busca subrayar el prefijo) indica también para Manovich “presencia a distancia”.⁸⁵ En realidad los conceptos no son contradictorios, sino formas distintas y complementarias de ver el problema. En efecto, la ‘presencia’ es la percepción ilusoria de una experiencia mediada por la nueva tecnología, pero el sujeto la percibe como ilusión perceptual de no-mediación. Los medios tradicionales de comunicación y del espectáculo -léase televisión, cine, radio, teléfono, entre otros- han ofrecido algún tipo de ‘presencia’ mediada; pero, es con las tecnologías emergentes (como la RV) que el asunto se diversifica. La sensación de ‘presencia’ en los sistemas interactivos de inmersión es el producto de la interacción entre sus propiedades formales y de contenido y la personalidad e idiosincrasia del sujeto, de allí que la cualidad de la vivencia y su temporalidad es subjetiva.

83 Citado por Marie-Laure Ryan, *op.cit.*, 91-92.

84 Citado por Lev Manovich, *op.cit.*, 225.

85 *Ibidem*.

Para Ryan, el problema de la 'presencia'⁸⁶ en el entorno virtual lleva consigo dos cuestiones conceptualmente distintas, aunque empíricamente están vinculadas. Primero, de qué manera el interactor percibe las cosas como parte de su entorno. Segundo, cuál es el mecanismo para percibir lo virtual como algo material. Considerando la capacidad de cómputo de un sistema informático, se ha observado que la eficacia para definir la 'presencia' virtual depende de la 'profundidad' y 'amplitud' de los datos que pueda procesar. La 'profundidad' define la capacidad de resolución de la pantalla y la 'amplitud' abarca los sentidos que los datos comprometen. Para generar una mayor eficacia de 'presencia' virtual es necesario dedicar más datos a la creación de imágenes tridimensionales. Asimismo, la 'presencia' exige que los interactores (su cuerpo) puedan registrar movimientos respecto a los objetos percibidos y que se integren en el mismo entorno,⁸⁷ similar a lo acontecido en la experiencia con las cosas reales. De aquí se observa que existe una interdependencia entre la 'presencia' y la interactividad, verificable en factores como: la amplitud de la información sensorial comprometida (donde se incluye la definición de las imágenes), las posibilidades de control que ofrecen los sensores corporales (seguimiento del movimiento, modificación de la audición y disposición ante una eventual exploración táctil) con el espacio virtual y la posibilidad de intervención o modificación de las cosas del entorno virtual. Se observa que los dos últimos factores abarcan dos tipos o rangos de interactividad, mientras que el primero define aspectos como la calidad, verosimilitud y tridimensionalidad de las imágenes. La suma de todos estos factores son los que originan la inmersión. No se puede dissociar 'el sentirse en un espacio' tridimensional de la posibilidad de disponer, navegar, explorar, accionar, movilizar a ese 'espacio' y lo que lo integra. El análisis de Ryan lleva a una conclusión parcial: Inmersión y 'presencia' son unidades constitutivas de la RV que, si bien

86 No existen estudios definitivos sobre las razones que generan la sensación de presencia; parte de esos análisis sostienen que el asunto está relacionado directamente con el carácter y capacidad interactiva de los entornos virtuales. Investigadores como Stefan Thie y Jacolien van Wijk del KPN Research (Países Bajos) sostienen que la interactividad de la RV activa tanto el modelo mental de la realidad como el modelo del mundo virtual. Cf. Stefan Thie y Jacolien van Wijk, "A General Theory on Presence", BT Presence Workshop BT Labs, junio 10-11, 1998, <http://www.cs.ucl.ac.uk/staff/m.slater/BTWorkshop/KPN/> (acceso noviembre 2, 2010)

87 Cf. Marie-Laure Ryan, *op.cit.*, 92.

son distintas, son elementos del efecto total; la conciencia de ‘estar dentro’ de una entidad y ‘delante de’ un objeto, respectivamente. En consecuencia, “la inmersión describe el mundo como un espacio vivo que proporciona un entorno al sujeto encarnado, mientras que la presencia confronta al sujeto como perceptor con los objetos individuales.”⁸⁸ Pero, en realidad los elementos constitutivos de un entorno virtual comparten su ‘presencia’ con los interactores, en tanto comparten un ‘espacio’ con los mismos. Además, por el proceso que se denomina ‘actualización’, el ambiente se ‘hace’ cada vez desde el interactor. A fin de cuentas, los aspectos antes señalados que intervienen en el nivel de interactividad de un sistema de RV, también determinan su idoneidad como sistema de inmersión. En resumen, en los entornos virtuales la ilusión de ‘presencia’ puede ser de carácter personal, en la que el sujeto se siente así mismo en el mundo virtual generado; la ‘presencia’ puede tener una dimensión social, por la que el entorno virtual es concebido como un espacio social y de interacción; y, por último, la ‘presencia’ puede ser de tipo ambiental’, es decir, el entorno sintético responde a la actividad del interactor.

Atendiendo a Jonathan Steuer, Marie-Laure Ryan resumió en tres los factores que influyen en la interacción de carácter inmersiva.⁸⁹ 1. La capacidad de cómputo o la ‘velocidad’ con la que el sistema maneja los datos: Es evidente la importancia de la velocidad de respuesta, por la que el tiempo que pasa entre las acciones y respuestas en un ambiente virtual se asemeja al del mundo real. Sobre este tema, la tecnología está dando cada día más respuestas satisfactorias, aunque pareciera que persiste en los prototipos más avanzados de RV algún grado de latencia.⁹⁰ 2. La cantidad de acciones que podría generar un sistema en cada momento, lo que Steuer llama ‘alcance’: Este aspecto es fundamental, pues supone que mientras más posibilidades de acciones será más atractivo el entorno. 3. La ‘planificación’, puntualizada como la competencia para administrar la permutabilidad de un entorno, de tal manera que resulte natural y predecible. Desde luego, con ello el autor no quiere afirmar que un entorno de RV debe resultar un campo plagado de

88 *Op.cit.*, 93.

89 Cf. *Ibidem*.

90 En los sistemas puede apreciarse cierto grado de ‘latencia’, que es ese tiempo que transcurre desde que un interactor efectúa una operación –por ejemplo el movimiento de la cabeza- hasta que el sistema produce una respuesta, visualizándose una imagen distinta correspondiente al nuevo punto de vista.

lugares comunes donde el sujeto pueda avizorar a cada instante el resultado de sus acciones. En general, los sistemas de RV buscan que los movimientos sean relativamente previsibles, que el medio sea lo suficientemente abierto, de acuerdo a la función que vaya a cumplir. Este último punto hay que destacarlo, porque los ambientes artístico-interactivos de inmersión pueden ofrecer diversas condiciones e intereses, según sea el caso, donde se imbrican investigaciones sobre aspectos psicológicos y perceptivos, sociológicos, antropológicos, gnoseológicos, estéticos, etc., en los que la retroalimentación arborescente del sistema y la indeterminación mediada, resultan esenciales. Aún en estos casos la interacción humano-sistema está orientada por un fin, que podría ser la creación y transformación de significados. Con esto volvemos al carácter laberíntico de la RV anteriormente descrito, que alimenta algunos componentes de tipo psicológico, como la sugestión y el vértigo. Como indica Ryan partiendo de Steuer: “La interactividad con sentido requiere un compromiso entre alcance y planificación, entre el descubrimiento y la predictibilidad.”⁹¹

Los estudios sobre ‘presencia’ son fragmentarios debido a la multiplicidad de los campos de conocimiento de donde provienen: Ciencias de la Comunicación, Informática, Psicología, Ciencia cognitiva, Ingeniería, Filosofía y Artes. Con el objetivo de colaborar en la sistematización de la teoría sobre ‘presencia’, Matthew Lombard y Theresa Ditton han destacado seis nociones relacionadas que abarcan la complejidad del problema.⁹² En estas líneas se explicarán cinco por su pertinencia al concepto de ‘presencia’ esbozado.

1. La ‘presencia como riqueza social’ (*Presence as social richness*): Este concepto de ‘presencia’ define la experiencia de interacción con otras personas en un medio, en tanto éste adquiere una dimensión sensible, social, amena e íntima. Dicho de este modo, la ‘presencia social’ se fundamenta en el juicio subjetivo del interactor, pero el nivel de ‘presencia social’ depende de las interacciones y acciones que permite el medio. La riqueza del medio está vinculada con la

91 Marie-Laure Ryan, *op.cit.*, 94.

92 Cf. Matthew Lombard y Theresa Ditton. “At the Heart of It All: The Concept of Presence” *Journal of Computer-Mediated Communication*, vol. 3, ed. 2, (septiembre 1997): 0, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1083-6101.1997.tb00072.x/full> (acceso noviembre 25, 2010).

eficiencia del sistema para reaccionar (la denominada retroalimentación), la cantidad de sentidos humanos que abarca, su rango de personalización y la diversidad del lenguaje utilizado. La 'presencia' como riqueza social está intrínsecamente relacionada con dos valores altamente reconocidos en la comunicación no mediada (persona-persona), como lo son la intimidad y la inmediatez. Los sujetos en un medio con posibilidades de experimentar un alto nivel de 'presencia como riqueza social' pueden ajustar el grado de cercanía e intimidad, la sensorialidad, las formas de comunicación verbal y no verbal, lo que estimularía la identificación psicológica entre usuarios o interactores.

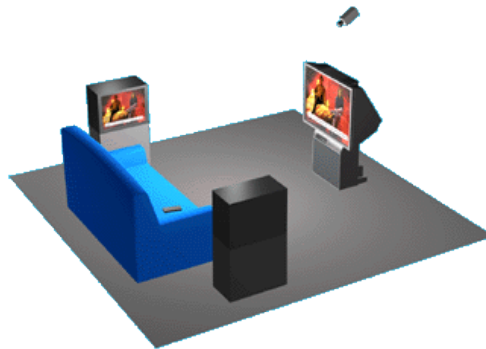
2. 'Presencia como realismo' (*Presence as realism*): Se fundamenta en la posibilidad que tiene un medio de representar objetos, sucesos o personas de tal forma que parecen reales. A tal efecto, se han distinguido dos tipos: el 'realismo social' y el 'realismo perceptual'. El 'realismo social' determina el grado de verosimilitud de la experiencia con respecto a la vida real. En tanto el 'realismo perceptual', aunque puede incluir eventos que suceden en la realidad, comprende representaciones de objetos, personas y escenas sin referentes directos en el mundo real, pero sin dejar de ser visualmente convincentes. El fotorrealismo de las imágenes o escenas no está vinculado al nivel de 'realidad social', sino al 'realismo perceptual'. Un sistema o medio constituido por una representación animada de personas bajo un programa relacionado con sucesos reales, tiene un alto nivel de realismo social, pero una escasa cota de 'realismo perceptual', debido a que la misma no es fotorrealista.

3. Presencia como transporte (*Presence as transportation*): De entre los conceptos de 'presencia' es uno de los más tomados en cuenta. Se observan tres tipos de presencia'. La primera de ellas ha sido definida con la expresión 'usted está allá', lo que supone que la persona es transportada a otro 'lugar'. En los trabajos sobre RV esta modalidad de 'presencia' ha sido enarbolada constantemente. Los sujetos ingresan en un entorno virtual, que los lleva a la interrupción de la incredulidad de estar en un mundo extraño, donde sus cuerpos virtuales se encuentran. A la posibilidad que adquiere el sujeto para realizar operaciones en un medio remoto se le denomina 'teleoperación' y, como se indicó, la 'telepresencia' señala la

sensación de estar en ese lugar distante o un modo de experiencia fuera del cuerpo. En la segunda noción de 'presencia como transporte' los sujetos sienten que las cosas y personas son trasladadas desde otro lugar hasta ellos, es decir, hasta su entorno. El 'es aquí', acontece cuando el usuario percibe que el mundo representado está frente a él. En algunos casos el sujeto no hace distinción entre las imágenes y el mundo referencial. Ejemplo de ello, fue el memorable episodio en el que el público de una sala de cine, no acostumbrado para el momento a la imagen en movimiento, salió huyendo de la sala al ver que una locomotora parecía acercárseles velozmente. Aunque pueda resultar de poco interés aquí, se trata de una experiencia de 'presencia' mediada por la tecnología. En el campo de las tecnologías emergentes, las pantallas 3D envolventes hacen el juego de traer hasta el sujeto los ambientes o escenas virtuales. La tercera definición de 'presencia como transporte' subraya el carácter colectivo de la experiencia. La sensación de 'Estamos juntos' es propia de la RV, donde las personas, desde varias partes del mundo, se reúnen al mismo tiempo en un espacio virtual (entorno distribuido), distinto a cualquiera de los espacios reales donde se encuentran; los *chats* en Internet podrían situarse como sus antecedentes inmediatos. En el ámbito del arte, el sujeto-espectador no sólo puede verse comprometido en la obra, sino que su cuerpo es virtualizado, dentro de un ambiente desmaterializado, en el que los sujetos intercomunicados telemáticamente asisten a actividades conjuntas en el entorno real-virtual. Siempre se han de citar, a manera de ejemplos geniales, las experiencias generadas por Paul Sermon, *Telematic Dreaming* (1992, lám. 6), *Telematic Vision* (1992, lám. 7) y *Telematic Seance* (1993, lám. 8). En estas instalaciones los participantes -situados en lugares remotos- son estimulados a establecer una comunicación telemática, ambientada con réplicas reales de dos camas, dos asientos y dos mesas, respectivamente. En el primer caso, las cámaras de video digitales, situadas en lugares distantes, captan a las personas participantes y estos datos son remitidos a una computadora que los devuelve a unas pantallas -visibles en cada instalación- con la escena del 'encuentro virtual' sobre la cama. En este sentido, los interactores pueden encontrarse a través de sus 'presencias' digitales en un mismo entorno



6. Paul Sermon. *Telematic dreaming*, 1992.
 Reproducción: Paul Sermon, "Telematic Dreaming",
<http://www.hgb-leipzig.de/~sermon/dream/> (acceso marzo 20, 2011)



7. Paul Sermon. *Telematic vision*, 1992.
 Reproducción: Paul Sermon, "Telematic Vision",
<http://www.hgb-leipzig.de/~sermon/vision/> (acceso marzo 20, 2011)



8. Paul Sermon. *The Telematic Seance*, 1993.
 Reproducción: Paul Sermon, "The Telematic Séance",
http://www.hgb-leipzig.de/~sermon/seance/ts_b.html (acceso marzo 20, 2011)

virtual cuya existencia depende de ellos. De acuerdo con Claudia Giannetti, los interactores son mirones de sí mismos (de su “metaformance”⁹³), entretanto los límites entre “el cuerpo remoto o telepresente y el cuerpo físico real”⁹⁴ se hacen difusos. No cabe duda de que esta pérdida de límites se debe a la probidad del cuerpo para existir virtualmente aquí y allá a la vez y moverse entre ambos lugares.

4- Presencia como inmersión (*Presence as immersion*): Como ya ha sido descrita, este tipo de ‘presencia’ se recrea en dos aspectos fundamentales, la incorporación a una realidad virtual usando la sensorialidad del cuerpo humano y la inmersión psicológica. En las experiencias de RV más sofisticadas y categóricas, los sentidos -el cuerpo del interactor- son arrojados por el entorno. No está demás insistir en la probidad de los sentidos que se busca activar a través de cascos o visores estereoscópicos, auriculares, guantes y otros dispositivos. La inmersión perceptiva puede ser sujeto de medición de acuerdo al número de sentidos comprometidos y el nivel de aislamiento del mundo exterior que logra en el sujeto. A ello se le suma el nivel de concentración y compromiso psicológico, sobre el cual ya se ha hecho referencia, donde las emociones juegan un papel esencial. Las experiencias con los sistemas de RV han sido descritas como excitantes, intensas o adictivas, entre otros adjetivos.

2. Presencia como actor social dentro del medio (*Presence as social actor within médium*): El fenómeno ha sido observado en la cualidad mediadora de la televisión y su capacidad para la comunicación unidireccional de mensajes; sin embargo, es con el uso de los nuevos recursos tecnológicos que esta modalidad de ‘presencia’ adquiere una particular dimensión. En el mundo de las realidades digitales los ‘actores virtuales’ pueden ser producidos a partir de datos provenientes de sensores dispuestos en el cuerpo de una persona real, junto a la síntesis de voz. Estos datos generan una criatura virtual que articula palabras, movimientos y gestos faciales creíbles. Los creadores de juegos por computadora

93 Acción de re-crear “el sujeto y el cuerpo [...] como materia estética”. Claudia Giannetti, “Arte humano/máquina. Virtualización, interactividad y control” en *Arte, cuerpo, tecnología* (Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 2003), 211.

94 *Op.cit.*, 216.

han dado rienda suelta a su imaginación para el diseño de personajes virtuales; no obstante, también en el campo artístico se han planteado entornos o instalaciones virtuales donde habitan criaturas que interactúan con las personas, estableciendo con ellas afinidades y sentimientos particulares.

Examinados estos modos de 'presencia', Matthew Lombard y Theresa Ditton observan que -aunque cada uno de ellos centra su atención en uno o varios elementos concretos de lo que se entiende por 'presencia'- todos poseen un denominador común, el interactor experimenta la sensación de 'presencia' como si no fuese mediada, es decir, el medio se hace transparente. Como indican taxativamente estos especialistas norteamericanos, la ilusión de una experiencia no mediada puede darse en los casos en el que el medio parece invisible, porque el sujeto y los objetos conforman el mismo entorno (lo que Gubern denominó "entorno interno"), y en el que el medio parece superar su propia cualidad de medio para transformarse en "una entidad social". Desde luego, esta ilusión no significa la presencia de ningún tipo de patología perceptiva o psicológica.⁹⁵

La ilusión perceptiva de una experiencia no mediada trae consigo efectos fisiológicos y psicológicos en el sujeto. Sobre este aspecto de la 'presencia' se ha recogido evidencia suficiente aunque en desarrollo, por lo que no deja de ser uno de sus puntos más interesantes.

El diseño de los sistemas de RV y de los medios interactivos en general (donde se incluyen los videojuegos) tiende a estimular en los usuarios experiencias excitantes y estimulantes. En la RV se potencia la estimulación y relajación del sujeto, por la cualidad de su 'presencia' y la transparencia del medio.

Por otro parte, los movimientos de las escenas en un ambiente virtual generan en el interactor la sensación de que se mueve, de la misma forma que se manifiesta en el mundo real cuando el usuario de un autobús detenido padece la sensación

95 Aquí es plausible mencionar, más allá de lo planteado por Matthew Lombard y Theresa Ditton, la vinculación de este fenómeno de suspensión de la realidad en los sistemas interactivos de inmersión, con el "como si" de la experiencia de juego. Cf. Johan Huizinga, *Homo Ludens* (Madrid: Alianza Editorial., 1987), 26.

de movimiento al mirar por la ventana a otro vehículo que se desplaza.⁹⁶ Pero los efectos de movimiento también pueden ser desagradables; en los sistemas de inmersión (o en el caso específico de las simulaciones de movimiento) se pueden originar mareos, náuseas, fatiga visual, desorientación, ansiedad y pérdida del equilibrio al caminar. Esto sucede posiblemente porque esta experiencia mediada se comportaría con los mismos atributos de una experiencia real. En otros casos, estos efectos se inducirían por un desfase en la interacción sujeto-sistema o entre el interactivo físicamente inmóvil y las imágenes de su campo visual que parecen moverse dentro del mundo virtual.

La 'presencia' en los entornos virtuales puede propiciar, además, las mismas respuestas automáticas de un cuerpo humano en el mundo real, como pestañeos, reacciones motoras de evasión ante un aparente peligro (agacharse, por ejemplo) o sujetarse a una silla con fuerza. Se han registrado efectos secundarios que perduran por semanas, luego de la inmersión en un entorno virtual: reducción de las respuestas motoras de la mano y del control motor en general.

Los estudios sobre los efectos psicológicos de la 'presencia' en la RV se encuentran en una etapa inicial; sin embargo, se ha determinado -en primer lugar- que el sujeto siente complacencia al sumergirse en un sistema de entretenimiento de Realidad Virtual. La sensación de inmersión supone un aumento significativo del placer en una actividad recreativa. En segundo lugar, la participación del usuario es un elemento particular de la experiencia en un entorno virtual. Las personas pueden sentirse identificadas cognitivamente o emocionalmente con los datos del sistema; pero, de no ser por el carácter envolvente de la RV esta información (vertida en imágenes, sonidos, efectos especiales, etc.) podría resultar más distante y abstracta. Por su carácter de experiencia directa y natural (el término sugiere su correspondencia con la vida), este modo de 'presencia' resulta más irrefutable. Los videojuegos virtuales, aunque no son de interés particular en este

96 Al fenómeno se le denomina 'vection'. Todos los seres humanos en diversas ocasiones han experimentado esta ilusión, que se traduce en una extraña disyuntiva entre la conciencia de estar en reposo y la sensación (que no deja de ser creíble por instantes) de movimiento. Cf. Matthew Lombard y Theresa Ditton. "At the Heart of It All: The Concept of Presence" *Journal of Computer-Mediated Communication*, vol. 3, ed. 2, (septiembre 1997): 0, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1083-6101.1997.tb00072.x/full> (acceso noviembre 25, 2010).

texto, son ejemplos que corroboran la tesis de que las realidades virtuales -sistemas de alta presencia- propician la participación activa y el compromiso de los usuarios. Los ítems más puntuados (en encuestas diseñadas *ad hoc*) dan cuenta de ello: divertido, emocionante, competitivo, adictivo e intenso. El problema de 'presencia' no se limita, sin embargo, a la interactividad del medio, resulta obvio distinguir otra vez que la participación del interactor obedece al interés que despierte el contenido (en este caso, el que postula el entorno virtual) y las experiencias del usuario.⁹⁷

Suzete Venturelli distinguió tres líneas de investigación referidas a la capacidad de 'entrada' de datos de la instalación o ambiente computarizado con fines artísticos, que pueden ser dispuestas en un mismo proyecto, a saber: 1) Captación de los sujetos por parte del sistema a través de una visión informatizada, para mejorar la interfaz hombre-máquina. Aquí, el rostro humano pareciera transformarse en un monitor y la computadora debe ser capaz de 'interpretarlo'. Esto implica una 'descodificación' de las expresiones particulares de la cara. 2) Análisis de la voz y 'comprensión' de la expresión verbal en un contexto altamente interactivo y personalizado. 3) Interpretación de los gestos y las expresiones corporales.⁹⁸

En el caso de los ambientes de inmersión directa, que utilizan dispositivos acoplados al cuerpo, éste es poseído literalmente por el sistema y sus contenidos virtuales. Se pretende establecer una interacción íntima entre cuerpo y máquina con el objetivo de maximizar los poderes sugestivos del sistema. Se anulan prácticamente las distancias entre el sujeto y los contenidos virtuales, porque el cuerpo humano (a través de su aparato perceptivo-sensible y responsivo) es directamente conectado con el sistema artificial, haciendo de la interacción un proceso fluido y natural, descartando el uso manual de dispositivos de interfaz.

97 Sobre los efectos psicológicos de la 'presencia', los estudios se han orientado al reconocimiento de los medios por su poder persuasivo, de función para-social y, en casos terapéuticos, se han implementado para la superación de fobias, como la agorafobia, entre otros aspectos. Cf. *Ibidem*.

98 Cf. Universidad de Brasilia, Instituto de Artes, Departamento de Artes Visuais. Suzete Venturelli, "Avatar" <http://www.artes.unb.br/lis2/textos.html#> (acceso noviembre 25, 2010).

Con ello se exploran sus movimientos, su gestualidad, sus funciones vitales, su capacidad somática y psíquica para ser afectado y responder. En los ejemplos de ambientes de inmersión artística que se recogen en el capítulo 2 se cubren cada una de estas líneas de exploración. El cuerpo se convierte así en 'interfaz', lo que lleva al título del tema siguiente.

5. Cuerpo post-humano: cuerpo como interfaz

Afirmar que el arte y la técnica (o la tecnología) siempre han estado asociados a nuevas maneras de percibir el mundo es del todo cierto. En el Renacimiento la investigación artística ordena y sistematiza el mundo visible tridimensional en un espacio plano a través de la perspectiva lineal. Esta convención del espacio parte de la observación de las cosas desde un punto vista estable contra un horizonte definido, es decir, la mirada se cumple por medio de una ventana o marco en la que los elementos se distribuyen por la posición que ocupan en el espacio. La ruptura de esa visión única debió esperar hasta el arte moderno y contemporáneo, en el que se amplía significativamente la mirada, estimulándose la imaginación y el conocimiento. Los artistas modernos le dieron expresión artística a las nuevas teorías sobre el espacio-tiempo, la velocidad y rendimiento de la máquina o la serialización, entre otras cuestiones. La fotografía, el video y el film han abierto otras perspectivas del mundo que, aunque distintas entre ellas, parecieran coincidir en su carácter fragmentario.

De entre aquellas propuestas artísticas, más comúnmente denominadas vanguardias, se estuvo gestando la convocatoria a la participación del público como elemento activo y esencial de la tríada concepción – creación – presentación de la obra de arte. No es menester acá hacer un recorrido histórico-artístico sobre el problema; sin embargo, es importante subrayar la revolución que implica en el campo del arte la pérdida de los límites entre la obra, el artista y el público, consumada con los proyectos interactivos de inmersión.

En el arte interactivo los sujetos se sumergen en un mundo creado por el artista o por un grupo de trabajo artístico. Cualquier tipo de experiencia, producto de esta inmersión, es perceptivamente real (más adelante se volverá a tocar este tema). Los movimientos del cuerpo, el comportamiento y las acciones espontáneas de los interactores conforman la propuesta artística. Como se ha visto, el cuerpo, la mente y el entorno virtual se ven implicados porque sufren una mutua influencia, lo que ya anuncia los intersticios fenomenológicos de esa experiencia si se recuerda que para Merleau-Ponty el mundo, el cuerpo y la mente se encuentran

entrelazados.⁹⁹ De espaldas a la escisión cartesiana entre cuerpo y mente, el Arte Interactivo de inmersión convoca a las personas a implicarse vivamente en el acontecimiento artístico, en lugar de permanecer en posición contemplativa.

Las prácticas artísticas fundamentadas en los sistemas interactivos de inmersión representan un campo interesante de exploración que pone en el tapete las posibilidades de expansión de la percepción humana. A pesar de la sofisticada tecnología de *software*, indispensable para convertir los códigos matemáticos en entornos visibles y explorables, los componentes más importantes para la experiencia de los mundos virtuales son el pensamiento y la imaginación. Penetrar un ambiente virtual se convierte, en muchos casos, en una experiencia paralela, la que sólo puede darse en un 'no lugar', de fisonomías ilimitadas. Y es que un ambiente así creado puede expandirse sin límites a partir de complejos sistemas de retroalimentación, sin depender de los contenidos de la materia que obedece las leyes de la física.¹⁰⁰

Sin embargo, existen unos límites y líneas de exploración impuestas por la interactividad del *software* y de la función que cumple el ambiente. Ya se advertía esta cuestión. Según la función de un sistema de RV se desprenderá el sentido dado a su inmersión e interactividad. Las posibilidades interactivas e inmersivas dependen de ¿para qué? es el sistema creado. Los promotores y creadores de los ambientes interactivos de inmersión han desarrollado con sus proyectos múltiples intereses, pero –más allá de ellos- la exploración virtual constituye otra dimensión de libertad para el público, que puede dejar parte de sí en el planteamiento artístico, interactuando en él. Así, los proyectos requieren de ambas partes –del artista o promotor de medios y del interactor- para su puesta en acto, para su conformación. Entendiendo la idea de 'forma' de los contenidos virtuales en un sentido amplio, ésta se manifiesta imprevisible y aleatoria, puesto que cambia continuamente, existe según la percepción y las acciones del interactor. La

99 Cf. Maurice Merleau-Ponty, *Fenomenología de la percepción* (México: FCE, 1957), 354-355.

100 Cf. Christina Grammatikopoulou, "Beyond Materiality: A digital revolution in life, art and logos" *Interartive, Digital Art*, núm.10 (mayo-junio 2009): s/p., <http://interartive.org/index.php/2009/06/hypertext-digital-art/> (acceso marzo 8, 2011).

experiencia juega un papel fundamental en la aprehensión del mundo. Los entornos creativos de RV son vivenciales per sé. En un entorno virtual el cuerpo parece estar a merced de experiencias y sensaciones nunca antes percibidas.

En el campo de las exploraciones artísticas de los sistemas interactivos de inmersión, el sujeto constituye evidentemente el centro de atención alrededor del cual y para el cual se conciben los proyectos. Además, los artistas o productores de medios intentan que sus proyectos interactivos abarquen un vasto ámbito de experiencias. En este sentido, el cuerpo humano como cuerpo sensorial y emocional, cuerpo móvil y en situación, cuerpo semiótico e histórico-cultural, ha sido objeto de interés de estas nuevas generaciones de creadores (y promotores), un interés que históricamente no es nada nuevo. Los artistas y teóricos tradicionalmente se han apoderado de la figura del cuerpo para convertirlo en instrumento de crítica. A través de las artes el cuerpo ha sido expuesto de múltiples formas; desde la pintura y la escultura, pasando por el *performance* (u otras vanguardias que tienen como soporte al cuerpo), el video, la instalación, hasta las proyecciones con pantallas y lentes; sin embargo, todas estas expresiones artísticas situaban al cuerpo como un objeto externo susceptible de ser observado (o registrado para su posterior contemplación). Este distanciamiento propicia en el artista una nueva conciencia del cuerpo, que se expresa en un nuevo abordaje y comprensión del mismo. Como indica la especialista mexicana de medios electrónicos Karla Jasso, ahora, cuando el arte y las nuevas tecnologías se ven implicados, pareciera que el cuerpo ha pasado de ser un instrumento de crítica a un instrumento “de *conectividad y flujo*, en el sentido de información que hoy le damos a dichos términos.”¹⁰¹ Las afirmaciones del artista y teórico inglés Roy Ascott reafirman esta tesis:

El desplazamiento del cuerpo es fundamental en esta transición cultural. De cierta manera, nunca estuvimos más conscientes del cuerpo que ahora. Es glorioso, lo celebramos, lo cuidamos, lo adiestramos, lo mimamos. Nuestras prótesis lo extienden, lo amplifican, lo enriquecen. Conocemos sus más profundos mecanismos, sus ciclos, sus cambios, su dependencia ecológica, sus sistemas autónomos. El cuerpo ha sido redescubierto, revalorizado [...]

101 Karla Jasso, *op.cit.*, 59.

En concreto, no nos estamos desplazando fuera de él, sino fuera de cuadro, nos estamos recontextualizando en un plano más cósmico que terrenal [...] Hablamos del cuerpo posbiológico como interfaz, donde el usuario del cuerpo tiene un control total y voluntario sobre diversos elementos electrónicos a partir de señales que emanan directamente del sistema nervioso, creando lo que Luste, Knapp y Liloyd llaman 'biocontroles', una tecnología que asegura un canal directo de comunicación entre lo humano y los ordenadores a partir de señales que vienen de los músculos, los ojos y el cerebro.¹⁰²

La noción de cuerpo post-biológico¹⁰³ es en estos tiempos un tema obligatorio para la psicología, la historia, la antropología y, particularmente, para los artistas e investigadores del arte. Lo post-humano ha señalado un cambio en la forma de aprehensión del cuerpo, su prefijo indica una época en la que la relación humano-tecnología o humano-máquina se ha traducido en permutaciones de la estructura y naturaleza orgánica del cuerpo humano. En un contexto general, las sociedades no tienen conciencia clara de que conviven entre seres post-humanos o son parte de ellos, pues -como dice Linda Kauffman- cualquier persona que se haya realizado una cirugía plástica, posea un marcapasos, una prótesis, e incluso se haya hecho un tratamiento de rejuvenecimiento o cambiado de sexo, puede recibir el calificativo de post-humano.¹⁰⁴ En una era en que las nuevas tecnologías han permeado particularmente al cuerpo humano, se acoge acá la noción de un sujeto que es el producto de la convergencia entre la materia orgánica e inorgánica, entre la biología y la tecnología; se trata en sí de un acontecimiento que parece distinguirse con más nitidez después de la Segunda Guerra Mundial a través de la figura del *cyborg*.¹⁰⁵

102 Citado por Karla Jasso, *ibídem*.

103 Denominado también cuerpo post-orgánico, post-humano o cuerpo protético. En una dimensión más amplia se usa el término "posthumanismo" para designar la nueva naturaleza del cuerpo humano. Para Linda Kauffman, el término advierte la pérdida de sus cualidades corpóreas, anatómicas, carnales u orgánicas, al haber sido eventualmente intervenido o modificado por la tecnología. El cuerpo humano, tal como lo concibió el humanismo moderno, apegado a una corporeidad inmutable, parece haber sufrido una transformación determinante. Cf. Linda Kauffman, *Malas y perversos. Fantasías en la cultura y el arte contemporáneo*, 14.

104 Cf. L. Kauffman, *ibídem*.

105 El término proviene de la conjunción de *cybernetic* y *organism*. En 1960, Manfred Clynes y Nathan Kline, utilizan tal denominación para definir a un ser humano más capaz que podría adaptarse a situaciones adversas en un ambiente extraterrestre, gracias a su integración con dispositivos de alta tecnología. Si bien la idea surgió del estamento científico de la aviación militar estadounidense, el concepto posteriormente se infiltraría en el ámbito civil de la misma forma que lo hizo la red Internet, ampliándose en sus aplicaciones. Cf. Santiago Koval, "Andróides y Posthumanos. La integración hombre-máquina" *Diego Levis, Comunicación & Educación, Artículos & Ponencias*, (marzo 2006): 10-11, <http://www.diegolevis.com.ar/secciones/Articulos/san>

El cuestionamiento en el arte de la identidad humana a través de la manipulación tecnológica del cuerpo conforma un capítulo importante que señala su condición post-biológica. Sin embargo, como se ha sugerido, la cualidad post-humana, puesta en evidencia en el arte, abarca un amplio abanico de posibilidades: se debate sobre el cuerpo procesual, el cuerpo protésico, el cuerpo como disfraz, el cuerpo robotizado, el cuerpo desmaterializado y genéticamente transformado.¹⁰⁶

En un enfoque general de la investigación, interesa especialmente una concepción del cuerpo-interfaz en un entorno de Realidad Virtual, que se traduce en una interacción directa humano-computador. Como se ha visto, sobre el cuerpo del sujeto-interactor se están aplicando todo tipo de dispositivos artificiales o electrónicos con el objetivo de crear un tipo de simbiosis entre sus sentidos, sus funciones vitales, y los sistemas informáticos. Como bien lo acotó Ascott, el cuerpo post-biológico como interfaz es capaz de establecer una interacción inmediata con los computadores “a partir de señales que vienen de los músculos, los ojos y el cerebro.”¹⁰⁷ Conforme a sus intereses artísticos, Daniela Kustchat Hanns también ha destacado el carácter simbiótico de la nueva dependencia entre la tecnología y el ser humano, en la que “se funden componiendo un sistema operacional regido por una relación de co-valencia”.¹⁰⁸ Sin duda, la transformación del cuerpo humano en cuerpo post-humano se ha cumplido en un largo proceso que aún está por exponer sus mayores logros, gracias -además- al avance de la biotecnología y la ingeniería genética.¹⁰⁹

En un panorama general se debe reconocer, sin embargo, un grupo de artistas de nuevos medios, cuyas propuestas corporales discurren bajo la plena conciencia de su carácter post-biológico, herederos de las propuestas de acción corporal de los

tiago_koval1.pdf (acceso marzo 8, 2011). Para Donna Haraway un *cyborg* “es un organismo cibernético, un híbrido de máquina y organismo”. David Bell y Barbara M. Kennedy, eds., *The cybercultures reader* (London; New York: Routledge, 2002) 291.

106 Cf. Iván Mejía, *El cuerpo post-humano: en el arte y la cultura contemporánea* (México: Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Artes Plásticas, 2005), 149-155.

107 Cf. n. 99.

108 Daniela Kustchat Hanns, “Cuerpo-tecnología: una cuestión de interfaz”, en *Estética, ciencia y tecnología: creaciones electrónicas y numéricas* (Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana, 2005), 194.

109 Cf. Iván Mejía, *op.cit.*, 27-28.

años 60 y 70.¹¹⁰ Hacia finales del siglo XX comenzaron a presentarse una serie de exposiciones artísticas que tocan el tema de la crisis de identidad de lo humano. En tal sentido, resaltó la exhibición *Post Human* (1992) en el Musée d'Art Contemporain FAE (Francia). Como bien la refiere Iván Mejía: “En [la primavera de] 1992, se llevó a cabo la primera exposición [internacional] en relación al cuerpo post-humano, [...], donde participaron artistas como Cindy Sherman,^[111] Yasumasa Morimura^[112] y Kiki Smith,^[113] entre otros.”¹¹⁴ Esta muestra se centró en la reconstitución tecnológica del cuerpo y, por consiguiente, de su conciencia y aparato sensitivo, con el fin de revelar determinadas circunstancias socio-culturales de esta era.¹¹⁵ La misma exposición se llevaría posteriormente a Italia, Grecia y Alemania, donde fue vista durante la primavera de 1993 en el Deichtorhallen de Hamburgo. Destacan además la Documenta IX (verano de 1992), en Kassel, Alemania, y la Bienal de Venecia, con el título *Identidad y Alteridad. Figuras del cuerpo, 1895-1995*. El comisario de la Documenta IX, Jan Hoet, puso su atención sobre la crisis de identidad del ser humano. Según su opinión, las obras seleccionadas evidenciaron la angustia por la incertidumbre que provocó el desarrollo de la ciencia y la tecnología sobre la identidad humana.¹¹⁶ Cercano a esta idea, Jean Clair, personaje clave de la Bienal veneciana de 1995, resaltó el papel de la Bienal como constancia visual -en la última década del siglo XX- de la crisis de las grandes ideologías y utopías defendidas durante todo el siglo.¹¹⁷

110 Se deberá recordar que el cuerpo ha sido un medio para el conocimiento y la aprehensión sensorial del mundo. Sobre este punto Iván Mejía acota: “es alrededor de 1965, con el Accionismo vienés y sobre todo con la corriente del *Body-art* de los años de 1970, cuando el cuerpo real es introducido en el discurso del arte.” *Op.cit.*, 31. También: Simón Marchán Fiz, *Del arte objetual al arte de concepto: (1960-1974). Epílogo sobre la sensibilidad "postmoderna". Antología de escritos y manifiestos* (Madrid: Akal, 1986), 242.

111 Cf. Cindy Sherman. “Biography”, <http://www.cindysherman.com/> (acceso marzo 13, 2011).

112 Cf. Wikipedia. The Free Encyclopedia, “Yasumasa Morimura”, http://en.wikipedia.org/wiki/Yasumasa_Morimura (acceso marzo 13, 2011).

113 Cf. MoMA. “Kiki Smith. Prints, Books & Things”, <http://www.moma.org/interactives/exhibitions/2003/kikismith/flash.html> (acceso marzo 13, 2011).

114 Iván Mejía, *op.cit.*, 29. La exhibición fue curada por Jeffrey Deitch y coordinada por Deborah Goodman.

115 Cf. *Ibidem*.

116 Cf. Geri Wittig, “The body, post humans and Cyborgs: The influence of politics of identity and emerging digital and bio-technologies on human representation in Late 20th Century Art” *Switch. Online Journal of New Media, Articles*, s/núm. (octubre 1996): s/p., <http://switch.sjsu.edu/switch/narrative/posthuman/posthuman.html> (acceso marzo 8, 2011).

117 Cf. *Ibidem*.

Otros artistas post-humanos, como Orlan¹¹⁸ y Bob Flanagan,¹¹⁹ orientan sus inquietudes meta-corporales hacia la intervención tecnológica de su fisonomía y sus sentidos, respectivamente. Para Orlan, por ejemplo, la identidad es concebida como un proceso al someterse paulatinamente a una serie de cirugías plásticas que, según ella, definen un ‘transexualismo de femenino a femenino’. En la generalidad de las propuestas meta-corporales (Matthew Barney, Jake & Dinos Chapman, Mariko Mori, Guillermo Gómez Peña, Lee Bul, Eduardo Kac, Marcel Lí Antunez Roca y Stelarc, entre otros), la investigación pretende elucubrar sobre el significado del cuerpo transformado, trasplantado, clonado o concebido por la biotecnología.

En el artista australiano Stelarc,¹²⁰ se halla un ejemplo particular de la noción de cuerpo como interfaz dentro de una perspectiva meta-corporal. Con su *performance* tecno-protésica ha buscado expandir sus sentidos más allá de él y de su contexto, convertir su cuerpo en conectividad, en presencia remota. Para Iván Mejía, Stelarc “busca ‘nuevas formas de percepción’ basadas en la manipulación del cuerpo,”¹²¹ hallando similitudes con la propuesta de Marcel Lí Antunez Roca,¹²² quien ha cubierto su cuerpo con un artefacto robótico que “funciona de interfaz corporal para traducir sus gestos en órdenes por una PC.”¹²³ Ambos artistas -escribe Mejía- usan “la tecnología como prótesis”.¹²⁴

118 Cf. Orlan. “Works”, <http://www.orlan.net/> (acceso marzo 13, 2011).

119 Cf. Dailymotion. “Bob Flanagan”, http://www.dailymotion.com/playlist/xylwp_frterik_bob-flanagan/1#videoId=x7jb81 (acceso marzo 13, 2011).

120 Stelarc. “Projects”, <http://stelarc.org/?catID=20247> (acceso marzo 13, 2011).

121 Iván Mejía, *op.cit.*, 126.

122 Cf. Marcel.li Antúnez Roca. “Work”, <http://www.marceliantunez.com/> (acceso marzo 13, 2011).

123 Iván Mejía, *op.cit.*, 129.

124 *Op.cit.*, 130.

CAPÍTULO 2
**ARTE/REALIDAD VIRTUAL: NATURALEZA FENOMENOLÓGICO-PERCEPTIVA
DE LA EXPERIENCIA DE INMERSIÓN**

6. Corporalidad, 'realidad virtual' y 'virtualidad tecnológica'

Hacia el último tercio del siglo XX priva entre grupos especializados en tecnología la discusión sobre la relevancia de la Realidad Virtual frente a la vida real y la presencia de los cuerpos virtuales. Ya desde la década de 1950 se especulaba sobre el eventual reemplazo de la inteligencia humana por la Inteligencia Artificial (IA). Pero la preocupación respecto a la incorporación de la tecnología en la vida de las personas se remonta en el tiempo, cuando las máquinas comenzaron a formar parte de los procesos productivos. Bajo la comprensión de hoy, esto equivaldría al reemplazo de sistemas biológicos por virtuales, con la introducción de dispositivos. Otro paso científico trascendente, la técnica de la inseminación artificial, ha revelado aún más que la función procreativa del hombre, asociada al coito, puede ser soslayada.

Si el músculo y la mente han accedido a ese mundo abierto ha sido a través de la simbiosis entre lo humano y la tecnología y, en cualquier caso, es esa simbiosis la que ha venido transformando nuestros mundos. La preocupación por una posible suplantación de la vida real por la realidad virtual encaja perfectamente dentro de toda una tradición de inquietudes acerca de la tecnología que comienza, justamente, con la típica inquietud por una posible sustitución tecnológica del ser humano.¹²⁵

Con estricto rigor, es un hecho que la tecnología de la RV se ha imbricado en la vida de los seres humanos a través de sus diversas aplicaciones, pero en estos tiempos aún la vida real no ha sido sustituida por la vida virtual. No obstante, es evidente su influencia en el cuestionamiento, comprensión y ampliación de la naturaleza del mundo real, del aquí y ahora. Karina P. Trilles Calvo dice al respecto:

La frontera entre lo real y lo virtual aún es nítida dada la distancia existente entre el sujeto corporal que *soy/somos* y el ordenador, entre unas acciones con consecuencias incluso sociales y unos actos cuyo alcance queda limitado por el cierre de una sesión... Pero, quizás, en apenas un lustro -posiblemente, menos- tal diafanidad puede enturbiarse si tenemos en cuenta la progresión que ha experimentado la creación digital. [...] La evidencia, la conciencia indubitable de *estar en/hacia* el mundo, la verdad y una larga serie de conceptos fundamentales deberán ser reconvertidos para

¹²⁵ Don Ihde, *Los cuerpos en la tecnología. Nuevas tecnologías: nuevas ideas acerca de nuestro cuerpo* (Barcelona: Editorial UOC, 2004), 25-26.

que el ser humano siga pisando suelo firme y sepa, cuando menos, si está en la meseta castellana o en la Ínsula Barataria.”¹²⁶

El ser humano siempre ha deseado superar los límites de su cotidianeidad, transitar fuera de su facticidad. Por ese anhelo, se ha valido de diversos medios para conseguirlo: el teatro, representa variopintas tramas -a veces fantásticas- que enarbolan un clima de éxtasis en el que la vida ordinaria queda suspendida; la narrativa, tiene también el poder de llevar al lector a otros tiempos y espacios, de hacerlo sentir otro a través de personajes dantescos, recios, sobrehumanos, ingeniosos, y así tanto como la imaginación del escritor y su lector lo permita; el film, mezcla de los medios anteriores, pero donde una gran pantalla, el enfoque, la definición de la imagen-movimiento, la música, la acción, el drama, etcétera, sitúan la mente de los sujetos en el interior de la escena, logrando esa ‘presencia’ mediada descrita en el capítulo anterior. Y ésta es sólo una escueta lista de las múltiples maneras que tiene el ser humano de andar entre y fuera de sus límites fácticos.

Los medios de que dispone el sujeto para ausentarse de este mundo son del tamaño de su imaginación, la de un ser paradójico, porque al mismo tiempo que se esfuerza por salir de esta vida lucha por subsistir en ella. Dentro de las capacidades humanas, la imaginación es probablemente la que más define la especie. Pero este *homo imaginalis* es esencialmente un hombre insatisfecho, cuya curiosidad creativa y gnoseológica no cesa. En esta búsqueda asintótica el ser humano halla cada día nuevos medios de ampliar o ‘salir de’ la realidad.

Es interesante la conclusión a la que llegó el filósofo de la tecnología Don Ihde a partir de su experiencia académica en la Universidad Estatal de Nueva York. Durante varios años encomendó a sus alumnos la tarea de imaginar una experiencia novedosa que debían describir crítica y fenomenológicamente. De allí, se produjeron dos elementos constantes que permitieron una clasificación de

126 Karina P. Trilles Calvo, “Fenomenología y realidad virtual: el reto de un nuevo mundo” *Arbor. Ciencia, Pensamiento y Cultura*, CLXXXV 736 (marzo-abril 2009): 431, <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/291/292> (acceso junio 12, 2010). 433-434.

acuerdo a la posición del narrador. La historia recurrente era la práctica de saltar en paracaídas desde un avión, distinguiéndose los que saltaban con su cuerpo y los que describían a distancia la experiencia. El subgrupo que saltaba con su cuerpo detalló los pormenores de la vivencia, como el despegue, la altitud, la puerta por donde saltaban, la sensación de resistencia del viento y de vértigo al tiempo que se aproximaba la tierra, etcétera. En cambio, el segundo subgrupo observó cómo el avión tomaba vuelo, y luego ‘alguien’ saltaba por la puerta hacia la tierra. Según Ihde, acá lo importante es “el lugar donde se localiza el cuerpo dentro de la auto-identificación”.¹²⁷ Al comparar las descripciones fenomenológicas, Ihde evidencia la diferencia existente entre una experiencia integral (en primera persona) y la visualización de una vivencia supuestamente corporal. Las sensaciones de vértigo y las tensiones corporales originadas por el viento sólo pueden estar presentes desde la perspectiva encarnada.

Si bien de hecho los ‘encarnados’ no sienten el viento en la cara ni el vacío en el estómago, resulta interesante observar que cuando se presiona a los ‘desencarnados’ (usualmente) admiten que no pueden ver sus propios rostros en ese cuasi-otro que identifican con ellos mismos. La experiencia total o multidimensional reside en la perspectiva encarnada, mientras que la objetivación visual se asemeja más a presenciar un espectáculo externo.¹²⁸

La visión encarnada conlleva una riqueza sensorial que Ihde asocia con el cuerpo de la vida real. En cambio, la experiencia distante, delegada en una “cuasi-otredad incorpórea”¹²⁹ corresponde a “un cuerpo virtual en una proyección no-tecnológica.”¹³⁰ Los alumnos que imaginaron y describieron la experiencia de saltar con otro cuerpo, consintieron una virtualidad definida por Ihde como cuerpo-imagen.

Otra experiencia corporal virtual sin el uso de dispositivos tecnológicos, ocurre en las personas que dicen haber salido de su cuerpo al momento de estar al borde de la muerte. Las historias narran la experiencia de separación y suspensión del

127 Don Ihde, *op.cit.*, 26.

128 *Op.cit.*, 26-27.

129 *Op.cit.*, 27.

130 *Ibidem.*

cuerpo, lo que ocurre en ese tiempo mirándose yerto sobre la cama, hasta que él o ella regresan. Para Ihde, estas vivencias, más allá de que puedan provenir de la inventiva popular, son fenomenológicamente cercanas al caso anterior, pero comprenden ambas experiencias, corporal y no corporal:

En el caso del ‘abandono del cuerpo’, la imagen que se tendría de uno mismo -ahí abajo sobre la cama de operaciones- se identifica con ‘mi cuerpo’, pero desde la perspectiva de no ser ‘yo-ahora’, implícitamente identificada con la perspectiva flotante. Se trata de un ‘yo-ahora’ y en el cuerpo actual encarnado en la nueva posición. Sospecho que el sentido multisensorial de ese ‘cuerpo actual’ se localizaría en esa posición flotante. Ese mismo soy y no soy del cuerpo en la mesa de operaciones es un indicador de la virtualidad del cuerpo-propio-como-otro de esa experiencia.¹³¹

Según Maurice Merleau-Ponty “somos cuerpo”¹³² y, en esta medida, el ser humano se experimenta desde dentro. El mundo del sujeto se abre desde sí, desde su soma, el “punto cero *del espacio*, a partir del cual se orientan todos los otros puntos del espacio. [...] Precisamente este carácter céntrico [...] lo diferencia [...] de cualquier otro cuerpo que está [...] situado en un punto del espacio ‘allí’”¹³³. En la experiencia anterior, donde el sujeto abandona su cuerpo temporalmente, pareciera que desde la perspectiva flotante el cuerpo asume virtualmente todas las cualidades sensoriales y pasa a ser en ese momento el ‘punto cero’ del espacio. El cuerpo-otro vendría a ser el cuerpo desencarnado, situado allende en el espacio.

Edmund Husserl ha dicho que el ser humano vive cotidianamente en un mundo sin problematizarlo, sin poner en duda y cuestionar su propia existencia, es tal como vive naturalmente (la denominada ‘actitud natural’). Obviamente la percepción humana ordena, discrimina, jerarquiza el mundo real, lo que asegura la sobrevivencia en este mundo. Karina Trilles dice al respecto:

Existimos [...] en un mundo natural fáctico que se nos dona como real sin grietas por las que pueda colarse la duda acerca de su ser. A dicho universo

131 *Ibidem*.

132 Citado por Karina P. Trilles Calvo, “Fenomenología y realidad virtual: el reto de un nuevo mundo” *Arbor: Ciencia, Pensamiento y Cultura*, CLXXXV 736 (marzo-abril 2009): 431, <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/291/292> (acceso junio 12, 2010). Una de las obras más citadas e importantes del fenomenólogo Maurice Merleau-Ponty ha sido *Phénoménologie de la perception* (París: Librairie Gallimard, 1945). En este trabajo, cuando se recurre directamente al autor, se toma la versión castellana del FCE (México, 1957).

133 Javier San Martín Sala, *La fenomenología de Husserl como utopía de la razón* (Barcelona: Anthropos, 1987), 99.

le es inherente dilatarse horizontalmente, un ensanchamiento en el que lo realizado, lo realizable y lo que se está realizando conviven.¹³⁴

Sin embargo, ese mundo fáctico que se le presenta al ser humano desde el mismo momento de su nacimiento no es, en modo alguno, un conglomerado de elementos dados de manera pulcra y compacta y perceptibles de una vez por todas sus caras. El mundo que se desarrolla desde sí no es el de la realidad fáctica per sé, éste está preñado de valores subjetivos de naturaleza diversa que el ser humano va añadiendo a los objetos que lo rodean, cuyo sentido se consume por aquella corporalidad.

La postura de que la realidad sólo existe fácticamente y de que sobre la certeza del mundo se explica toda realidad (incluyendo la humana), supone una deflación del mismo ser humano, al verse él y sus acciones como simples componentes fácticos. Así lo hace saber Karina Trilles, citando a Husserl:

De este modo la existencia se convierte en un asunto material cuyos problemas han de ser resueltos como cuestiones de hechos, perdiéndose así la capacidad de formular interrogantes acerca del 'sentido o el sinsentido de toda esta existencia humana' [...].¹³⁵

En efecto, comprender la realidad desde el punto de vista de la 'actitud natural' implica "una objetivación positivista del ser humano,"¹³⁶ sobre la que una filosofía fenomenológica, interesada en 'abrir costuras' sobre la naturaleza de la existencia, no puede tomar partido. La urgencia del cuestionamiento de la realidad posibilita que lo real se muestre con sus variopintas dimensiones, más allá de sus demarcaciones fácticas.¹³⁷

Husserl se propuso entonces desmontar la perspectiva según la 'actitud natural' y, para ello, propuso las 'reducciones fenomenológicas'¹³⁸ o, dicho en otros términos,

134 Karina P. Trilles Calvo, *op.cit.*, 429.

135 *Op.cit.*, 430.

136 *Ibidem*. Parafraseando a Trilles, es oportuno indicar que las afirmaciones positivistas decimonónicas y la contundencia de las observaciones de las ciencias naturales, cimentaron en Europa Occidental una noción de realidad basada en la evidencia provista por los sentidos humanos, muy especialmente en el sentido de la vista.

137 Cf. *Ibidem*.

138 Escapa a los propósitos de esta investigación desarrollar teórica y sistemáticamente el método propuesto por Husserl, pues se entraría en un amplio campo de difícil aprehensión, que finalmente transitaría hacia objetivos no buscados.

la separación de los elementos psicofísicos y fácticos de las vivencias, para dar lugar a lo esencial de las mismas. Desde este ángulo, aparece un sujeto viviente que le es propio un punto de vista desde el que contempla la realidad. Esta realidad ya no es un aspecto externo, que existe en sí misma, sino que le pertenece al sujeto en cuanto la vive y viste con un carácter particular, determinado por el vaivén de su existencia. Pero no se trata de un mundo construido a partir de perspectivas disociadas; la realidad es el resultado de la imbricación de elementos intersubjetivos. En fin, con tales reducciones el mundo es según un sujeto que lo habita (como se verá, distinto al 'estar' en el mundo de las cosas), provisto de cuerpo "y cuyo ser es inconcebible sin el del otro."¹³⁹

Fenomenológicamente desde el cuerpo se despliega un espacio particularizado, son las dimensiones espaciales acordadas por las necesidades de un sujeto inmerso en un mundo, con el cual existe una relación de interferencia e influencia mutua. Como indica Karina Trilles, la espacialidad inmediata del cuerpo cambia de acuerdo al movimiento corporal y, al mismo tiempo, este movimiento resulta de las particulares indicaciones "del mundo habitado organizando las diferentes 'partes' del cuerpo para que la 'respuesta' sea la indicada. [...]. Sin pensar, yo-cuerpo ando unos pasos -para lo cual, mi corporalidad ha de estructurarse convenientemente-, [...] Pero [...] hay algo más que cabe resaltar: su repetitividad tanto por mí como por el otro."¹⁴⁰ Piénsese en un sujeto sentado en un escritorio dispuesto a tomar un libro que está fuera de su alcance inmediato; el acto involucra una serie de movimientos básicos que son reproducibles por otros. Para Trilles esto implica "un cañamazo experiencial prieto que, en su ser urdido conjuntamente por los otros y por mí, nos aleja del abismo de la alucinación ya que hace factible la *reproductibilidad* de las percepciones."¹⁴¹ Esta factibilidad del

139 Karina P. Trilles Calvo, *op.cit.*, 431.

140 *Ibidem*. Caben adicionarse las asertivas explicaciones sobre el tema expuestas por Ricardo Acebes Jiménez en su tesis doctoral: "Husserl basa su argumento en la espacialidad del cuerpo: mientras el cuerpo propio se da siempre en el modo del aquí, el del otro lo hace en el del allí. Pero finalmente esto puede ser interpretado como que el otro aparece como si yo mismo estuviera allí. Desde un punto de vista exclusivamente objetivo (visto como desde fuera), mi cuerpo puede estar aquí o allí; si entonces añadimos la corporalidad vivida, se advierte la posibilidad de un intercambio de posiciones al que se encuentran ligados los respectivos campos de experiencia y acción, en fin, de vidas subjetivas." Ricardo Acebes Jiménez, "Subjetividad y mundo de la vida de Husserl y Merleau-Ponty" (Tesis doctoral, Facultad de Filosofía, Universidad Complutense de Madrid, 1995), 127.

141 K. Trilles, *op.cit.*, 431.

cuerpo de reproducir una serie de movimientos de tal manera para obtener una cosa -un libro en este ejemplo- indica, fenomenológicamente, la existencia de dos estadios distintos del cuerpo. El asunto será tratado más adelante, pero el cuerpo actual es el principio del cuerpo de hábitos; aunque, al mismo tiempo, el comportamiento perceptivo del cuerpo actual y su disposición a la acción guardan su sentido porque en éste está insertado el cuerpo de hábitos.

De acuerdo a la fenomenología de Merleau-Ponty, la disposición habitual de la práctica perceptiva se asienta en la idea de perspectiva, la cual está conformada por el objeto percibido, sus horizontes o contexto y el punto de vista desde donde se percibe.¹⁴² La noción de percepción de Merleau-Ponty implica una experiencia originaria en la que el sujeto descubre todas las cosas que lo rodean en el modo de su existencia particular. El cuerpo, al recorrer y habitar el mundo de lo real, se ve rodeado de cosas que descubre parcialmente, pero que se articulan perceptivamente en una totalidad que el propio cuerpo conforma. Siguiendo a Merleau-Ponty, Guillermo Pérez La Rotta escribe:

La realidad del espacio es un juego constante entre la percepción de los objetos y sus horizontes, relación que implica una perspectiva inevitable para los sujetos que la viven. Dentro de esa parcial experiencia es posible desarrollar un involucramiento del mundo por el cuerpo, para generar formas intencionales de habitarlo.¹⁴³

Al revisarse en su conjunto las apreciaciones de carácter fenomenológico, se pueden colegir las complejas ramificaciones que tienen en los asuntos inherentes a las experiencias de la virtualidad tecnológica.

María Luz Pintos Peñaranga, profesora de la Facultad de Filosofía de la Universidad de Santiago de Compostela, advierte que no se debe confundir la 'realidad virtual' (en adelante, entre comillas simples y en minúscula) con la virtualidad tecnológica, pues esta última es "un tipo concreto de 'realidad virtual'

142 Cf. Maurice Merleau-Ponty, *Fenomenología de la percepción* (México: FCE, 1957), 73-74.

143 Guillermo Pérez La Rotta, "Cine y fenomenología", en *Acta fenomenológica latinoamericana. Volumen. II*, ed. Rosemary R. P. Lerner y Germán Vargas Guillén (Bogotá: Editorial San Pablo, 2005), 77. Cf. Maurice Merleau-Ponty, *op.cit.*, 73-78.

que no agota todo lo que [se puede] entender por ésta.”¹⁴⁴ Como indica taxativamente Pintos Peñaranga, al acometer el esfuerzo fenomenológico de “salir de la ‘actitud natural-ingenua”¹⁴⁵, en la que se producen tales imprecisiones, y profundizar en el sentido de ‘virtualidad’, todo deriva forzosamente en la subjetividad. Por ser esta subjetividad corporal, perceptiva, necesariamente activa y libre, lleva inserta en sí la virtualidad.¹⁴⁶

Ahora bien, esa ‘realidad virtual’ para este contexto, distinta de la virtualidad tecnológica, se evidencia básicamente en tres modos: La virtualidad como realidad susceptible de ser percibida por los sentidos; la virtualidad que emana de los vaivenes de la interioridad del sujeto, vividos en su devenir, los que posibilitan la percepción y el comportamiento en su presente inmediato, y la virtualidad ‘del vivir’ constantemente en ‘un mirar’ fuera de su realidad actual.

En efecto, entendida como ‘virtualidad trascendental’, ésta “juega un papel constitutivo en la experiencia [del ser humano y, por ende, en ella se apercibe continuamente] una originaria dimensión virtual.”¹⁴⁷ Por otra parte, la ‘realidad virtual’ ejerce sobre la virtualidad tecnológica un lugar de precedencia, pues sin aquélla ésta no sería posible, lo que permite diferenciarlas.¹⁴⁸ Y, una cuestión de lo más relevante, tanto en la ‘realidad virtual’ como en la virtualidad tecnológica, el cuerpo humano es, de manera ineludible, el componente primordial.¹⁴⁹

Pensada la virtualidad en los términos indicados arriba, caben las observaciones siguientes: “La virtualidad forma parte [...] de la vida cotidiana de todo sujeto humano.”¹⁵⁰ El ser humano juega “continuamente [...] a cambiar la realidad,

144 María Luz Pintos Peñaranga, “La realidad virtual y el papel del cuerpo en ella. Análisis fenomenológico”, en *Filosofía y Realidad Virtual*, ed. César Moreno, Rafael Lorenzo y Alicia M^a de Mingo (Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza, 2007), 253.

145 *Ibidem*.

146 Cf. *Ibidem*.

147 *Op.cit.*, 254.

148 M^a Luz Pintos Peñaranga argumenta sobre este asunto: “Fenológicamente hablando, la llamada “virtualidad tecnológica” [la ya discutida Realidad Virtual para la IHC] es tan sólo un tipo concreto de ‘realidad virtual’ que no agota todo lo que podemos entender por ésta.” Una prelación que se explica por la subjetividad humana, la cual ha permitido todos los logros de tipo tecnológico y científico. *Op.cit.*, 253-254.

149 Cf. *Op.cit.*, 254.

150 *Op.cit.*, 255.

[transformándose] simbólicamente [a sí mismo] o a [lo] que lo rodea.”¹⁵¹ Acotando su experiencia personal, que es común a todas las personas, Pintos Peñaranga ejemplifica la cualidad humana de transformar el modo natural del mundo perceptible “en otra cosa diferente a lo que es al envolverlo de un sentido que, por sí mismo, no tiene.”¹⁵² Así dice particularmente:

Cuando yo era niña, un pequeño trozo de madera, informe, gracias a que mi mano lo movía y mi boca acompañaba este movimiento con el run-run característico de un coche, se convertía para mí, imaginativamente, en un coche. El sentido simbólico del que yo lo envolvía lo transformaba, virtualmente, en otra cosa. Jugando a ser mamá, me cambiaba en una mujer adulta que hacía cosas de adulta.¹⁵³

Y en este acontecer, la pericia técnica y el conocimiento humano hacen lo suyo para que estos mundos imaginados pasen al terreno de lo concreto. En suma, la vida de los sujetos -determinada por lo simbólico-cultural- transcurre entre la realidad dada sin cuestionarla y la realidad imaginada virtualmente. En general, los diversos medios tecnológicos ejercen un papel fundamental en ese ir y venir. Como se ha descrito, la tecnología de la Realidad Virtual (RV) es uno de esos medios.

Las imágenes virtuales son ‘apariencias reales’.¹⁵⁴ Esta afirmación lleva de inmediato a una obvia inflexión: la imagen virtual aunque es simple apariencia no deja de ser también real; “una imagen es un ‘objeto-imagen’ que está ahí,”¹⁵⁵ frente al sujeto, proveyéndosele perceptivamente, si bien se manifiesta como *representación* de otra cosa real.

Y es evidente [-dice Pintos Peñaranga-] que sin la corporalidad perceptiva y práxica no [se podría] estar hablando de ‘imágenes’, ya que no sólo han de ser vistas perceptivamente por un sujeto,^[156] sino que también ha de haber un sujeto que con su poder creativo-simbólico y con su actividad construya

151 *Ibidem*.

152 *Op.cit.*, 254.

153 *Op.cit.*, 255.

154 Según Eugen Fink, citado por María Luz Pintos Peñaranga, *op.cit.*, 256. Tomada de Eugen Fink, “Vergegenwärtigung und Bild. Beiträge zur Phänomenologie der Unwirklichkeit”, en *Studien zur Phänomenologie 1930-1939* (La Haya: M. Nijhoff, 1966).

155 Conforme a Husserl, citado por M^a Luz Pintos Peñaranga, *ibídem*. Tomada de Edmund Husserl, *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica* (México: FCE, 1962).

156 El sujeto es aquí tanto el artista, diseñador o productor de las imágenes virtuales informáticas, como el usuario, interactor o ‘creador segundo’. Cf. *Ibidem*.

previamente esta tecnología virtual y pueda, en lo sucesivo, accionarla para visualizar esas imágenes cuantas veces quiera.¹⁵⁷

La virtualidad tecnológica, el imaginario digital, sólo adquiere presencia cuando hay un sujeto que lo active; “sujeto que actúa en cuanto corporalidad perceptivo-práctica.”¹⁵⁸ Dicho en palabras más simples, el cuerpo humano, sólo al ejecutar una serie de movimientos, activa un mundo de imágenes digitales y, al mismo tiempo, asume perceptivamente para sí ese imaginario digital. Al lado de estas reflexiones, es lícito pensar que las imágenes informáticas que no pretenden ser representación de una cosa real, son también perceptiva y fenomenológicamente presencias reales.

Acudiendo a Husserl y Fink, Pintos Peñaranga subraya el otro rasgo de las imágenes, su carácter aparencial: “una imagen consta de un ‘soporte ‘real y de un ‘mundo de imagen’; de ambas cosas a la vez, como formando un conjunto inseparable.”¹⁵⁹ El ‘mundo de imagen’ define ese talante ‘irreal’ de las imágenes que para el sujeto poseen existencia real. Las imágenes digitales (de los entornos virtuales de RV) son percibidas por el sujeto ‘como si’ la cosa que *re-presentan* se hallara allí. Lo realmente relevante acá -más allá de los artificios tecnológicos que se usen- es esta manera cómo se dan las imágenes al sujeto.

Esta dimensión de ‘como si’ del ‘mundo de imagen’ puede ser ilustrada con la instalación en red *Ciudad legible distribuida* (*The Distributed Legible City*, 1998) de Jeffrey Shaw, la cual amplía la propuesta interactiva de *Ciudad Legible* (*The Legible City*, 1989), descrita en el capítulo anterior. En este caso, conservando todas las experiencias de la propuesta original, el artista propone un paseo multi-usuario,¹⁶⁰ lo que se convierte en su rasgo más importante. Provistos de cascos de RV los interactores-ciclistas, situados en lugares físicamente distantes, podían encontrarse simultáneamente en el mismo entorno virtual a través de sus representaciones virtuales (avatares) y conversar al acercarse. Aquí la base de

157 *Ibídem.*

158 *Ibídem.*

159 *Op.cit.*, 257.

160 Según lo descrito en el capítulo 1, n. 79, estas experiencias son basadas en la tecnología VRML.

datos, que antes correspondía a paisajes de textos urbanos de la ciudad elegida por el artista, se amplía contextualizándose (paisaje y contenido) por las posibles reuniones y conversaciones intra-virtuales derivadas entre los ciclistas. De ser una proposición visual e interactiva pasa a ser un ambiente visual para el intercambio social entre las personas.

Ahora bien, esta pieza ejemplifica lo que significa 'entrar' en un mundo de imagen y, por otro lado, la necesaria presencia de un soporte material (al menos las pantallas estereoscópicas del casco) que tiene que ponerse en contacto con el sujeto 'corpóreo-perceptivo-práxico'. No obstante, las imágenes generadas electrónicamente que cada ciclista visualiza del otro se manifiestan ante su sentido perceptivo como un 'mundo de imagen', una irrealidad. Y es así porque es la corporalidad de los interactores la que instituye inmediatamente el sentido de irrealidad de las imágenes-avatares que pueden ver, con las que logran hablar en tiempo real, pero no alcanzan percibir naturalmente con todos los sentidos.

Otro aspecto que bien merece su abordaje es el referente al mecanismo que instituye la percepción de las imágenes 'como si' el sujeto estuviera en el interior de las mismas. De la mano de Pintos Peñaranga, caben interpretarse las palabras de Fink: las imágenes -en este caso del entorno de Shaw- introducen a las personas en un mundo que no concuerda con el que están acostumbradas y en el que se desenvuelve su vida ordinaria. El artefacto visualizador es una especie de ventana sin marco (por la proximidad a los ojos del interactor) que sirve para ingresar -junto al pedaleo de la bicicleta- en ese 'mundo-otro', de 'imágenes-textos', imágenes-personas', emplazándose y perdurando en su espacio-tiempo social, un 'lugar' separado del mundo real de la existencia de las personas. Es éste un entorno con sus propias coordenadas, cuyo paisaje y contenido asume cada vez una coherencia propia debido a los temas de conversación que puedan surgir entre imágenes-personas, entre cuerpos-avatares. Al conversar sus avatares, los sujetos no los perciben como simples objetos-imágenes-parlantes del o de los otros, sino que a través de ellos ven reproducidos a la mujer o el hombre de carne y hueso que transita por las mismas calles de equis ciudad, con sus

cargas afectivas, vivenciales, idiosincráticas, etcétera. El interactor se desliza 'dentro' del entorno virtual por medio de esa 'ventana' para experimentar -desde su interior- nuevas prácticas de representación social, que no dejan de estar cruzadas por la subjetividad.

En cualquier caso, los sujetos inmersos en un 'mundo de imagen' conservan un resquicio al mundo exterior. Como afirma Pintos Peñaranga, las personas no dejan de ser sujetos corpóreo-perceptivo-práxicos, por lo que en cualquier momento, a pesar de estar absortos por el mundo virtual -o particularmente por el contexto y la interacción con representaciones virtuales- pueden 'despertar' por cualquier estímulo proveniente de su vida actual y entrar en cuenta de la irrealidad generada por su accionar en el sistema virtual. Aunque Pintos P., desde la perspectiva fenomenológica, no habla en términos de 'presencia' (o telepresencia) en el espacio virtual, es pertinente advertir que la telepresencia implica una presencia mediada y, aunque en el ejemplo descrito el avatar es portador de la subjetividad del interactor, proveniente de la vida cotidiana, el estatuto del espacio compartido en red, constituye un contexto-otro, una 'dimensión-otra', investida de su propia dinámica, que se asienta finalmente en la corporalidad activa del cuerpo humano. Este cuerpo es también el instrumento conectivo con el mundo del cuerpo habitual, que puede reclamar su presencia en cualquier momento de la sección de exploración virtual, experimentando así el sujeto el componente de irrealidad de las imágenes en tanto que irrealidad.¹⁶¹ Se debe recordar además -siguiendo con la propuesta de Shaw- que este tipo de presencia implica la transportación del sujeto a otro 'lugar,' pudiéndose revelar así la sensación de estar en un modo de experiencia fuera del cuerpo en tanto facticidad tempo-espacial. Aunque, no se debe dejar pasar el hecho de que el interactor transita y conversa en 'primera persona', lleva consigo su aparato sensorio-motriz, instituyéndose una experiencia virtual encarnada. En fin, la 'actitud absorta', identificable como una elipsis de conciencia del interactor, y los asuntos antes expuestos, parecieran traer a

161 En la propuesta interactiva de Shaw los sujetos pueden comunicarse con su propia voz, como si estuvieran hablando en una video-conferencia; sin embargo, el contexto y el contenido del ambiente surge de manera emergente con base a las particularidades de cada encuentro.

colación aquella afirmación de Giannetti que pone en tela de juicio los límites entre el cuerpo presente virtualmente y el cuerpo físico. Si se puede pensar en estos términos es debido a la cualidad del cuerpo para existir allá y aquí a la vez y moverse entre ambos lugares.

Asintiendo que el “cuerpo es aquello gracias a lo que existen objetos”,¹⁶² y este cuerpo posee dos niveles (cuerpo actual y habitual), ¿qué cuestiones podrían entreverse en la interacción de los sujetos con el imaginario de la RV? Se ha dicho que la eficiente operatividad de los sistemas informáticos está relacionada con el buen diseño de dispositivos y programas, los cuales se centran en la antropometría de los usuarios y en la familiaridad de sus recursos de entrada. Para los artistas de medios interactivos es fundamental que sus entornos sean explorados intuitivamente. Y es que los artistas se fundamentan en movimientos y conductas firmemente asimiladas. En términos de Pintos Peñaranga, en “un mundo adquirido de experiencias prácticas,”¹⁶³ acumuladas por el cuerpo viviente.

Ahora bien, las imágenes tecnológicas no son para el interactor simples imágenes perceptibles por el cuerpo actual, sino que están intervenidas por su mirada, que le da su significación conteste a sus vivencias personales e intersubjetivas. El cuerpo actual -enganchado en un sistema de RV- no interviene en la interpretación del imaginario virtual, esta responsabilidad reposa en el cuerpo habitual. “En la imagen virtual de la pantalla ocurre lo que en la realidad real: la ‘mirada’ envuelve de sentido lo que es la imagen puramente física tocando [la] sensibilidad.”¹⁶⁴

Es plausible colegir que en las calles de las ciudades generadas en 3D del ambiente de Shaw, los ciclistas se desplazan conforme a su cuerpo de hábitos, de acuerdo a su experiencia (corporal, perceptiva y activa) con calles y ciudades reales. En cualquiera de los ambientes de inmersión interactiva, el comportamiento de los interactores se manifiesta a merced del ‘mundo virtual que se presenta a su percepción. El cuerpo del interactor ‘habita’ el espacio virtual y, a

162 Citado por M^a Luz Pintos Peñaranga, *op.cit.*, 262. Tomada de Maurice Merleau-Ponty, *Fenomenología de la percepción* (Barcelona: Península, 1975).

163 *Op.cit.*, 263.

164 *Ibidem*.

tal efecto, “puede actuar en él con sentido.”¹⁶⁵ La interpretación de los contenidos y la interacción con el medio virtual sólo es posible porque el sujeto lleva consigo su cuerpo habitual.¹⁶⁶ Según Pintos Peñaranga:

Un ‘objeto-imagen’ es siempre un objeto noemático dándose en ‘apariciencia real’. Para constituir su sentido noemático, el sujeto debe apoyarse en un mundo anterior de sentido o significaciones que se ha ido sedimentando en él en forma de hábitos gracias a su corporalidad perceptivo-práctica.¹⁶⁷

Aquí se nos plantea un problema según las ideas señaladas. Pintos Peñaranga toma el ejemplo de una casa en 3D virtual como punta de lanza para explicar la relevancia de las implicaciones subyacentes en la percepción y exploración del objeto-casa. Como narra:

Me dirijo, virtualmente, a un mueble que hay en ella y abro uno de sus cajones con mis manos. Hago este movimiento, porque la percepción visual del exterior de los cajones trae consigo, *implicada*, una referencia a que un cajón es un objeto hueco que ‘se puede’ extraer y en el que ‘se pueden’ meter cosas dentro. Mi experiencia pasada está posibilitando mi actuación de extraer el cajón hacia fuera. Es por ella que percibo inmediatamente su funcionalidad *antes* de que lo extraiga. Es, pues, evidente, que la constitución del sentido noemático en la percepción no sería posible sin la estructura temporal interna, fluyente, de la subjetividad.¹⁶⁸

Considerando ejemplos de ambientes de RV hiperrealistas, como el prototipo de la casa, las ‘implicaciones perceptivas’ permiten la actuación con sentido en esos entornos; los sujetos ante un escenario común realizan las acciones pertinentes y obtienen los resultados esperados. Pero, ¿qué sucede cuando los ambientes de RV trasgreden la fisonomía referencial?, ¿cuándo se cuestionan perceptivamente los estatutos y las coordenadas espaciales del mundo real, que los interactores

165 *Op.cit.*, 265.

166 La profra. Pintos Peñaranga también trae a colación los planteamientos de Aron Gurwitsch, *Esquisse de la Phénoménologie constitutive* (Paris: J. Vrin, 2002), quien defiende la importancia de las denominadas ‘implicaciones’ en la percepción de las cosas. El objeto “dado en visión directa se presenta sumergido en un halo de implicaciones y referencias que proceden de las experiencias perceptivas pasadas del sujeto y que no están en presencia directa, [...] las imágenes virtuales conseguidas digitalmente también se presentan ante el sujeto sumergidas en esta aureola de implicaciones y referencias y ellas son, pues, las que posibilitan la identidad de ese ‘objeto-casa’ virtual [se debe anotar que la autora toma por ejemplo una casa en 3D digital que recorre] como, efectivamente, una ‘casa’”. *Op.cit.*, 265-266.

167 *Op.cit.*, 265. Se entiende que el término noemático se refiere al noema, definido como el “pensamiento como contenido objetivo del pensar, a diferencia del acto intencional o noesis.” Diccionario de la lengua española Online, s.v. “Noema”, <http://buscon.rae.es/draef/> (acceso diciembre 3, 2010).

168 M^a Luz Pintos Peñaranga, *op.cit.*, 266-267.

cargan en su 'cuerpo de hábitos' y con las que experimentan los entornos digitales? Con los ambientes inmersivos *Osmose* (1995) y *Ephémère* (1998), de la artista canadiense Char Davies, se intentarán dar algunas respuestas. Por lo pronto, se debe señalar que los artistas e ingenieros informáticos que crean este tipo de ambiente de inmersión virtual buscan, entre otros objetivos, poner en tela de juicio la perspectiva cartesiana del mundo, lo que subraya el interés en un acercamiento de tipo fenomenológico. Sin embargo, se debe acotar que la creación de los ambientes interactivos de inmersión, con pretensiones artísticas, no puede renunciar al denominado 'cuerpo de hábitos' de los sujetos, porque de hacerlo la exploración de los entornos estaría condenada al fracaso. Para los artistas de los medios interactivos de inmersión, la mediación pasiva y activa -simultáneamente- del cuerpo humano es fundamental. En la experiencia de inmersión entran en juego el 'cuerpo habitual', cargado de recuerdos, de referencias de la vida ordinaria, substancialmente de 'implicaciones perceptivas'.

En el capítulo primero se hizo mención -desde los estudios de la HCI- de la relevancia que tiene para la investigación artística el diseño de sistemas que recogen la experiencia de los interactores frente a anteriores diseños, adaptados cada vez más a sus comportamientos habituales, sus modos de procesamiento cognitivo y antropometría, lo que permite sistemas más amigables, intuitivos, adecuados a las funciones biológicas del cuerpo humano. Asimismo, se describió el papel del sujeto en los sistemas de RV, la posición que ocupa su cuerpo como eje visual, centro móvil y parte sustancial del entorno virtual.

Como se dijo, para Husserl el mundo del sujeto se abre desde su soma, el punto cero del espacio. Con este mismo sentido, Pintos Peñaranga sostiene que "no hay un 'desde ninguna parte' para el observador humano."¹⁶⁹ En el mundo de la simulación digital, el artista-creador o el interactor que visualice virtualmente el mundo de imágenes no pueden obviar el hecho de que esto ocurre desde su 'punto cero espacial', a partir del cual se orientan todos los otros puntos del espacio virtual. Esta centralidad (situación en 'primera persona') lo distingue de los

169 *Op.cit.*, 268.

otros cuerpos que están ubicados en 'un allí' del espacio. Las imágenes de la virtualidad tecnológica aparecen ante el sujeto (ya en ese instante interactor) como realidades presenciales, pero obligatoriamente sólo se dan a él con la condición previa de que exista concretamente. A estas alturas, se ratifica una conclusión parcial: en términos fenomenológicos, sin la intervención de la corporalidad humana –pasiva y activa- no es posible la RV.

7. Perspectivismo del cuerpo y conciencia encarnada

Considerando la capacidad de inmersión del llamado Santo Grial de la tecnología, la RV, se ha evidenciado la cualidad del medio para experimentar con el cuerpo y la mente de los sujetos. Tal como sucede con el mundo real, la experiencia permite la aprehensión de los mundos virtuales. Desde el punto de vista fenomenológico “el mundo es aquello que percibimos”¹⁷⁰ y vivimos. Bajo esta afirmación, la dimensión virtual es tan real como cualquier cosa material, ya que lo más relevante no es la observación objetiva, sino la experiencia.

En estas prácticas de inmersión la tecnología se vincula con el cuerpo y el sentido de lo corporal de los interactores. Los artistas de los medios interactivos de inmersión refuerzan esta relación para que las personas se focalicen en su cuerpo y por esta vía descubran diversos estados de consciencia. La sintopía tecnología-cuerpo humano parece indicar los mayores desafíos creativos.

En el siglo XX la vinculación de las personas con la tecnología era, en términos generales, de ‘operador contra máquina’, vale decir la interacción era con botones, teclados, ratones, mandos, para ejercer el control sobre la máquina o para ingresar en entornos virtuales. A esta fecha, esta contraposición parece desdibujarse ante pantallas táctiles, ambientes sensibles al movimiento que retroalimentan y activan los sistemas informáticos, heterogéneos dispositivos para cada sentido del cuerpo y para la motricidad del cuerpo mismo. En el ámbito público, toda persona puede tener acceso -de una u otra forma- a las nuevas tecnologías, lo que indica al público común qué tanto se ha avanzado. Para los expertos en arte interactivo las señales son claras: el cuerpo humano se erige como protagonista de la interacción humano-computador. En tal sentido, los especialistas españoles Gemma San Cornelio y Pau Alsina coinciden al afirmar: si insistimos en la discusión “sobre la visualidad y la corporalidad, [...] la realidad mixta representaría una oportunidad para recuperar un enfoque fenomenológico

170 Maurice Merleau Ponty, *op.cit.*, XIV.

del arte y los medios de comunicación, superando la prioridad visual que caracterizaba los medios anteriores.”¹⁷¹ Y más concretamente:

Según Hansen, estos proyectos refuerzan nuestra percepción del espacio, especialmente porque integran la experiencia de otros sentidos y, de este modo, dan prioridad a la percepción auditiva y a la acción corporal en la práctica artística. ‘Lo que ocupa un lugar preponderante en este caso es el papel central que desempeña el cuerpo en la interfaz con lo virtual [...] Los investigadores y artistas han llegado a reconocer que la actividad motora –no la verosimilitud representacional– es la clave de la intersección funcional entre los ámbitos virtual y físico’.¹⁷²

Como en los proyectos de Davies y Shaw, el ingreso a los mundos virtuales se hace prioritariamente a través del cuerpo o de sus funciones vitales. La conciencia del cuerpo, de sus parámetros y posibilidades, tenderá a su replanteamiento, según la experiencia. Las propuestas y ambientes virtuales ideados por los artistas parecen indicar ese camino.

El compromiso de un sujeto inmerso en un espacio virtual pasa necesariamente por una experiencia de tipo perceptiva y, como indica Marie-Laure Ryan, por una interactividad con sentido.¹⁷³ En los ambientes artísticos de inmersión las acciones de los sujetos se orientan hacia la transformación, la permutación y las sensaciones, en un amplio abanico de tentativas, significados y comportamientos emergentes. Para la aprehensión del significado subjetivo de ‘estar allí’ inmerso, la ya descrita ‘presencia’ virtual, la perspectiva fenomenológica “abre una puerta para dilucidar el quid de un fenómeno [...], ya que nos posibilita ir poniendo entre paréntesis las [...] capas que lo envuelven para llegar a su esencia, la cual puede [...], ser descrita sin condicionamientos.”¹⁷⁴ “Como filosofía del punto de vista en primera persona [...], la fenomenología está especialmente indicada para analizar el sentido de presencia en un mundo que surge de la inscripción de un cuerpo en

171 Gemma San Cornelio y Pau Alsina, “Espacios, flujos y lugares: Una aproximación estética a los medios locativos”, en *Exploraciones creativas. Prácticas artísticas y culturales de los nuevos medios*, coord. Gemma San Cornelio (Barcelona: Editorial UOC, 2010), 157.

172 *Ibidem*. Gemma San Cornelio y Pau Alsina parten de Mark Hansen, profesor de la Universidad de Princeton.

173 Cf. Marie-Laure Ryan, *La narración como realidad virtual: La inmersión y la interactividad en la literatura y en los medios electrónicos* (Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 2004), 94.

174 Karina P. Trilles Calvo, *op.cit.*, 428.

un sistema de RV.¹⁷⁵ Merleau-Ponty ha dado algunas claves para profundizar en determinados asuntos referidos a la ‘presencia’ virtual.

Los creadores y artistas de los medios interactivos de inmersión sopesan su aporte a la comprensión o ampliación del mundo real (entendido en construcción permanente) a través de sus mundos co-creativos y simulados. La virtualidad tecnológica significa ciertamente para los artistas un campo fértil en el que se devela la fenomenología perceptiva del mundo o, como lo ha indicado Raúl Garcés Noblecía, profesor de la Facultad de Filosofía de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, virtualizar implica problematizar la realidad.¹⁷⁶ Para Husserl el sujeto vive en una especie de ‘actitud natural’. En los ambientes de inmersión virtual más imaginativos y sugestivos se pretende poner en tela de juicio esta actitud que posibilita la certeza del mundo de la realidad perceptible.

Ahora bien, lo que interesa en estas líneas del pensamiento ‘merleau-pontyano’, que lo hace pertinente para el estudio de la experiencia corporal en un entorno de RV, es la importancia que le otorga a la naturaleza encarnada de la conciencia:

La mente que percibe es una mente encarnada. He intentado, en primer lugar, restablecer las raíces de la mente en su cuerpo y en su mundo, yendo contra las doctrinas que tratan la percepción como el simple resultado de la acción de las cosas en nuestro cuerpo, así como contra aquellos que insisten en la autonomía de la conciencia. Estas filosofías olvidan generalmente —a favor de la exterioridad pura o la interioridad pura— la inserción de la mente en la corporalidad.¹⁷⁷

Justamente, según Merleau-Ponty, al mismo tiempo que la conciencia está encarnada y vertida al mundo, el cuerpo se comporta a modo de pivote visual o punto de vista (como diría Husserl, punto cero del espacio) en el mundo y es el vehículo del cual dispone el ser humano para alcanzar un mundo. El sujeto logra aprehender la impresión de presencia de los objetos con tan sólo imaginar la acción de agarrarlos materialmente:

175 Marie-Laure Ryan, *op.cit.*, 95.

176 Cf. Raúl Garcés Noblecía, “Virtualización y arte inmersivo”, en *Filosofía y Realidad Virtual*, ed. César Moreno, Rafael Lorenzo y Alicia M^a de Mingo (Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza, 2007), 361.

177 Maurice Merleau-Ponty, *The primacy of Perception. And Other Essays on Phenomenological Psychology, the Philosophy of Art, History and Politics* (Evanston, Illinois: Northwestern University Press, 1968), 3-4.

Comprendemos el espacio externo a través de la situación de nuestro cuerpo. Un 'esquema corporal o postural' nos proporciona en cada momento una noción global, práctica e implícita de la relación entre nuestro cuerpo y las cosas, de nuestro dominio sobre ellas. Un sistema de movimientos posibles, o 'proyectos motores', irradia desde nosotros hacia nuestro entorno. Nuestro cuerpo no está en el espacio como las cosas; habita o ronda por el espacio.¹⁷⁸

La afirmación anterior, que predica la irrevocable imbricación de la mente y el cuerpo, fue también puesta en el tapete más recientemente por el biólogo Francisco J. Valera, quien -desde la perspectiva de la ciencia cognitiva- impulsó la fenomenología 'merleau-pontyana', conformando su célebre frase "la mente no está en la cabeza"¹⁷⁹ Y es que la mente no se concibe fuera de un cuerpo móvil, ajena a -interactuando con- un mundo.

Siguiendo a Merleau-Ponty, Valera expresa que la mente se genera con el manejo sensorio-motriz de los objetos o la interacción con el ambiente externo; en la mente hay una innegable "co-determinación, un diálogo necesario y efectivo entre un adentro y un afuera, con lo cual se puede concluir [...] que la mente no está localizada, ni dentro ni fuera,"¹⁸⁰ ésta surge justamente en esa zona de la co-definición entre el interior y el exterior. El cerebro conforma un sistema indisoluble con los demás órganos del cuerpo -la piel, los nervios, las extremidades corporales, los sentidos-, etcétera.¹⁸¹ Tampoco los objetos se aperciben como existencias autónomas, sino que surgen por la acción de los sujetos. Ambas entidades, la mente y los objetos, se dan simultáneamente. Además, el espacio emerge gracias al movimiento; los seres humanos tienen conciencia del espacio que les circunda en tanto lo manipulan por una conducta sensorio-motriz.

En suma, Varela defiende la tesis de que la mente no se aloja específicamente en la masa cerebral, la mente se comprende formando parte de un todo, que incluye

178 *Op.cit.*, 5.

179 Manuel Antonio Baeza, *Mundo real, mundo imaginario social. Teoría y práctica de sociología profunda* (Santiago de Chile: RIL Editores, 2008), 97. Citado de Francisco Valera y Jeremy W. Hayward *Un puente para dos miradas. Conversaciones con el Dalai Lama sobre las ciencias de la mente* (Santiago de Chile: Dolmen Ediciones, 1997).

180 *Ibidem*.

181 Cf. *Ibidem*.

tanto lo interno del sujeto como el ambiente externo, “el hecho [es] de que no sólo estamos dotados de un cerebro sino de todo un cuerpo.”¹⁸² En palabras de Varela:

La cognición está enactivamente encarnada. "Enactiva" es una etiqueta que utilizo aquí en su sentido literal ya que la cognición es algo que producimos por el acto de manipular, por medio de una manipulación activa: es el principio fundacional de lo que es la mente.¹⁸³

En el campo de la investigación de la HCI y especialmente de los entornos interactivos de RV, se ha reconocido la importancia de la tactilidad o de la manipulación en la aprehensión y co-determinación de los ambientes. La implementación de dispositivos para sentir y palpar en los entornos de RV con propósitos artísticos no es circunstancial:

‘comprender’, e incluso ‘pensar’ (pensare viene de pesare, que significa pesar, soportar) son experiencias subliminalmente táctiles. Los investigadores de la RV han reconocido que el verdadero procesamiento de la información no se limita a operaciones lógicas, sino que debe incluir la entrada de datos y las complejas pautas integradoras de las modalidades auditiva, visual y táctil, y muy pronto, las de olfativa y la gustativa.”¹⁸⁴

Entre la visión y el tacto existe ciertamente una sincronía. El sujeto puede ver el mundo y, al mismo tiempo, sentir sus irregularidades, sus texturas, como virtualidad precedente de una posible concreción táctil. Esta ligazón ha dejado de ser mucho más que una mera indagación teórica de carácter psicológico o fenomenológico. Como se ha anunciado, ha sido el fundamento para la conformación inicial de las interfaces gráficas de usuario y sus dispositivos de entrada, que han derivado en la RV. Como afirma el profesor en filosofía Mario Teodoro Ramírez Cobián (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo):

La visualización controlada e inmediata de movimientos táctiles fue una verdadera novedad tecnológica y ha puesto en juego toda una nueva comprensión de la corporalidad funcionante y de sus relaciones con los procesos informáticos e intelectuales en general. La virtualidad del espacio

182 Portal Cultural Taller54. Francisco Varela: Un biólogo y gran pensador de nuestros tiempos, “La mente no está en la cabeza”, <http://www.taller54.com/fvalera.htm> (acceso enero 2, 2011).

183 *Ibidem*. La tesis de que el sujeto representa el mundo fáctico por medio de la actividad que su cuerpo puede ejecutar en él halla también eco en otros investigadores, como Eleanor Rosch, 1978; Evan Thompson, 1991, Benise S. K. Mak y Alonso H. Vera, 1999. Cf. Francisco J. Varela, Evan Thompson y Eleanor Rosch, *The embodied mind: Cognitive Science and Human Experience* (Cambridge, Massachusetts: MIT, 1996).

184 Derrick de Kerckhove, “La integración biónica de la conciencia global en los cibermedia”, en *Art Futura, Cibermedia = Cybermedia*, ed. Montxo Algorta (Barcelona: Art Futura, D.L. 1991), 14.

visual-táctil del monitor es parte hoy de nuestra experiencia más cotidiana.
185

En el seno de la última tecnología de representación, el entorno de RV, el sujeto-interactor de esta experiencia no es sólo un sujeto mental auxiliado por su visión y tacto actual (físico), ahora es un sujeto corporal-mental, amalgamado a su visión, a su tacto actual y tacto virtual. Y cabe reafirmarse con Ramírez Cobián: “el ‘cerebro’ no está sólo en la cabeza sino en la corporalidad viviente y activa toda (en sus sentidos, en su motricidad y en la ‘virtualidad’ que ya traía consigo y que ahora eleva a un nuevo nivel de ‘extensión’: el espacio informático).”¹⁸⁶

Los artistas de los medios interactivos de inmersión se apoyan, al momento de concebir, desarrollar y poner en práctica sus propuestas de RV, en la idoneidad humana para deslizarse hacia lo virtual, sin menoscabo de su corporalidad. Dicho por Ramírez Cobián no puede ser más explícito:

...los procesos de construcción tecnológica de realidad virtual se apoyan en nuestra capacidad perceptivo-corporal primigenia de configuración de un ser virtual, de una corporalidad virtual y de un entorno-mundo virtual también. [...] Es significativo también que la construcción de realidad virtual sólo es posible en la medida en que se toma como “sujeto” de esa realidad no la mente o la conciencia (y la pura visión, desde siempre, el sentido intelectual por excelencia) sino la corporalidad táctil y motriz en general. [...] El ser corporal lleva siempre una réplica del mundo y puede siempre desplegarla más allá de sí -actualizarla en el mundo real o desarrollarla en los diversos mundos “imaginarios” de la creatividad humana. El mundo de la realidad virtual informática no hace más que llevar un poco más lejos esa capacidad humana que es, pues, la capacidad de un sujeto corporal y viviente, total.¹⁸⁷

Desde el punto de vista filosófico parece inminente la necesidad de replantear la subjetividad humana en su cualidad corpóreo-mental para que sea plausible situarla en esta dimensión virtual emergente. En los entornos creativos de inmersión (donde se incluyen los ambientes compartidos en red) se está

185 Mario Teodoro Ramírez Cobián. “Intencionalidad y virtualidad. Merleau-Ponty filósofo de la realidad virtual” *Investigaciones fenomenológicas, Revista de la Sociedad Española de Fenomenología*, vol. extra, (septiembre 2008): 244. http://www.uned.es/dpto_fim/invfen/Inv_Fen_Extra/10_MarioTeodoro.pdf (acceso enero 14, 2011)

186 *Ibidem*.

187 *Op.cit.*, 244-245.

conformando -aquí no hay duda- un nuevo aspecto de la condición humana, “una figura –cuasi incorpórea- de la subjetividad.”¹⁸⁸

La distinción fenomenológica entre el `estar´ (de las cosas en el espacio) y el `habitar´ (de los cuerpos humanos como conciencia encarnada), expuesta en líneas anteriores, no es sólo un tema de movilidad sino también de virtualidad. Merleau-Ponty advierte que el cuerpo humano “aparece como postura en vista de una cierta tarea actual o posible. [...], su espacialidad no es [...] una *espacialidad de posición*, sino una *espacialidad de situación*.”¹⁸⁹ Con Karina Trilles se indicaba este fenómeno: la espacialidad inmediata del cuerpo se dispone según el movimiento corporal que depende de las particulares indicaciones del mundo habitado.

En los ambientes de RV en general y en los entornos de inmersión artística en particular estos aspectos son fundamentales. La conciencia encarnada del interactor puede entrar en múltiples entornos y posesionarse de diversos puntos de vista, ya sea por medio de movimientos reales de su cuerpo, o proyectándose como cuerpos virtuales. En la vida ordinaria lo que le da seguridad al sujeto de la existencia material de los objetos es su destreza para observarlos por sus variopintas caras, de tocarlos y sentir su peso. Pero el sujeto también es capaz de imaginar (de virtualizar) cotidianamente cada una de estas experiencias. En el mundo de la representación pictórica, por ejemplo, el espectador visualiza los efectos de profundidad y textura e imagina que los objetos tienen aspectos no visibles desde su perspectiva y podrían tener cualidades de forma, peso y dimensión. En los entornos de RV hiperrealistas este efecto de `presencia´ se ve exponencialmente elevado porque el interactor puede recorrer el mundo virtual -sus objetos-imágenes- por todas sus caras y palparlos. La experiencia de inmersión en un entorno de RV -y la presencia que esto implica- supone la actuación eficaz del cuerpo virtual encarnado. Para Marie-Laure Ryan el ambiente “de RV ideal se concibe de este modo como una ecología [a subrayar acá], en la

188 *Op.cit.*, 245.

189 Maurice Merleau-Ponty, *Fenomenología de la percepción*, 107.

que cada objeto es un instrumento que extiende el cuerpo del usuario y le permite participar en el proceso de creación del mundo virtual.¹⁹⁰ Esta interhipervinculación puede ser apreciada también como una especie de sintopía ‘para-orgánica’, que no sólo se produce con los objetos que pueblan el escenario virtual, sino también con el ambiente virtual concebido como una totalidad. El espacio no es en la RV un contenedor -apunta Ryan- sino un sinnúmero de “datos que manan literalmente del cuerpo.”¹⁹¹ Con este aserto se destaca una vez la doble valencia del cuerpo en el mundo virtual: “el cuerpo se encuentra en el centro del mundo y el mundo irradia de él,”¹⁹² como ocurre en determinados rituales chamánicos.

Según Merleau-Ponty, “no es sólo que mi cuerpo sea para mí mucho más que un fragmento de espacio, es que para mí no habría espacio en absoluto si no tuviera cuerpo”.¹⁹³ Además, si se piensa “al cuerpo en movimiento podemos ver mejor cómo ocupa espacio –y, además, tiempo- porque el movimiento no se limita a someterse pasivamente al espacio y al tiempo: los asume activamente”.¹⁹⁴ El perspectivismo ‘merleau-pontyano’ permite el descubrimiento del mundo a la percepción:

El cuerpo propio está en el mundo como el corazón en el organismo: mantiene constantemente con vida el espectáculo visible, lo anima y lo alimenta interiormente, forma un sistema con él. Cuando me paseo por mi apartamento, los diferentes aspectos bajo los cuales se me ofrece no podrían aparecerme como los escorzos de una cosa idéntica, si no supiera que cada uno de ellos representa el apartamento visto desde aquí o desde allá, si no tuviera conciencia de mi propio movimiento, y de mi propio cuerpo como idéntico a través de las fases de este movimiento.¹⁹⁵

La cosa no puede nunca ser separada de alguien que la perciba, nunca puede ser efectivamente en sí porque sus articulaciones son las de nuestra existencia misma y porque se pone en el fin de una mirada o en el término de una exploración sensorial que la recubre de humanidad. En tal medida, toda percepción es una comunicación o una comunión, la continuación o consumación por nuestra parte de una intención extraña o, inversamente, la

190 Marie-Laure Ryan, *op.cit.*, 97.

191 *Ibidem*.

192 *Op.cit.*, 98.

193 *Ibidem*. Citado por Ryan de Maurice Merleau-Ponty, *Phenomenology of perception* (Londres: Routledge & Kegan Paul, 1962)

194 *Ibidem*. Citado por Ryan de M. Merleau-Ponty, *Phenomenology of perception*, 1962.

195 Maurice Merleau-Ponty, *Fenomenología de la percepción*, 223.

realización acabada al exterior de nuestras potencias perceptivas, y como un acoplamiento de nuestro cuerpo con las cosas.¹⁹⁶

Como se ha venido apreciando, los entornos de inmersión virtual constituyen la escenificación de los principios fenomenológicos por razón de la generación de espacio como consecuencia de los movimientos del cuerpo. Habría que reiterar que en un entorno de RV se desaparece la visión del marco-ventana y el encuadre, propios del perspectivismo renacentista. La inmersión implica la integración formal de cuerpo y objeto, cuerpo y espacio. Con todo, vistas las inferencias fenomenológicas, se da lugar al perspectivismo del inmerso, que en los ambientes artísticos de inmersión ha llegado a ser multidimensional e hipermedial, abarcando lo visual, táctil y auditivo, esencialmente. Considerando otra vez el tema de la centralidad del cuerpo del interactivo en los ambientes de RV, el lugar en el que acontece la interacción conforma -haciéndose equivalentes las palabras de Stanton B. Garner sobre el teatro moderno- un medio “subjetivado e inter-subjetivado”¹⁹⁷, por las personas reales que conforman virtualmente el ambiente en el cual se hallan inmersos. “La experiencia interactiva es a la vez creada por el cuerpo y mediada a través de él.”¹⁹⁸

Las instalaciones y ambientes interactivos de inmersión que se abordarán en las líneas siguientes ponen en escena los asuntos que se han venido estudiando. Son propuestas en las que la experiencia de inmersión del cuerpo humano es esencial, transformándolo en cuerpo-interfaz, cuerpo tecnológico, cuerpo post-humano. Conforme al interés de esta investigación, las instalaciones y ambientes se distinguen por una concepción del cuerpo-interfaz en un entorno de Realidad Virtual, una interacción directa humano-computador.

196 *Op.cit.*, 355.

197 Stanton B. Garner, *Bodied Spaces: Phenomenology and Performance in Contemporary Drama* (New York: Cornell University Press, 1994), 3.

198 Dag Svanaes, “Understanding Interactivity: Steps to a Phenomenology of Human-Computer Interaction”. (Tesis doctoral, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Strondheim, Noruega 2000), 95. <http://dag.idi.ntnu.no/interactivity.pdf> (acceso enero 1, 2011).

8. Redimensionando la sensorialidad: *Solve et coagula* (lám. 9) de Stahl Stenslie, Knut Mork y Karl Anders

Stahl Stenslie se ha interesado en proyectos artísticos en el campo de los nuevos medios y conexión en red, que tocan fenómenos perceptivos, dramáticos y cognitivos. En este sentido, el proyecto de inmersión *Solve et Coagula* (1997) debe ser descrito como un aparato de percepción y manipulación multisensorial. La interacción sujeto-sistema abarcó los siguientes rangos: ¹⁹⁹

- **Audio.** El sonido tridimensional cinético del cuerpo virtual de la criatura rodeaba y sumergía al sujeto dentro del propio organismo. Este sonido espacial 3D era volcado por altavoces circundantes, sumergiendo al interactor en una realidad audial. La voz de la criatura era una mezcla de sonidos digitales orgánicos y voces humanas deformadas, que cambiaba constantemente por la interacción del participante. Estas respuestas audibles respondían a la voz del interactor. La réplica se fundamenta en el análisis de la pronunciación y tono de las palabras del sujeto y su retroalimentación emocional.
- **Visión.** El campo visual del interactor primario fue sumergido en un ordenador no lineal, no cartesiano, construido de la realidad tridimensional del cuerpo de los seres virtuales. La criatura se comunicaba a través del movimiento. El interactor se colmaba de luz en intensidad inversa a la excitación emocional de los organismos. La criatura confrontaba al sujeto con partes orgánicas de su cuerpo que representaban estados emocionales diversos. Para llegar a esas partes el interactor recorría un laberinto de túneles o especie de intestino.

199 Cf. Stahl Stenslie, "Sec-Solve et coagula, The Installation", <http://www.stenslie.net/stahl/> (acceso junio 20, 2009). La instalación usó un ordenador de alta definición de gráficos (SGI Ónice).



9. Stahl Stenslie. *Solve et Coagula*, 1997. Detalle y vista de la instalación
Reproducciones: Stahl Stenslie. Research, "Symbioactive Interactivity: productive reflection on perceptual breakdown situations in multi-modal, computer enabled environments", <http://www.stenslie.net/stahl> (acceso marzo 6, 2011)

- Tacto: el sujeto fue provisto de un traje con sensores (interfaz táctil inteligente) que permitía una comunicación bi-direccional humano-organismo virtual. La criatura podía generar en el cuerpo del sujeto estímulos táctiles reales (presiones y vibraciones) manipulándolo y, al mismo tiempo, sentir el cuerpo del sujeto, por medio de bio-sensores sujetos al cuerpo del mismo.

En general, la instalación comprendió una estructura ovoide de brazos metálicos, en la que las personas podían ingresar y conectarse -de pie a cabeza- a los dispositivos de interfaz. Para la inmersión del sujeto-interactor en las entrañas de la criatura (especie de máquina-inteligente orgánica), se usó el dispositivo de casco (HMD) estereoscópico. Además, las representaciones de las criaturas podían verse en pantallas situadas alrededor de la instalación, permitiendo al público visitante una conexión -al menos visual- con la criatura. Stahl Stenslie pretende con sus proyectos, y en especial con instalaciones de este tipo, producir una nueva forma de vida artificial, híbrida, en parte digital, en parte orgánica. A través de la interfaz multisensorial descrita, sujeto-criaturas interactúan: acoplando hombre y máquina se trastoca lo humano y con ello relucen estados y nociones diversas: el éxtasis, lo monstruoso, lo pervertido, el deseo, lo seductor, lo histérico, lo violento y lo hermoso. Con esta propuesta de instalación interactiva parece plantearse una vez más la idea de que es posible una redimensión de la sensorialidad y de la comunicación en términos post-humanos. La nueva especie que es creada (por una interfaz biocibernética) parece instituir una nueva noción de ser humano.

Este nuevo cuerpo humano (denominado tecnocuerpo o cuerpo electrónico), ha sido descrito por Echeverría como aquel que está constituido “por un conjunto de prótesis tecnológicas que le permiten acceder y ser activo en el tercer entorno.”²⁰⁰ Al hablar de las interrelaciones entre cuerpos electrónicos, Echeverría plantea una serie de ideas que resultan interesantes para esta investigación.

²⁰⁰ Partiendo de la teoría de los tres entornos, la naturaleza, (physis), la ciudad (polis) y el espacio electrónico (el espacio virtual interconectado), Echeverría destaca la importancia de este último por su carácter fenoménico. Cf. Domingo Hernández Sánchez, ed., *Arte, cuerpo, tecnología* (Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 2003), 20.

En el espacio electrónico los individuos se comunican y se expresan de manera distinta a la forma tradicional. En el espacio digital las relaciones con los demás se producen por medio de la “‘teleperceptio’ (telesentidos, infosentidos, e-sentidos, sentidos digitales o virtuales)”²⁰¹ De aquí, que -como afirma Echeverría- “las relaciones [...] intersubjetivas ‘siempre están mediatizadas por artefactos tecnológicos y por procesos previos que son requeridos para generar [...] expresiones intersubjetivas.”²⁰²

Aunque evidentemente Echeverría se refiere en este párrafo a las relaciones mediadas por interfaces entre sujetos biológicos, que no es el caso particular de la instalación que se describe, es interesante comprobar, independientemente de la naturaleza artificial del otro agente (la criatura virtual), que la experiencia aquí desarrollada es también de carácter fenoménico. Como dice Echeverría las interrelaciones entre dos sujetos (cuerpos humanos) en el espacio digital siempre dependen de tres factores: de una interfaz, una red y de la electricidad.

Por tanto, no estamos ante una sustancia, sino ante un fenómeno corporal que procede obviamente de cuerpos de carne y hueso a los cuales se les superpone el cuerpo electrónico.

Siendo fenoménicas, las tele-relaciones que tiene entre sí afectan plenamente a los sujetos, tanto en el plano perceptivo como en el cognitivo y emocional. [...] Las tele-percepciones o infopercepciones generan fuertes impresiones en los sujetos, incluidos los impactos emocionales. [...] Otro tanto cabe decir de la riqueza cognitiva e informativa que ofrece...²⁰³

Pero más adelante en su texto, confirmando esta tesis, Echeverría le otorga a las relaciones sujeto-objeto del espacio electrónico el mismo carácter. Y comenta: “Las ‘cosas’ del tercer entorno no son objetos físicos, sino representaciones digitales y electrónicas, en algunos casos de objetos reales, en otros de entidades

201 *Op.cit.*, 19.

202 *Ibidem.*

203 *Op.cit.*, 20.

imaginarias.²⁰⁴ Estas representaciones pueden ser de enorme poder para producir en los sujetos la impresión de realidad.

Como indica Echeverría, las representaciones con poderes sugestivos y realistas ya se pueden encontrar en los otros dos entornos. Así, por ejemplo, en el primer entorno han sido comunes las “divinidades, [los] rituales religiosos, [los] cuentos e historias orales, etc.,” mientras que en el segundo, la “literatura, cine...”²⁰⁵ No obstante, en el tercer entorno estas representaciones son el fundamento de su sistema.²⁰⁶

En este punto Echeverría llega a una de sus primeras conclusiones parciales: “...el espacio electrónico conforma un nuevo orden fenoménico para la interexpresión entre los sujetos [...], así como para la percepción y la acción de los sujetos sobre los objetos.”²⁰⁷ Un factor importante que debe cumplirse en el tercer entorno es la adaptación del sujeto a través de su cuerpo; sólo así es posible la interacción con “lo otro”.

Aunque Echeverría habla del carácter experimental del tele-tacto, en *Solve et Coagula* la ropa electrónica sirve de interfaz de comunicación táctil entre el cuerpo del sujeto y la criatura virtual. Pero, la experiencia es aún más compleja al ser visual y auditiva (tri-sensorial).

En este sentido, *Solve et Coagula*, puede ser entendido como un entorno fenoménico para la percepción y manipulación multisensorial, de enorme potencial sugestivo, emocional y cognitivo. Echeverría describe las experiencias en el espacio electrónico como tele-percepciones y tele-acciones, comportando para él un acrecentamiento de la experiencia vital del individuo. Con *Solve et Coagula* los interactores están sujetos a vivir una experiencia paralela, una experiencia aumentada (tele-perceptiva más tele-activa), liberada tal vez de los contenes socio-culturales.

204 *Op.cit.*, 21.

205 *Ibidem*.

206 Echeverría prefiere entonces hablar de Realidad Expandida en el tercer entorno más que de Realidad Virtual. Cf. *Ibidem*.

207 *Ibidem*.

Las percepciones efectivas son relaciones de sentido que las personas fundan con el mundo a través de su cuerpo. Como dice Merleau-Ponty: “el cuerpo propio no es un objeto del mundo, sino el medio de comunicación con los objetos del mundo. Dicha comunicación está condicionada por la estructura del cuerpo”.²⁰⁸ *Solve et Coagula* al poner el acento en la sensorialidad del cuerpo, en su estructura táctil-sensorial particularmente, subraya esa dimensión simbiótica con la fisonomía interior de una criatura artificial, que es capaz de ‘sentir’ y tocar al cuerpo del interactor. Para la fenomenología ‘merleau-pontyana’ la percepción es un fenómeno sistémico, no es una adición de sensaciones, es el resultado de la comunión de un cuerpo activo con el medio ambiente. La integración de los rangos visual-táctil-auditivo, que propuso esta instalación, pretendió justamente llevar al interactor a una experiencia sensitivamente totalizadora. Stenslie entiende que la interactividad simbioactiva²⁰⁹ y en sí la estimulación de la percepción sinestésica de su entorno de inmersión multimodal²¹⁰ está relacionado con los estudios de Merleau-Ponty. *Solve et Coagula* puede facilitar al sujeto una experiencia holística de mayor contundencia si se compara con otras formas de experiencia interactiva. Se estructura así otra forma de interactividad simbiótica -definida también como bio-cibernética- entre la subjetividad y la corporeidad, elementos sustanciales de la existencia humana, manifiestamente indivisibles en la experiencia vivida, e indiscutiblemente materia prima de la fenomenología. Stenslie ha dicho que la tecnología más reciente está permitiendo combinar las facetas propias del sujeto, del *software* y el *hardware*, haciendo que estos elementos de la interactividad se hagan cada vez más transparentes. En esta interacción simbioactiva, sujeto-

208 Miguel Ángel Villasmil Pineda, *Fenomenología del cuerpo y de su mirar* (Bogotá: Universidad Santo Tomás, 2000), 40. Obra citada: M. Merleau-Ponty, *Fenomenología de la percepción* (Barcelona: Península, 1975).

209 Stahl Stenslie ha utilizado este término para sus proyectos. La interactividad simbioactiva implica un estado o modo activo de interacción, resume la experiencia emergente de la interactividad dentro de los ambientes complejos multimodales computarizados. El concepto lleva a una clase simbiótica de sistema donde se acusa un desvanecimiento de las fronteras entre el sujeto y el objeto [mundo de imagen], cuerpo y máquina, ejercer el control y ser controlado. Se entiende que este nivel de interactividad supera a la interactividad reactiva, coactiva y proactiva (de menor a mayor nivel), ya discutida entre otros especialistas. Cf. Roderick Sims, “Interactivity: A Forgotten Art?” *Instructional Technology Research Online*, s/núm. (enero 27, 1997): s/p. <http://www.gsu.edu/~wwwitr/research/sims1996.htm> (acceso marzo 4, 2011). Kees van Kooten Niekerk y Hans Buhl, eds., *The Significance of Complexity. Approaching a Complex World through Science, Theology and the Humanities* (Burlington: Ashgate Publishing Company, 2004) 115-117.

210 En términos informáticos, se entiende al entorno computarizado capaz de trabajar con diversos canales de datos al mismo tiempo, léase retroalimentación a través de dispositivos de interfaces táctil-auditiva-visual.

sistema, es previsible una disolución de sus 'individualidades' (o caracteres propios) a favor de nuevas combinaciones, en las cuales la distinción entre la interactividad subjetiva-cualitativa y tecnológica se hace más difusa. *Solve et coagula* se erige como un experimento artístico de este fenómeno.

Para Merleau-Ponty la percepción es de naturaleza encarnada: la mente que percibe es una mente encarnada. "Yo percibo no es equivalente a yo pienso, tampoco puede ser universalizado. El estatus encarnado del sujeto que percibe permite una delineación fenomenológica de la vida actual."²¹¹ La percepción cambia constantemente. Como menciona el fenomenólogo:

La cosa percibida no es una unidad ideal poseída por el intelecto, como -por ejemplo- una noción geométrica; es más bien un conjunto abierto a un horizonte de un número indefinido de puntos de vista de perspectivas que se mezclan entre sí de acuerdo a un estilo determinado, que define el objeto en cuestión."²¹²

A saber de Stenslie estas ideas apuntalan fenomenológicamente la preeminencia del contenido dinámico y cambiante de la intensidad multimodal de información en *Solve et Coagula*, porque cuando esta intensidad de información varía dinámicamente en un sistema multisensorial simbioactivo, se puede prever discrepancias sensibles en la percepción.²¹³ Dicho en otras palabras, la saturación de los sentidos supone la asunción de conflictos perceptuales entre sentir algo y no poder reconocerlo. Constituye un desafío a la manera cotidiana de 'estar en el mundo'. Es un prototipo de sistema perceptual con fines artísticos capaz de provocar sensaciones a los sujetos que oscilan entre la ruptura de la esperanza y la satisfacción. Este tipo de proyecto busca explorar los límites de la tecnología para llevar a los interactores más allá de los confines de la percepción.

211 John Lechte, *Fifty Key Contemporary Thinkers. From Structuralism to Post-Humanism*, Second Edition (New York: Routledge, 2008) 54.

212 Maurice Merleau-Ponty, *The primacy of Perception. And Other Essays on Phenomenological Psychology, the Philosophy of Art, History and Politics* (Evanston, Illinois: Northwestern University Press, 1968), 16.

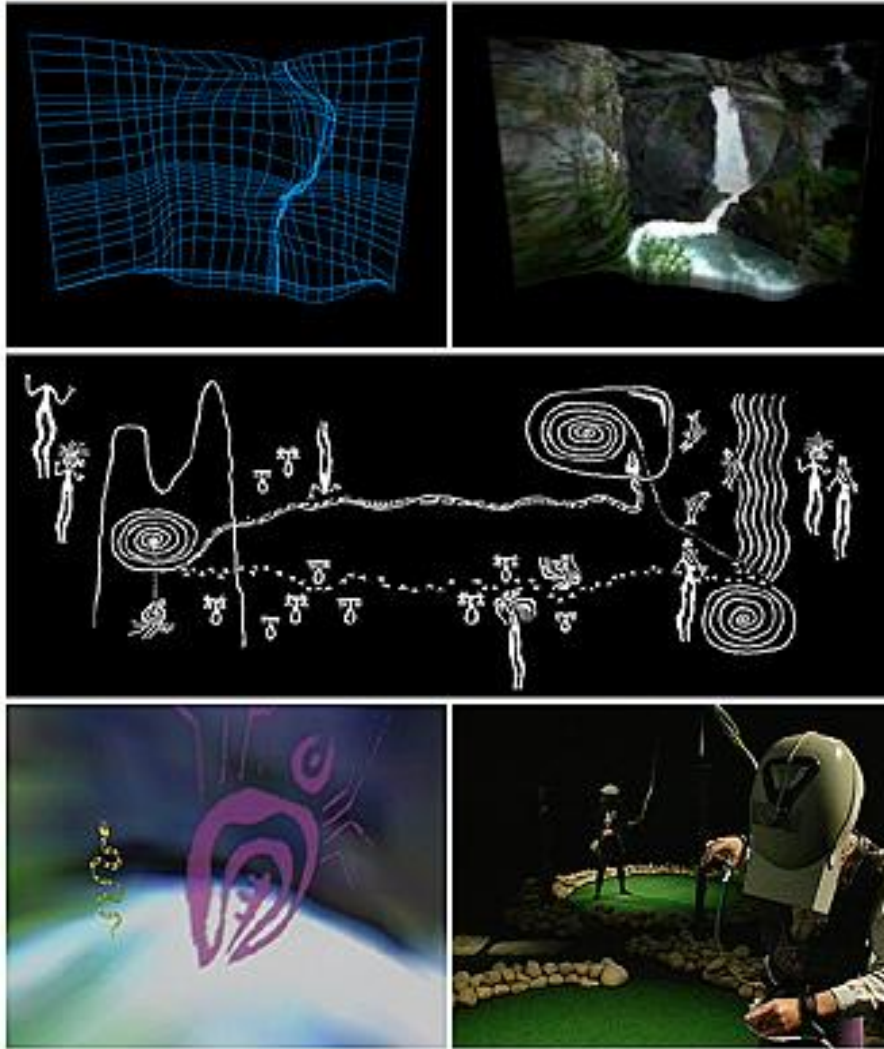
213 Stahl Stenslie. Research, "Symbioactive Interactivity: productive reflection on perceptual breakdown situations in multi-modal, computer enabled environments", <http://www.stenslie.net/stahl> (acceso marzo 6, 2011).

4. Máquina para la imaginación y la encarnación: *Placeholder: Landscape and Narrative in Virtual Environments* (lám. 10) de Brenda Laurel y Rachel Strickland

Un buen ejemplo de ambiente de inmersión directa es *Placeholder*²¹⁴ (1993-94) de Brenda Laurel y Rachel Strickland, que estudió un nuevo modelo para la acción narrativa en entornos virtuales. La topografía del ambiente virtual surgió de referentes reales del Parque Nacional Banff: una cueva, una cascada del Cañón Johnson y pirámides rocosas con vistas al río Bow. El paisaje podía ser visitado por dos sujetos a la vez situados físicamente en lugares remotos, provistos de sendos cascos de 'representación' de RV. Los participantes podían caminar, hablar y utilizar ambas manos para tocar y mover objetos virtuales. Las artistas se valieron de elementos gráficos para revelar una iconografía inspirada en la época Paleolítica, apelaron a motivos narrativos (mitos antiguos e historias) que revelaban personajes arquetípicos relacionados con el paisaje, así como animales provenientes de los cuentos de aborígenes de la zona geográfica mencionada. Los sujetos se encontraban en una cueva virtual, donde diversas criaturas -una araña, un cuervo, una serpiente y un pez- conversaban y lo incitaban para que asumiera situaciones de acuerdo con los petroglifos dispuestos en las paredes de la cueva. Un personaje, llamado *La Diosa*, servía de guía para la experiencia ofreciéndole consejos a los interactores.²¹⁵ Las personas podían asumir el personaje de una de estas criaturas espirituales, lo que le daba la cualidad de su voz, su percepción visual particular y motricidad. Estas criaturas virtuales funcionaban como 'trajes inteligentes'. Como dice Marie-Laure Ryan, los interactores, podían teóricamente adoptar el cuerpo virtual de una de esas criaturas, lo que les permitiría ver el mundo desde su punto de vista: del cuervo (cuya visual captaba reflejos espectaculares), de la araña (que poseía ocho

214 Este proyecto ha sido producido, en 1992, por la Interval Research Corporation y The Banff Centre for the Performing Arts. Cf. Tau Zero, Rob Tow, "Placeholder Virtual Reality Project", http://www.tauzero.com/Rob_Tow/Placeholder/Placeholder.html (acceso noviembre 18, 2008)

215 Este tipo de ambiente interactivo-narrativo requería que el interactor recibiese instrucciones preliminares. El sistema virtual se presenta así como un entorno controlado en el que el sujeto no podía romper sus estructuras. Cf. Marie-Laure Ryan, *op.cit.*, 392.



10. Brenda Laurel. *Placeholder: Landscape and Narrative in Virtual Environments*, 1993-94.
 Reproducciones: Tau Zero, Rob Tow. Interval Research. "Placeholder Virtual Reality Project",
http://www.tauzero.com/Rob_Tow/Placeholder/Placeholder.html
 (acceso noviembre 18, 2008)

perspectivas gracias a igual número de ojos), de la serpiente (con capacidad de ver en la oscuridad) y del pez (con visión subacuática).²¹⁶

Actuando como memorias tempo-espaciales los interactores de este ambiente estaban facultados para dejar registros verbales, líneas de historias que cada participante intervenía, recordando la necesidad del ser humano de dejar sus vestigios gráficos como prueba de su cultura.

En *Placeholder*, Laurel y Strickland se apropian de la caverna como escenario virtual por el valor que se le adjudicó en las culturas primitivas. Este tipo de ambiente virtual retrotrae a las formas primitivas de expresión humana, como las pinturas de las cuevas prehistóricas (por ejemplo Lascaux, al sur de Francia). Entendidas como ambientes inmersivos de unos 15.000 años a.C., estas cuevas fueron los 'teatros' para la actuación de rituales que involucraban todos los sentidos. La caverna era el lugar propicio para comunicarse con fuerzas exógenas y procurar sus favores. En este caso, las artistas proveen los elementos necesarios para que el sujeto desarrolle un ritual electrónico con criaturas virtuales que lo incitan a encarnar sus comportamientos. Las actividades interactivas convergen en situaciones representacionales que conforman un espacio teatral, cercano a las experiencias rituales señaladas. En el desarrollo de esta experiencia la mimesis se conecta con lo ritual, procurando el desplazamiento temporal de la personalidad de los interactores. Según Ryan:

El sistema refuerza la identificación del usuario con la nueva reconfiguración de su cuerpo haciendo que ésta resulte visible para él y para los demás. Pero adoptar un cuerpo virtual no consiste sólo en presentárselo a los demás, [...] Es habitando el nuevo cuerpo desde dentro y contemplando el mundo desde éste como el usuario adquiere 'una nueva impresión de lo que significa ser una [criatura] encarnada'. Utilizando el tema de la metamorfosis, los diseñadores [...] esperaban reforzar la sensación de encarnación del usuario, no sólo alterando su percepción, sino también haciéndole construir su propio cuerpo a través de su movimiento de aproximación al animal totémico.²¹⁷

216 Cf. *Op.cit.*, 387. Comentario al margen de la autora: los recursos técnicos disponibles para la puesta en práctica del proyecto, sólo permitieron la activación de la visión de la serpiente, con limitado éxito.

217 *Ibidem*.

La fantasía de transportarse a otra dimensión, en el que priva el reino de la imaginación y de lo mágico, es un deseo originario.²¹⁸ Brenda Laurel usa el casco de RV para expandir ilusoriamente la motricidad del cuerpo y sus sentidos y propiciar la interacción con agentes artificiales, estimulando la elevación de la conciencia y alterando los estados de percepción de los individuos. La interacción entre un sistema natural y otro artificial, la conjunción entre cuerpo y prótesis, da lugar a un ámbito con existencia propia separado de la vida ordinaria, circunscrito, material o idealmente, un espacio cerrado. En este ámbito transcurren las acciones: el sujeto juega a creer que es distinto de sí mismo.

Las obras de Laurel, como la de otros artistas de los medios interactivos, sumergen al público en una experiencia particular en el campo de la percepción, de la interpretación y de los efectos psicológicos. Estas propuestas dialogan con los individuos, planteándoles y exigiéndoles un cambio en su comportamiento de todos los días: las personas cumplen un 'ritual' de aproximación, de interpenetración, siguen un comportamiento que sólo vale en el espacio virtual. La referida 'actitud absorta' hace acto de presencia en medio de la potencialidad psicológica del escenario virtual propuesto.

En el mundo virtual el sujeto experimenta sensaciones desconocidas u olvidadas. El pensamiento de Brenda Laurel, es sintomático en este contexto:

El impulso para crear una 'máquina' imaginaria interactiva es sólo la más reciente manifestación del deseo secular de hacer nuestras fantasías palpables -nuestra necesidad insaciable de ejercer nuestra imaginación, nuestro juicio y espíritu en mundos, situaciones y personas que son diferentes a los de nuestras vidas cotidianas...²¹⁹

Laurel está convencida de que el desarrollo de la Realidad Virtual se inclinará, como sucedió con los juegos de computadora, por el repertorio de imitaciones de juegos y de actividades físicas, mientras la tecnología se perfecciona aún más. Para ella este mundo representa una forma de enmascarar al público para que explore el interesante potencial dramático de sus ambientes narrativos inmersivos.

218 Cf. Brenda Laurel, *Computers as theatre* (Reading, Massachusetts [etc.]: Addison-Wesley, 1997), 30.

219 *Ibidem*.

A estos dispositivos los llamó “prótesis para la imaginación”. Con la Realidad Virtual la vinculación entre el sujeto y la máquina ha perdido el carácter técnico para entrar en el viejo dominio del teatro.²²⁰

Los sujetos son lo que su lugar. La experiencia humana está preñada de espacio. El sujeto conoce un lugar con todos los sentidos en armonía y en virtud de las acciones que realiza, desde su punto de vista como mente encarnada y cuerpo situado. Ambos, sujeto-espacio, se imbrican y alteran. *Placeholder* pone su acento precisamente en la ductilidad de su sistema para permitir a los interactores dejar marcas de voz (*bits* de narración oral); registros en el lugar virtual primitivo -las frases quedan grabadas en dispositivos denominados ‘portadores de voces- que pueden ser escuchados por otros interactores y alterarlos. El sistema está compuesto por imágenes digitales (representaciones de rocas) que los sujetos pueden mover manualmente de manera similar a como se movilizan con el ratón los iconos en un escritorio de PC. Los interactores reencarnados en criaturas no sólo podían visualizar todo su cuerpo (antes sólo lograban ver sus manos) y hacerse visibles para los demás inmersos, sino también fomentar su creatividad verbal. La inmersión comporta una metamorfosis -perceptiva-corporal-psicológica- que inviste al sujeto, como se ha indicado, de un personaje susceptible de interpretarse, abierto a experiencias sobre las que comentar.²²¹ Ryan puntualiza un aspecto esencial de la narración propuesta:

La interactividad no consiste solamente en andar, hablar y utilizar las manos para tocar o mover objetos, sino sobre todo en una manera de enriquecer la tradición narrativa que expresa y crea el espíritu del lugar. Se extiende

220 Cf. Margot Lovejoy, *Postmodern Currents, Art and Artists in the Age of Electronic Media* (New Jersey: Prentice Hall, Simon & Schuster/A Viacom Company, 1997), 204. Para Brenda Laurel (citada por Benjamin Woolley) “los ordenadores son un teatro. La tecnología interactiva, igual que el drama, nos proporciona una plataforma en la que podemos representar realidades coherentes... Hemos dedicado doscientos años de teoría y de práctica teatral a fines muy parecidos a los de esa reciente disciplina del diseño de la integración entre hombre y ordenador. Esa finalidad es la de la creación de realidades artificiales en las que el potencial de acción está cognoscitiva, emocional y estéticamente resaltado.” Benjamin Woolley, *El universo virtual* (Madrid: Acento Editorial, 1994), 221.

221 *Placeholder* resume la idea de una obra de arte interactiva entendida como un juego para dos sujetos y en donde el sistema ejerce la función de director de la obra teatral, elevando las posibilidades de generar “experiencias dramáticas para el interactivo [...] Con su insistencia en la ‘seguridad de una situación controlada [...], los diseñadores [...] demuestran estar mucho más cerca de la estética del clasicismo que del gusto posmoderno.” Marie-Laure Ryan, *op.cit.*, 392.

simbólicamente, más allá del tiempo y de las generaciones, puesto que los usuarios [el término interactor resulta más adecuado] pueden hablar a sus sucesores y escuchar a sus predecesores.²²²

Las creadoras de *Placeholder* buscaron -en tal sentido- el diseño de un ambiente de RV donde los interactores podían estructurar abiertamente la acción narrativa y el espacio. Con una evidente carga antropológico-psicológica, el proyecto pretendió sobrepasar las cualidades físicas y referenciales intentando construir un ambiente desde la 'percepción' de ciertas criaturas y, al mismo tiempo, detallar las coordenadas espaciales y fisonómicas determinadas por la atmósfera y el paso del tiempo. La multiplicidad de perspectivas estereoscópicas en primera persona, el sonido envolvente -que acentuaba la sensación de espacio- la situación del cuerpo sensorial en acción (la dimensión encarnada de los personajes virtuales de las criaturas), la redundancia del animal como símbolo de un lugar, articularon un proyecto donde el cuerpo/cultural en su cualidad corpóreo-perceptivo-práxica es puesto de relieve. En la fenomenología narrativa de *Placeholder* la inmersión se genera tanto en la capacidad del sistema para producir una simulación mental (la virtualidad en el 'como si' de la representación de criaturas), como en la simulación virtual (la virtualidad generada por el mismo medio). En esta simulación se pueden distinguir dos estadios: el sentido espacial de estar en la escena, de protagonistas de los acontecimientos narrativos y la experiencia temporal de ser atrapado en lo maravilloso de la narración. En la inmersión es esencial la *performance*, entendida como la actividad participativa en el mundo ficcional (un actor en un escenario virtual). El compromiso en el 'como si' supone que -desde la perspectiva fenomenológica- los sujetos utilizan su propia experiencia del mundo, llevan al entorno virtual su 'cuerpo de hábitos', los sucesos y emociones subjetivas que contribuyen a la narración y otorgan contenido a la vida psicológica de los personajes.

Es evidente que el proyecto de Laurel y Strickland se introduce de lleno en el campo de la aprehensión fenomenológica. Al igual que *Solve et Coagula*, este

222 *Op.cit.*, 388.

proyecto es un entorno fenoménico con gran poder sugestivo, emotivo y cognitivo. Dentro del espacio electrónico, los sujetos experimentan tele-percepciones y desarrollan tele-acciones, más allá de su existencia sensorial ordinaria.

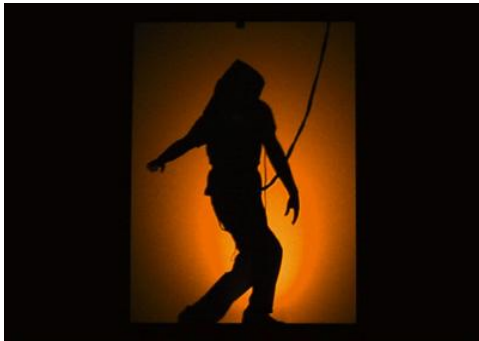
5. Transmutaciones de la conciencia y lo corporal: *Osmose* (lám. 11) y *Ephémère* (lám. 12) de Char Davies

Entornos o ambientes de Realidad Virtual interactiva y de inmersión, concebidos por Char Davies. *Osmose* fue producido por el grupo Softimage Inc.,²²³ entre junio de 1994 y 1995, y *Ephémère* fue realizado por Softimage e Immersence Inc., entre mediados de 1995 y 1998. Ambos grupos con sede en Montreal, Canadá. Los proyectos incluyeron gráficos y animaciones debidas a Georges Mauro. Para ello usó el software de animación en 3D de Softimage. Estos recursos técnicos y visuales fueron adecuados a la Realidad Virtual en tiempo real a través de la programación aportada por John Harrison. El sonido y su programación estuvo a cargo de Rick Bidlack y Dorota Blazszczak se encargó de la arquitectura sonora. Los sonidos fueron capturados en tiempo real en el espacio tridimensional. Se evitó el uso de las manos para la exploración e inmersión en el espacio virtual, para ello en los dos ambientes se dispusieron cascos visualizadores estereoscópicos con sonido igualmente estéreo y un chaleco equipado con sensores, resistencias y Polhemus Fastrak,²²⁴ para la captura de la respiración, del movimiento y la orientación. El hardware para los dos sistemas comprendió “ordenadores de procesamiento paralelo de Silicon Graphics de Realidad Infinita”,²²⁵ primeramente corrió en Macintosh y desde 2002 en PC. Los sensores se activaban con la respiración (inhalar –expansión del tórax- para subir, exhalar -reducción del tórax- para bajar), y las inclinaciones del cuerpo sobre su eje

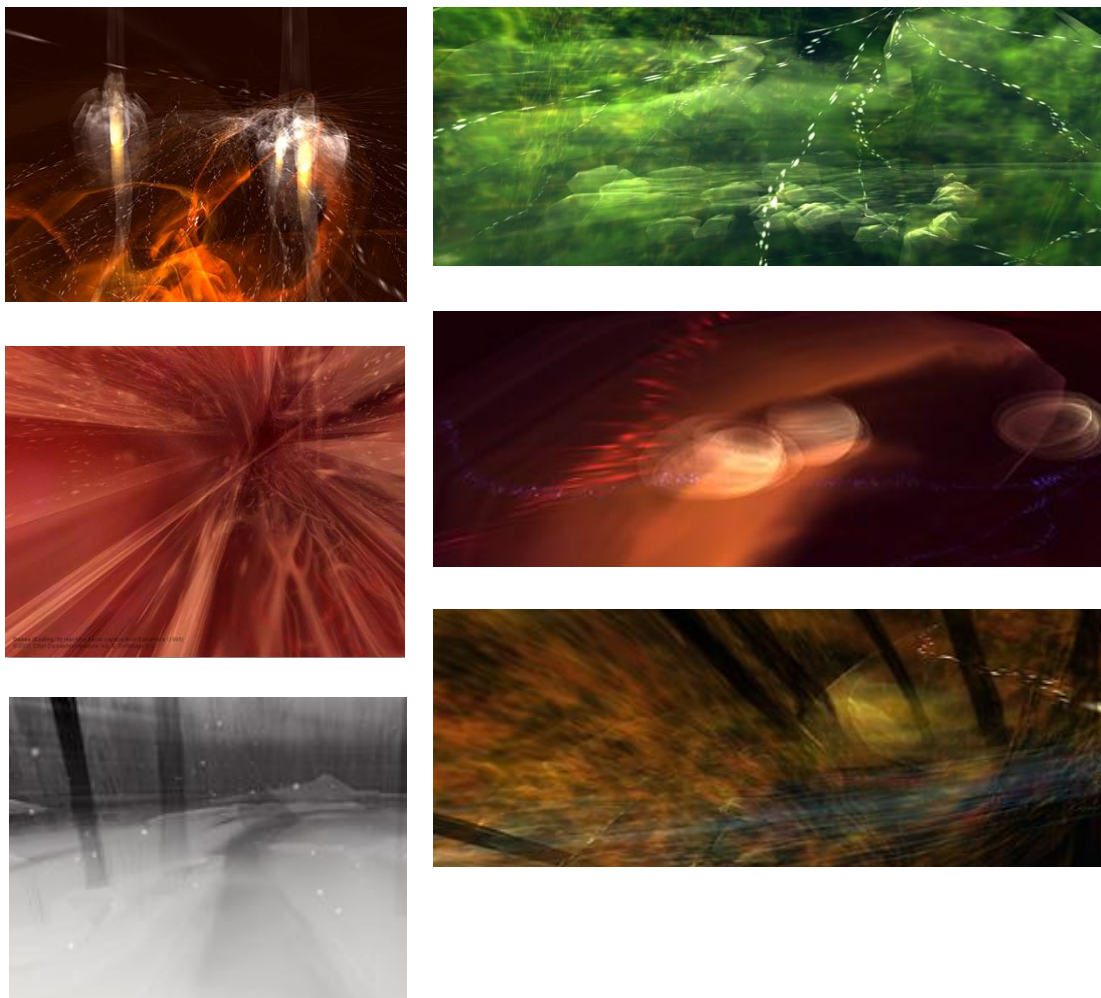
223 Softimage es una Compañía dependiente de Avid Technology, Inc., su trabajo se centra en el diseño, junto a artistas, de innovadores sistemas digitales y herramientas de animación y de juegos. Cf. Autodesk, “Autodesk Softimage”, <http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/pc/index?id=13571168&siteID=123112> (acceso marzo 13, 2011).

224 “El Polhemus Fastrak calcula con exactitud la posición y la orientación de un pequeño receptor [...] por el espacio. Este dispositivo prácticamente elimina el problema de la latencia [...], proporciona en tiempo real seis medidas de grados de libertad de posición (coordenadas cartesianas X, Y, y Z) y la orientación (el acimut, la elevación, y el giro) [...], es el sistema de rastreo electromagnético más exacto disponible.” Inition: Everything in 3D, “Polhemus Fastrak”, http://www.inition.co.uk/inition/product.php?URL_=product_mocaptrack_polhemus_fastrak&SenubCatID=18 (acceso enero 12, 2011)

225 Char Davies, “Paisaje, tierra, cuerpo, ser, espacio y tiempo en los entornos virtuales de inmersión *Osmose* y *Ephémère*”, en *Futuros Emergentes = Emergent futures: arte, Interactividad y nuevos medios = art, interactivity and new media*, ed. Ángela Molina y Kepa Landa (Valencia: Institució Alfons el Magnànim, Diputació de Valencia, 2000), 47.



11. Char Davies. *Osmose*, 1994-1995. Aspectos diversos del ambiente.
Reproducciones: Char Davies, "Virtual Space", <http://www.immersence.com/>
(acceso marzo 20, 2011)



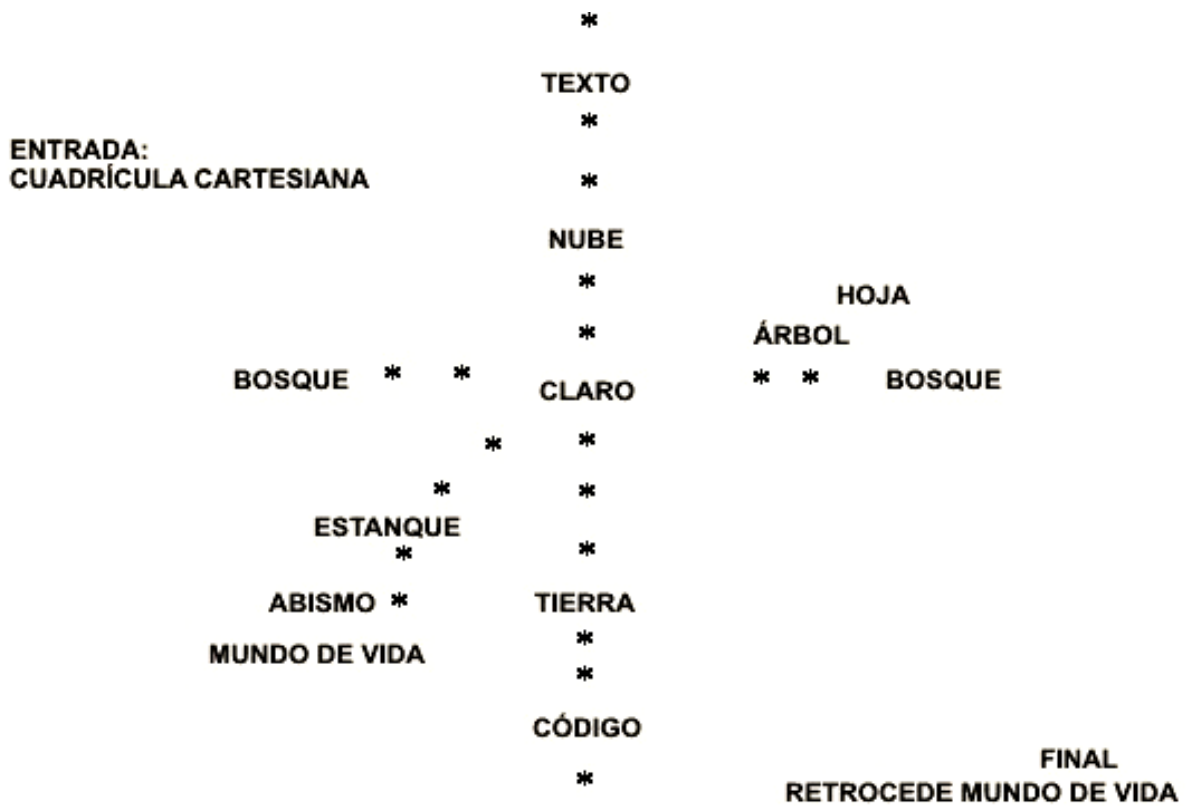
12. Char Davies. *Ephémère*, 1995-1998.

Aspectos diversos de un interactivo con el casco estereoscópico y del ambiente.
Reproducciones: Char Davies, "Virtual Space", <http://www.immersence.com/>
(acceso marzo 20, 2011)

vertical (la inclinación –captación del movimiento de la espina dorsal- indicaba al sistema un cambio de dirección). La activación de las imágenes de *Ephémère* dependía además del grado de verticalidad del sujeto, su cercanía, la velocidad del movimiento y la fijación/duración de la mirada. Las imágenes y los sonidos en exploración del espacio virtual, junto a la sombra del cuerpo del interactor, fueron proyectadas sobre dos pantallas contrapuestas (proyecciones de video estereoscópicas) situadas en el espacio físico oscurecido del salón de la instalación. *Osmose* y *Ephémère* han sido vistos y experimentados internacionalmente en importantes museos e instituciones culturales.²²⁶

El ambiente estaba compuesto de varias instancias o espacios (lám.13) que el sujeto debía explorar como si estuviera sumergido totalmente en agua. Al principio, el interactor, ya conectado a los dispositivos de interfaz (HMD y chaleco), se encontraba con una trama tridimensional de coordenadas cartesianas que servía para la orientación y refería el origen de la tecnología. Su respiración de inmediato lo hacía transitar suavemente hacia el claro de un bosque en cuyo centro se apreciaba un árbol. Las hojas del árbol podían ser penetradas y exploradas. Además, en el claro “aparecía” un estanque (en el que el interactor se sumergía expirando) y un riachuelo. El sujeto podía viajar mucho más profundo por el estanque y acceder a un abismo; luego de cierto tiempo, entraba a un “mundo vital” por medio del cual podía regresar al claro de bosque ya mencionado. Desde el claro -inspirando- podía subir a una nube blanca, y –exhalando-

226 En 1995, *Osmose, Code*, Galería Ricco-Maresca, Nueva York, Estados Unidos de América; *Osmose*, Museo de Arte Contemporáneo de Montreal; *Osmose, Serious Games*, The Laing Gallery, Newcastle-Upon-Tyne, Reino Unido; en 1997, *Osmose, Arte Virtual Realidad Plural*, Museo de Monterrey, México; *Osmose, Serious Games*, Galería de Arte Barbican, Londres, Reino Unido; en 1998, *Ephémère*, Galería Nacional de Canadá, Ottawa; en 2000, Museo de Arte Moderno de San Francisco, San Francisco, CA; en 2002, *Osmose and Ephémère, Bienal de Artes Electrónicas*, John Curtin Gallery, Curtin University of Technology, Perth, Australia; en 2003-2004, *Osmose and Ephémère Exhibition, transfigure*, Screen Gallery, Centro Australiano para la Imagen en Movimiento, Melbourne, Australia. Según afirma Oliver Grau, *Osmose* es quizás el ambiente interactivo que más atención ha recibido de parte de la crítica especializada, a pesar de que estima que sólo ha sido experimentado por miles de personas (35.000 para noviembre de 2007) en todo el mundo. Así, reseña una serie de artículos en los que el trabajo ha recibido atención, a saber: Steven Porter, *Journey into VR*, en *Computer Graphics World*, 16, 10, 1996, 59-60; Margaret Wertheim, *Lux Interior*, 21 C, 4, 1996, 26-31; Oliver Grau, *Vom Zen des Tauchens*, en *DIE ZEIT*, 20, junio 1997, 62; Eduardo Kac, *Alem de Tela*, en *Veredas*, Río de Janeiro, 3, 32, 1998, 12-15. Cf. Oliver Grau, *Virtual art, from illusion to immersion* (Cambridge, Massachusetts; London: The MIT Press, 2003), 193, 208.



13. Esquema de recorridos del ambiente *Osmose*
 Reproducción: Char Davies. "Virtual Space", <http://www.immersence.com/> (acceso marzo 20, 2011)

sumergirse otra vez y transitar un mundo subterráneo “habitado” por raíces, cantos y corrientes de agua. El bosque del claro también era permeable e infinito en todas las direcciones, incluso en sentido vertical; esta cualidad se perdía sólo si el interactor navegaba por el riachuelo o se quedaba detenido por un tiempo. Se sumaban otros dos estadios, arriba y abajo, de naturaleza referencial y conceptual: un texto sobre la naturaleza, la tecnología y el cuerpo y el código del programa. Estos ámbitos funcionaban como “elipsis” en el simulacro de naturaleza que fue *Osmose*: frases de conceptos (naturaleza, tecnología, cuerpos) debidos a Bachelard, Heidegger y Rilke, contextualizados con los desarrollos de la imagen técnica, y veinte mil líneas de códigos del programa (en forma de inmensas columnas) podían ser apreciadas por el ‘inmerso’.

El sonido en *Osmose* (plenamente interactivo y vinculado al fluir de las imágenes) provino de voces humanas, masculinas y femeninas, y fue diversificado digitalmente y llevado a espacios tridimensionales. Para la experimentación pública (presentación en museos y galerías) el evento fue programado para que durase quince minutos, al cabo de los cuales aparecía el “mundo vital” y la experiencia se daba por terminada.

Davies diseñó dos instancias o niveles claramente delimitados: el primero, la inmersión individual e íntima del sujeto en el espacio virtual; el segundo, la posibilidad de experimentación del público de los ámbitos de naturaleza y sonidos tal y como lo determinaba el sujeto acoplado al sistema-interfaz. Para ello, dispuso un espacio físico oscurecido que recordaba un teatro o sala de cine.

A pesar de la complejidad del sistema de *Osmose*, éste fue creado en seis meses por no más de tres personas, quienes se encargaron del concepto, la estructura y el programa. Oliver Grau transcribe el testimonio de Char Davies:

Primero hicimos muchas pruebas para intentar y conseguir efectos suaves y luminosos. Junto a esto realizamos varios tipos de experimentos para la utilización de la navegación por respiración y equilibrio, que culminó en el

sistema que ahora usamos. Por cada nueva idea que usamos en *Osmose*, quizás 10 a 20 fueron desechadas.²²⁷

La iconografía de *Ephémère* fue más amplia que la de *Osmose*. Aparte de árboles, rocas y arroyos, incluyó órganos del cuerpo, vasos sanguíneos y huesos. Aquí, Davies planteó una correspondencia de tipo simbólico entre las entrañas del cuerpo y el mundo subterráneo. El ambiente estuvo estructurado en tres niveles (lám. 14): *paisaje, tierra y cuerpo interno*.²²⁸ “Las funciones corporales como substrato metafórico bajo la fecunda tierra y las germinaciones fecundas y decadencias de la tierra”, apunta Davies.²²⁹

La estructura en *Ephémère* obedeció al tiempo, estuvo programada según ciclos que nacían, se desarrollan y morían. La constante en este ambiente es su variabilidad, porque todo fluía, incluso cuando el interactor exploraba los ámbitos ninguno permanecía igual. Como la vida, el día o las estaciones, *Ephémère* se definió por su transformación en el tiempo. Escribe Davies: “En toda la obra [acá se prefiere ambiente] las diferentes rocas, raíces, semillas, etc., surgen, crecen y fallecen.”²³⁰ La posición del cuerpo del interactor respecto a su eje vertical, su cercanía, velocidad de movimiento y la constancia de su mirada determinaban los flujos y apariciones de las imágenes tridimensionales y sonidos. A diferencia de *Osmose*, la mirada (mirada-interfaz) en *Ephémère* poseía la facultad de producir cambios:

Cuando lo miras [a *Ephémère*], su paisaje de rocas se transforma en otro paisaje; [las] semillas son activadas si las miras durante un tiempo prolongado, recompensando la paciente observación con una germinación, invitando a entrar en un espacio luminoso interior de florecimiento.²³¹

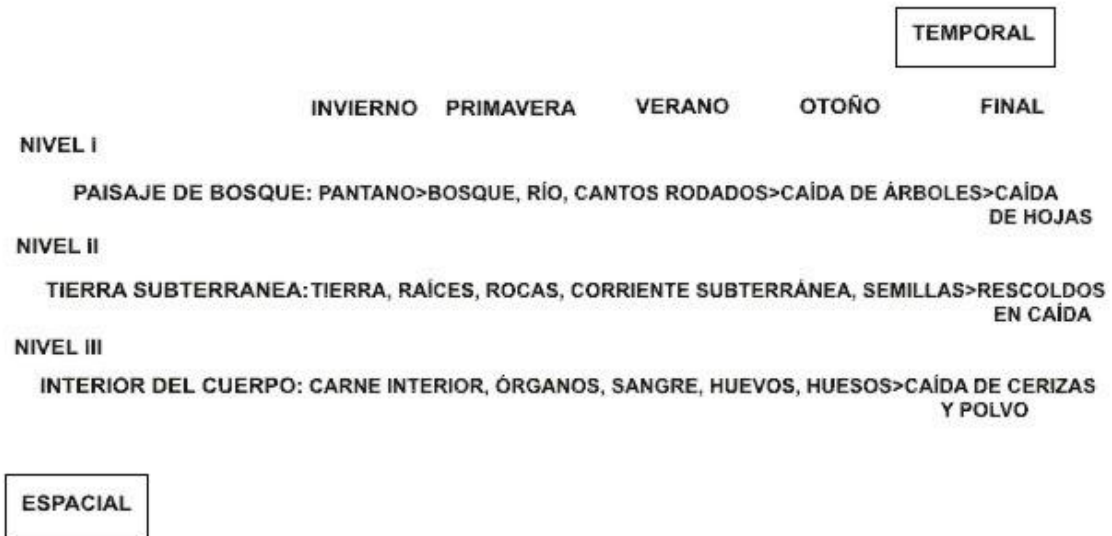
227 *Op.cit.*, 197.

228 Char Davies, *op.cit.*, 52.

229 *Ibidem*.

230 *Op.cit.*, 53.

231 *Ibidem*.



14. Esquema de recorridos del ambiente *Ephémère*
 Reproducción: Char Davies. "Virtual Space", <http://www.immersence.com/> (acceso marzo 20, 2011)

El sonido espacializado²³², interactivo (como en *Osmose*), oscilaba entre lo melódico y lo mimético; se comportaba de acuerdo al contexto espacio-temporal del interactor.

La idea de devenir se ve simbolizada también con la presencia de un río:

Cuando el inmerso sucumbe a su fluido gravitatorio se metamorfosea de río a corriente subterránea o arte/vena y viceversa, recreándose en los elementos correspondientes visuales/auditivos de cada ámbito.²³³

La metamorfosis en *Ephémère* transgredía los parámetros de cognición del mundo: en las profundidades de la tierra lo mineral desplegaba su potencial y se transformaba en orgánico, en vísceras humanas, que muy pronto declinaban para terminar en huesos. El final de la exploración estaba supeditado a ciertas variantes en el comportamiento del interactor, que no se pueden precisar, pero, en cualquier caso, podía ser de hojas cayendo, cenizas o polvo.

Los ambientes de inmersión de Realidad Virtual *Osmose* y *Ephémère* se distinguen por incorporar efectos pictóricos, elementos de la naturaleza y dispositivos de interfaz naturales. Estos ambientes representan para la artista de medios canadiense Char Davies el resultado de veinte años de trabajo con diversos recursos, como el filme, imágenes tridimensionales y animación computarizadas. Según la artista, su principal objetivo era producir ambientes que situaran al interactor dentro de una experiencia sinestésica, una experiencia acrecentada de la conciencia de “estar” y “vivir” -tempo-espacialmente- nuestro mundo perceptivo o la naturaleza animada en la que vivimos.²³⁴

232 Igual que las imágenes tridimensionales, el sonido parece estar sujeto a la tridimensionalidad del espacio, como sucede también en los ambientes *Solve et Coagula* y *Placeholder*.

233 *Op.cit.*, 53.

234 Es una búsqueda que tiene sus paralelismos en las propuestas inmersivas de la artista brasilera Diana Domingues. Tanto Davies como Domingues se interesan en los ambientes tecnológicos de inmersión en conjunción armónica con los sujetos. Ese interés representa quizá la búsqueda afanosa de un equilibrio interactivo –utópico– entre la naturaleza y el ser humano, entendiendo que la naturaleza ha sido sustituida por la tecnología. Ambas artistas parecen ir al encuentro y consumación de entornos primigenios. La artista brasilera, con ambientes como *Trans-e, mi cuerpo, mi sangre* (especie de ambiente-cueva interactiva primitiva), también recuerda el ambiente *Placeholder* de Brenda Laurel y Rachel Strickland. Así, serían “formas de recuperar la realidad perdida, o al menos la única forma de recuperar la realidad propia de nuestro ser y estar.” Noemí Ávila Valdés. “Interactividad y arte

Davies, desde sus primeras obras pictóricas de los años '80, desarrolla una estética de lo impreciso, proveniente -ex profeso- de su vista extremadamente miope. Sus proyectos posteriores guardan, en tal sentido, esa estética de lo pictórico, pero ahora tri-dimensionada tempo-espacialmente. Los recursos visuales en *Osmose* y *Ephémère* son dúctiles, iridiscentes, semi-abstractos, húmedos, fluidos y transparentes. Estas cualidades dan lugar a una estética de lo ambiguo que recuerda ciertamente sus primeras pinturas. Como sus nombres lo indican, formas osmóticas y efímeras que estimulan activamente la imaginación y percepción de los inmersos.²³⁵

Para Davies la reducción sustancial de su capacidad para ver con nitidez estimula desde su niñez otra forma de percepción: *la del cuerpo sintiendo el espacio*.²³⁶ Una sensación que se reafirma, por la práctica del buceo: “La experiencia de inmersión en el mar profundo, [...], ha determinado significativamente mi planteamiento de la RV”.²³⁷ Según Davies, cuando se bucea son importantes el sentido de orientación, el equilibrio -sobre todo el del eje vertical del cuerpo- y la respiración, como en *Osmose* y *Ephémère*. La disminución de la fuerza de gravedad por la densidad del agua hace que nuestro cuerpo prácticamente flote: esa sensación -afirma Davies- es la que percibimos -con todas sus consecuencias- en proyectos como *Osmose* o *Ephémère*. Una de las cualidades más resaltantes de estos ambientes es justamente que sus dispositivos de interfaz permiten al interactor explorar los ámbitos virtuales sin que para ello tenga la necesidad de manejar palancas u otros sistemas de mando de carácter manual. Como en el buceo, en estos proyectos no se usan las manos. Es la llamada interfaz natural que permite la interacción a través de las funciones vitales del sujeto, en este caso de la respiración y el centro de equilibrio del cuerpo.

interactivo: la Realidad Virtual Inmersiva,” *Arte, Individuo y Sociedad*, núm. 15 (enero 2003): 167, <http://revistas.ucm.es/bba/11315598/articulos/ARIS0303110163A.PDF> (acceso marzo 8, 2011).

235 Char Davies acuña el término ‘immersant’, por estar el sujeto corporalmente inmerso

236 C. Davies, *op.cit.*, 53.

237 *Op.cit.*, 55. En este sentido, Davies comenta: “El espacio oceánico está probablemente más relacionado con el espacio virtual de inmersión que el espacio terrestre. Aquí tenemos gravedad, vivimos en el plano horizontal. En el buceo no hay gravedad, éstas en un espacio envolvente que tiende a ser vertical.” Mark J. Jones. “Char Davies: VR through Osmosis” *CyberStage Live*, núm. 2.1 (otoño 1996): 24-28, <http://cyberstage.org/archive/cstage21/osmo-se21.html> (acceso febrero 26, 2011).

En *Ephémère* la mirada cumple también una función interactiva. Estos ambientes de inmersión describen, a decir de Davies, una interfaz de usuario de incorporación que participa del mundo del artista. Es por ello que Grau no duda en afirmar que *Osmose*, así como *Ephémère*, son proyectos sin igual en la utilización de la Realidad Virtual.²³⁸

Las constantes alusiones de Davies al paisaje (no en vano fue pintora de paisajes) y la naturaleza (en especial de la canadiense), y su posición crítica frente a la destrucción, transmutada en las imágenes transparentes de *Osmose* y *Ephémère*, sitúa el planteamiento de la artista al lado de propuestas ecologistas, sin la utilización literal de materias vegetales y minerales. En este contexto se preguntó:

¿Las representaciones virtuales de la naturaleza podrán devolver nuestra atención al mundo vivo no humano –y viceversa, incrementar nuestra apreciación de las complejidades del entorno natural? ¿O los entornos virtuales proliferarán al ritmo inverso de la desaparición del entorno natural –a modo de algún tipo de compensación psíquica? (...) Quizás el acto mismo de crear entornos virtuales, tales como OSMOSE y EPHEMERE, destacan el peligro que pronto las simulaciones generadas por ordenador podrían ser lo único que nos queda.²³⁹

Así también observó:

En el hecho de entretejer lo imaginario y lo físico, lo inmaterial y lo material, se encuentra el corazón de OSMOSE Y EPHEMERE. Estas obras han sido nutridas por mis experiencias de un espacio real, un lugar parcialmente cultivado, parcialmente salvaje, en la ladera de una montaña al sur de Quebec.²⁴⁰

Osmose y *Ephémère* son mis más recientes intentos de destilar y amplificar sensaciones y emociones de ser consciente, corporal y mortal, es decir, cómo se ‘siente’ al estar vivo aquí, ahora, en todo esto, inmerso en el vasto fluido multi-canal de la vida a través del espacio y el tiempo. En estas obras busco recordarle a la gente su conexión con el entorno natural (más que con lo hecho por el hombre) y no sólo de forma

238 Cf. Oliver Grau, *op.cit.*, 193.

239 *Op.cit.*, 57.

240 C. Davies, *op.cit.*, 56.

biológica, sino espiritual y psicológica, como fuente regeneradora y terreno mitológico.²⁴¹

Los argumentos de Davies señalan una relación entre los fenómenos perceptivos y cognitivos experimentados por los sujetos en sus entornos virtuales y las experiencias contemplativas. Las siguientes líneas pretenden fundamentar esas relaciones.

En efecto, Davies ha comparado los testimonios de los interactores de sus propuestas con la indagación psicológica de “estados de conciencia alterados, inducidos y tradicionales tales como la meditación”²⁴² y ha llegado a la conclusión de que la inmersión en un espacio virtual (no mimético) crea el marco propicio para que se produzcan alteraciones en la conciencia mental, similares a los estados propios de la experiencia mística.²⁴³ Para comprender estos fenómenos Davies acude en primer lugar al texto *La poética del espacio* (1969) del filósofo Gaston Bachelard, donde el autor estudia el potencial psicológico y transformador de los ambientes reales como el desierto, las llanuras y el mar profundo, lugares no habituales para la mayoría de las personas, que vive en grandes centros urbanos. De acuerdo a Bachelard -comenta Davies- el sujeto, al abandonar su espacio familiar, reestructura su naturaleza psíquica. Estos problemas han sido

241 *Op.cit.*, 47.

242 *Ibidem*.

243 Estos paralelismos también han sido abordados teóricamente por Roy Ascott (artista y teórico de medios cibernéticos), a partir de las experiencias chamánicas de la tribu de los Kuikuro, en Mato Grosso, Brasil. Para este artista, la exploración de la mente es uno de los problemas claves de nuestra contemporaneidad. En este sentido, introduce el término tecnoética para definir la unión entre la tecnología y la mente: “la tec-noética no sólo nos posibilita explorar la conciencia de manera más minuciosa, sino que debe capacitarnos para la distinción de nuevas formas de conocimiento, nuevas cualidades mentales, nuevas formas de cognición y percepción (ciberpercepción).” Ascott establece un puente entre los fenómenos perceptivo-cognitivos del trance chamánico y los que acontecen en los sistemas avanzados de Realidad Virtual. Fundamentándose en la antropología clásica, define el trance como “el estado del ser que ofrece acceso, simultáneamente, a dos campos de experiencia distintos”. En el trance chamánico -apunta- el individuo accede a una doble conciencia; experimenta su entorno y al mismo tiempo escapa a otros ámbitos psíquicos en los que sólo él puede ingresar debido a su entrenamiento ritual, físico y mental, y el uso de drogas naturales. “En su estado de conocimiento alterado ocupa y experimenta con entidades incorpóreas, sucesos y fenómenos de otros mundos. En paralelo con la tecnología de la ciberpercepción, esto podría denominarse psi-percepción. En ambos casos es una cuestión de doble contemplación, viendo al mismo tiempo ambas realidades internas en la superficie externa del mundo.” Aleph: net.art + net.critique [1997-2002], “El web chamántico. Arte y conciencia emergente”, <http://aleph-arts.org/ds/ascott.html> (acceso diciembre 23, 2010)

profundizados por el Dr. Arthur J. Deikman²⁴⁴, quien se ha interesado en las implicaciones de las experiencias contemplativas tradicionales que tienen la facultad de perturbar los estados de conciencia. Conforme a los planteamientos de Deikman, el nuevo estado psíquico adquirido a través de la meditación conlleva una deshabitación o des-automatización del sistema senso-perceptivo y cognitivo, fenómeno cercano a lo propuesto por Bachelard. El asunto reviste la mayor importancia para esta investigación, por lo que se recurre directamente al propio Deikman, particularmente a su estudio *Deautomatization and the Mystic Experience* (1990).

A partir de los estudios sobre la meditación experimental y de los escritos de los propios místicos, el autor supone que los fenómenos contemplativos son la consecuencia de una *des*-automatización de las estructuras psicológicas que se encargan de organizar, limitar, seleccionar e interpretar los estímulos perceptivos. La automatización es el establecimiento y aprendizaje de la conducta motora que involucra la unificación de los sistemas somáticos comprometidos en la acción junto a los actos mentales, abarcando las estructuras perceptivas y cognitivas. La *des*-una destrucción de la automatización, es decir, de las estructuras psíquicas adaptadas al ambiente. Esta conmoción puede resultar en un retroceso o avance en la estructura psíquica general del sujeto. Esta última posibilidad puede facilitar el conocimiento de nuevas dimensiones perceptivas.

Aceptando que la *des*-habitación o *des*-automatización se produce en la experiencia mística, es preciso –apunta Deikman- delimitar las características de esa experiencia, a saber: realidad intensa (*intense realness*), sensaciones extrañas (*unusual sensations*), unidad (*unity*), inefabilidad (*ineffability*) y fenómenos de transportación (*trans-sensate phenomena*).

El testimonio de aquéllos que han sufrido experiencias místicas da cuenta de sensaciones de realidad aumentadas. Está claro, dice Deikman, que la vida

244 El Dr. Deikman es un pionero en la investigación científica de la meditación, de la experiencia mística y del sentido. Se graduó en la Escuela de Medicina de Harvard. Experto en psiquiatría y neurología. Cf. Dr. Arthur J. Deikman, <http://www.deikman.com/> (acceso septiembre 13, 2008)

biológica de la especie humana depende de la certeza de las percepciones; las personas no dudan de la existencia de los objetos que los rodean por cuanto no sólo los pueden ver sino tocar. El sentido de realidad está indisolublemente ligado a los objetos. Aceptando que la meditación (unida a la renuncia como estilo de vida) induce un rompimiento de la vinculación psicológica ordinaria entre el sujeto y el mundo, se colige que el ejercicio de la misma origina una transformación importante del sentido de realidad.

La calidad de la realidad unida antes a los objetos se une a las sensaciones y a las ideas particulares que incorporan conocimiento durante períodos de des-automatización perceptiva y cognoscitiva. Los estímulos del mundo interior se invierten con la sensación de realidad concedida ordinariamente en los objetos. Por lo que podría ser llamada 'la transferencia de realidad,' los pensamientos e imágenes se hacen verdaderos.²⁴⁵

Las sensaciones y apariciones que tienen lugar durante la *des-automatización* mística parecen no pertenecer a nuestro mundo, escribe Deikman. Son propias de este imaginario las visiones inexplicables de luces envolventes, de energías infinitas, supuestamente distintas a los fenómenos que vemos en la naturaleza. Según los místicos, comenta Deikman, estas visiones pertenecen a una dimensión trascendente, por ello son diferentes. Para Deikman las imágenes "se pueden entender como representación de un modo inusual de percepción, en lugar de un estímulo externo inusual."²⁴⁶

Manifestaciones como éstas son recogidas por Deikman de los ensayos de meditación experimental:

...pronto comencé a sentir cómo el movimiento y el cambio de luz y oscuridad se hacían más y más fuerte. Ahora, cuando este pasa no sólo ocurre en mi visión sino también está sucediendo o se siente como una [...] cosa física. Éste está unido a sensaciones de atracción, expansión, absorción y repentinamente mi visión se fijó en un lugar particular y...

245 Dr. Arthur J. Deikman, "Deautomatization and the Mystic Experience", <http://www.deikman.com/deautomat.html> (acceso febrero 10, 2008)

246 *Ibidem*.

Yo estaba en la tensión de una sensación muy poderosa y se transformó en el centro.²⁴⁷

Cuando el jarrón cambia la forma... Siento esto en mi cuerpo y en particular en mis ojos... hay una clase real de sensación física como si algo se está moviendo allí que reconstruye la forma del jarrón.²⁴⁸

Deikman explica el fenómeno perceptivo del jarrón como una nueva síntesis posterior a la *des-automatización* de la percepción normal. Al reconstruirse la percepción del jarrón fuera de la conciencia dicho proceso es percibido como una sensación física. A este mecanismo le llama 'traslación sensorial' que describe "como la percepción de la acción psíquica (el conflicto, la represión, [...] etc.) por medio de la sensación relativamente no estructurada de luz, color, movimiento, fuerza, sonido, olor o gusto."²⁴⁹ Este mecanismo aporta una explicación al vasto testimonio de sensaciones lumínicas como metáforas de la práctica mística.

La experiencia mística también viene acompañada de una percepción de unidad. Deikman intenta explicar el fenómeno básicamente desde dos puntos de vista: Primero, la percepción de unidad es la percepción de la propia estructura psíquica del sujeto; segundo, tal experiencia constituye la percepción de la estructura real del mundo.

Para Deikman la naturaleza de los perceptos depende de la experiencia de una serie de memorias asociadas y sensaciones. El mundo percibido se encuentra intervenido por esa experiencia. Visto así el problema, la sustancia real de la percepción no se encuentra afuera sino en la propia actividad electroquímica, por ello el contenido de conciencia es homogéneo. En el mecanismo de introspección esta unidad de realidad percibida (entiéndase, actividad electroquímica), puede llegar a experimentarse como una verdad predominantemente del mundo exterior.

La otra posibilidad es que la percepción de unidad se cumpla desde el mundo exterior. El proceso de *des-automatización*, descrito como la destrucción de una estructura psíquica, incrementa la percepción del detalle y de la sensación,

²⁴⁷ *Ibidem.*

²⁴⁸ *Ibidem.*

²⁴⁹ *Ibidem.*

focalizando la atención. Deikman describe el asunto de la siguiente manera: "...es posible que la desautomatización permite el conocimiento de nuevas dimensiones de la serie total de estímulos -un proceso de 'expansión perceptual'."250 El tránsito de la niñez a la madurez en el ser humano comprende una estructuración (su fundamento es la automatización) del mundo perceptivo y cognitivo en el que lógicamente se escogen algunos estímulos (y sus cualidades) en detrimento de otros. En consecuencia, cuando acontece la suspensión temporal de la automatización, los elementos de la realidad que habían sido descartados en ese proceso de estructuración perceptiva pueden entrar en la conciencia. Siguiendo con Deikman, cabría suponer que la unidad forma parte del mundo real, haciéndose perceptible gracias a métodos de meditación y renuncia, o en circunstancias particulares espontáneas aún inexplicables, según nos cuentan las experiencias extáticas de personas comunes.

Según los místicos, recoge Deikman, las percepciones de la experiencia contemplativa no pueden ser regularmente verbalizadas o expresadas. Al parecer, no existen palabras que puedan definir la intensa sensación de realidad, las percepciones extrañas y la conciencia de unidad ya formuladas.

Una revisión de los tipos de experiencias místicas señala, en primer lugar, aquello que no es posible expresar con palabras debido a que se fundamenta en recuerdos infantiles y resume posiblemente fantasías cuyo origen se halla en vivencias sensoriales de un estadio infantil preverbal. Se ha distinguido un "estado indiferenciado", descrito por los místicos como un sentimiento de felicidad, protección, cubrimiento y amor divino y que, según los estudios psicoanalíticos de las experiencias místicas, podrían ser memorias de la lactancia. En un estado de aislamiento funcional sensorial, de rendición contemplativa y renuncia, parece tener sentido el regreso de recuerdos primarios por "la promesa de [...] 'que una deidad benigna premiaría la rendición infantil con la euforia permanente'."251

250 *Ibidem.*

251 *Ibidem.*

Deikman menciona otra clase de experiencia mística inefable, de naturaleza totalmente distinta a la anterior. La inefabilidad de estas experiencias radica en su complejidad. Según escribe, estas percepciones han sido comentadas por quienes han usado drogas como inductores de experiencias místicas. Tiene lugar, en este sentido, la percepción simultánea de muchos niveles de significados y su aparente comprensión.²⁵² No existe evidencia de si esta especie de conocimiento holístico es real o tan solo una ilusión, pero sin duda sería imposible su descripción verbal, no sólo por la ampliación repentina del conocimiento (de la conciencia en sí misma) sino por lo que está en juego: una nueva organización vertical de conceptos.²⁵³

Finalmente los fenómenos de *trans-sensate* son también experiencias inefables. Son propias del místico experto. Deikman halla en los relatos de Walter Milton, San Juan de la Cruz o *The Cloud of Unknowing*, entre otros, argumentos de una nueva experiencia perceptiva. El espectro de sensaciones está fuera de la experiencia sensorial cotidiana, de las ideas y recuerdos. La experiencia es descrita como vacío insuflado por una percepción profunda y viva, meta final de la búsqueda mística. Para Deikman este fenómeno perceptivo es “el resultado de la operación de una nueva capacidad perceptual sensible a las dimensiones de la serie de estímulos previamente ignorados u obstruidos de la conciencia.”²⁵⁴ Se suma a esta operación el deseo frenético de percibir algo. La intensidad de tales experiencias sugiere que la percepción alcanza otros límites, fuera de la conciencia reflexiva ordinaria. Acontece una merma del “yo lo que sugiere que el nuevo modo perceptual no está asociado con la conciencia reflexiva -el yo de la conciencia normal está en suspensión.”²⁵⁵

En resumen, la experiencia mística implica la creación de una clase extraordinaria de conocimiento. Su mecanismo de aparición ha sido definido como una *des-*

252 Aunque este tipo de técnicas de inducción química escapa a los intereses de esta tesis, nos parece relevante en un marco más amplio de interpretación, ya que la percepción simultánea de conceptos guarda relación con las estructuras hipermediales.

253 Cf. Dr. Arthur J. Deikman, “Deautomatization and the Mystic Experience”, <http://www.deikman.com/deautomat.html> (acceso septiembre 13, 2008).

254 *Ibidem*.

255 *Ibidem*.

automatización del complejo perceptivo y cognitivo, jerárquicamente organizado del individuo, indispensable para la supervivencia biológica como organismo y la supervivencia psicológica como persona.

Son tres las condiciones psicológicas que hacen propicia la deshabitación perceptiva: 1) cuando la atención sufre una intensificación y es dirigida a las brechas sensoriales; 2) la pérdida del control del pensamiento analítico; 3) una posición receptiva y abierta. Como se ha dicho, un factor importante para que se produzca este fenómeno es el entrenamiento en la meditación contemplativa, aunque se conocen experiencias contemplativas en personas inexpertas.

En condiciones especiales de disfunción, como en la psicosis aguda o en estados de LSD, o en condiciones objetivas especiales, tales como la existencia mística religiosa, los sistemas pragmáticos de selección automática son dejados de lado o se deterioran, a favor de los modos alternos de conocimiento, cuyo procesamiento de estímulos puede ser menos eficiente desde un punto de vista biológico, pero cuya alta ineficiencia puede permitir la experiencia de aspectos del mundo real anteriormente excluidos o ignorados. El nivel al cual este cambio ocurre está en función de la motivación del individuo, su estado neurofisiológico particular, y las condiciones ambientales alentadoras o no de tal cambio. (...) La experiencia mística puede ser beatífica, satánica, reveladora o psicótica, dependiendo de los estímulos predominantes en cada caso.²⁵⁶

Según Deikman, las explicaciones científicas apoyan la tesis de que la experiencia mística es una percepción interna, es decir, con un alto contenido de elementos inconscientes. En realidad, indistintamente de la dirección que tome alguien para saber cuál es la realidad, un sentimiento de temor, belleza, reverencia y humildad parecen ser el producto del esfuerzo de alguien.²⁵⁷

Como hemos afirmado, para Char Davies, las sensaciones y estados perceptivos de la práctica mística, que ha sido estudiada a partir de Deikman, son muy similares a los experimentados durante la inmersión en sus ambientes virtuales. Los testimonios que se transcriben a continuación fueron recibidos por la propia

²⁵⁶ *Ibidem.*

²⁵⁷ *Ibidem.*

artista en forma de comentarios escritos, cartas y entrevistas en video. El lector podrá constatar por si solo la sorprendente similitud.

- 1) La impresión de haber estado de verdad en otra parte, en otro 'lugar'.
- 2) La pérdida del sentido del tiempo (una sesión de quince minutos casi siempre era experimentada como de cinco, una sesión de treinta minutos como de diez).
- 3) La conciencia acrecentada de su propio sentido de ser, o como un inmerso lo describió: 'como conciencia incorporada, ocupando espacio'.
- 4) Un sentido profundo de relajación total de mente/cuerpo.
- 5) La incapacidad de hablar racionalmente o reunir las palabras lógicas después.
- 6) Un sentimiento de libertad de sus cuerpos físicos y, al mismo tiempo, una conciencia aguda de ellos.
- 7) Intensos sentimientos emocionales, incluyendo euforia y un sentido aplastante de pérdida cuando la sesión se terminaba, provocando en unos gritos y en otros la exclamación de que más nunca tendrían miedo de morir.²⁵⁸

Según lo observado por Davies, la exploración en estos proyectos de inmersión sigue también un patrón de comportamiento: la mayoría de los interactores, una vez que se familiarizan con la interfaz natural (inhalación-exhalación-inclinación-mirada) comienzan la acción exploratoria siguiendo probablemente el mismo esquema de comportamiento cotidiano de acciones/objetivos. Pasados algunos minutos, la mayoría de los sujetos disminuían la velocidad exploratoria y su gestualidad corporal parecía más relajada. Hacia el final de la jornada, los interactores se centraban en las sensaciones extrañas de inmersión y percepción ambigua dentro y a través de las materias virtuales, en una suerte de vértigo de alucinaciones.

Al otorgarle validez a todas estas observaciones, los ambientes virtuales descritos comportan una dimensión de "innovación psíquica",²⁵⁹ condición potencial del

258 Cf. Char Davies, "Virtual Space", en *Space: In Science, Art and Society*, eds. François Penz, Gregory Radick y Robert Howell (Cambridge, England: Cambridge University Press, 2004), 102.

espacio de inmersión de RV. En este límite, para Davies es en la naturaleza del propio espacio de inmersión de Realidad Virtual donde debemos encontrar las respuestas a las cuestiones que aquí están planteadas. Desde el punto de vista formal, este tipo de espacio es de naturaleza corporalmente inclusiva, virtual y tridimensional, pero además promueve sensaciones de *des*-encarnación y encarnación, gracias a la utilización de la interfaz de incorporación corporal. En *Osmose* y *Ephémère* estas propiedades han sido escrupulosamente buscadas: una dimensión experiencial ajena a las percepciones y comportamientos externos y comunes. La fenomenología perceptiva se potencia en *Osmose*, por ejemplo, cuando los inmersos pueden flotar dentro y a través de las hojas de un árbol. La percepción de un elemento familiar, el árbol, se ve sobredimensionada y alterada. Ello conlleva una mayor atención y estimulación de la actividad psíquica, implica un proceso de *des*-habitación perceptiva. Partiendo -como se ha indicado- de la percepción de un mundo extremadamente impreciso por su visión miope, la artista planteó una espacialidad virtual en la que no existen los límites habituales entre los objetos y el espacio, entre las figuras y sus horizontes, las apariencias formales y las referencias dimensionales del mundo exterior. No es casual que Davies encuentre similitud entre la descripción de esta extraordinaria experiencia espacial y la que hiciese Merleau-Ponty de la noche:

Cuando [...] el mundo de los objetos claros y articulados se encuentra abolido, nuestro ser perceptivo amputado de su mundo esboza una espacialidad sin cosas. [...] No estoy ya en mi puesto perceptivo para ver desde ahí desfilan a distancia los perfiles de los objetos. [...], es una profundidad pura sin planos, sin superficies, sin distancia entre ella y yo.²⁶⁰

Cercana a la fenomenología de Maurice Merleau-Ponty, Davies asevera que “*Osmose* como una obra de arte intenta curar la ruptura racional cartesiana entre mente/cuerpo y sujeto/objeto”,²⁶¹ emergiendo así una “espacialidad sin ‘cosas’”.²⁶²

259 Char Davies, “Changing Space: Virtual Reality as an Arena of Embodied Being”, en *The virtual dimension: architecture, representation and crash culture*, ed. John Beckmann (New York: Princeton Architectural Press, 1998), 155. La expresión “innovación psíquica” -acogida por Davies- pertenece a Gaston Bachelard.

260 Maurice Merleau-Ponty, *Fenomenología de la percepción*, 313-314.

261 Mark J. Jones. “Char Davies: VR through Osmosis” *CyberStage Live*, núm. 2.1 (otoño 1996): 24-28, <http://cyberstage.org/archive/cstage21/osmose21.html> (acceso febrero 26, 2011). Conforme a Davies, la RV en su forma representacional hiperrealista responde taxativamente a los condicionamientos ontológicos cartesianos.

262 Char Davies, “Virtual Space”, *op.cit.*, 75.

La agudeza visual posibilita a los seres humanos la focalización de las cosas frente a ellos; una visión borrosa, al contrario, estimula la conciencia del espacio como si fuese corpóreo-envolvente. Citando a Merleau-Ponty, Davies amplía su idea:

Ya no es [...] una red de relaciones entre objetos como sería visto por un testigo de mi visión o por un geómetra mirando por encima de ella y reconstruida desde el exterior. Es, más bien, un espacio contado a partir de mí como el punto cero o grado cero de su espacialidad. Yo no lo veo en función de su envolvente exterior, lo vivo desde dentro, estoy inmerso en él. Después de todo, el mundo está a mi alrededor, no delante de mí.²⁶³

La fisonomía de los entornos de Davies es opuesta a la encontrada en gran parte de los ambientes miméticos de RV, caracterizados por un espacio nítido, de formas contenidas y duras. Como señala la artista:

Lo que me interesa sobre el medio de inmersión de RV es su potencial como arena [visual-aural] espacio-temporal conceptual, un lugar donde es posible visualizar modelos mentales del mundo [en cuatro dimensiones, incluye el tiempo], ideas sobre lo que significa estar en el mundo y, seguidamente interactuar cinestésicamente con esos modelos a través de la inmersión de todo el cuerpo en tiempo real.²⁶⁴

El sujeto, inmerso en un ambiente que no le es perceptivamente familiar, parece situarse en los límites entre mente y cuerpo, entre ser y mundo, haciéndose estos límites permeables. En *Osmose* y *Ephémère* privan la transparencia y la luz, lo transitorio y la metamorfosis, para licuar las cosas y hacerlas penetrables. En estos espacios osmóticos y efímeros, la diversidad de formas semitransparentes y manchas abstractas de primer plano se funden haciéndose perceptivamente ambiguas; los límites naturales entre figura y fondo, cerca y lejos, dentro y fuera, que soportan la supervivencia biológica y psicológico-perceptiva en el mundo real, se ven así alterados. En la fenomenología perceptiva 'merleau-pontyana' se hallan unas líneas que parecen ilustrar lo descrito:

Sí nos pusiéramos a ver como cosas los intervalos entre las cosas, el aspecto del mundo cambiaría tan sensiblemente como el de la adivinanza en el momento en que descubro 'el conejo' o el 'cazador'. No se trataría de los

²⁶³ *Ibidem*.

²⁶⁴ Mark J. Jones, "Char Davies: VR through Osmosis", *op.cit.*

mismos elementos enlazados de otra manera, de las mismas sensaciones asociadas de modo diferente, del mismo texto impregnado de otro sentido, de la misma materia bajo otra forma, sino real y verdaderamente de otro mundo.²⁶⁵

Con relación a esto Char Davies asevera:

Al animar estas formas y al capacitar al participante no sólo a ver a través de ellas sino al permitirle flotar a través de ellas también es posible -debido a sus diferentes grados de transparencia- crear relaciones espaciales ambiguas figura/fondo. La constante variabilidad resultante del campo perceptivo causa fluctuaciones semióticas y sensoriales, o lo que yo llamo 'el zumbido perceptivo', en el que se evocan múltiples asociaciones poéticas. Esto lo aprendí de la pintura: un significado literal cierra la obra, mientras que la ambigüedad es la clave para suavizar, disminuir las distinciones entre las cosas. Esta estrategia sirve para contrarrestar el prejuicio cultural del dualismo, de mantener las rígidas fronteras entre sujeto-objeto. Yo-ello, que encuentra su expresión en la estética de los 'objetos de cantos definidos en el espacio vacío' tan común en los gráficos tridimensionales generados por ordenador, de lo que un buen ejemplo sería los raptores y el T-Rex de Parque Jurásico.²⁶⁶

"...las fronteras perceptivas entre el interior y el exterior pueden ser experimentadas como permeables, mientras que lo virtual y lo inmaterial se confunden con lo sentido por el cuerpo, que se experimenta como extrañamente real."²⁶⁷

Al mismo tiempo que los recursos estéticos, visuales y auditivos absorbían la sensorialidad de los sujetos, el empleo de una interfaz natural los liberó de dispositivos de entrada de motricidad periférica, como palancas o mandos. La interfaz natural, intuitiva por naturaleza, basada en estos casos en la respiración, el equilibrio y la mirada, también pudo contribuir a la creación de un clima psicológico general, a través de la estimulación de un estado de relajación y receptividad, cercano al experimentado en las prácticas místicas. Es bien sabido

265 Maurice Merleau-Ponty, *Fenomenología de la percepción*, 17.

266 Char Davies, "Paisaje, tierra, cuerpo, ser, espacio y tiempo en los entornos virtuales de inmersión *Osmose y Ephémère*", en *op.cit.*, 54.

267 *Op.cit.*, 48. Pareciera que la forma de control bilateral, interaccional, que ejercen entre sí el sujeto y el mundo virtual obliga para su aprehensión un pensamiento tensionado que no se incline hacia ninguno de los elementos constitutivos: el interactor, el imaginario virtual. La relación de causalidad que se produce acá despliega una condición circular-interferente. La experiencia en *Osmose y Ephémère* delata la necesidad de captar el acontecimiento que tiene lugar cuando un sujeto entra en relación con estos ambientes y los mismos sumergen sustancialmente al sujeto, de modo que lo efectivamente cardinal ocurre en el "entre", esa especie de ámbito viviente de interacción no meramente espacial-virtual sino lúdica.

que a través del control de la respiración es posible afectar las sensaciones del cuerpo; la persona entra en una fase particular en el que comienza a sentir el funcionamiento del cuerpo y su interrelación con el ámbito exterior, afectando la percepción y, por ende, su estado de consciencia. La forma en que las personas experimentan los ámbitos virtuales favorece “la relajación mental y física”.²⁶⁸

Sobre este asunto, Davies subraya:

Como en la meditación, la práctica de seguir la propia respiración y permanecer centrado en el propio equilibrio durante la sesión de inmersión tiende a abrir un modo calmado y receptivo de relacionarse con el mundo, en el que las conductas lógicas, racionales y dirigidas a metas se abandonan por una caída libre de lo perceptivo. [...] la inmersión de cuerpo entero en un entorno virtual no habitual [...] puede facilitar cambios en la consciencia mental.²⁶⁹

Aquí, el espacio no se percibe como vacío o pasivo, sino que sensualmente abraza y envuelve todo el cuerpo, invitando a la reverencia y rendición ante la seducción de la profundidad.²⁷⁰

Factores condicionantes de las sensaciones intensificadas en *Osmose* y *Ephémère* son tal vez la soledad de la experiencia y el carácter totalmente inmersivo de los ambientes, logrado a través del sonido interactivo tridimensional y el casco visualizador (HMD), que comprometía totalmente el ángulo visual de los sujetos. En consecuencia, es posible relacionar esa sensación intensa de estar dentro -y que algunos sujetos describieron como la conciencia inmersa en el espacio- con ese proceso de des-carnación o liberación del cuerpo, transformación en pura conciencia. El historiador Christiane Paul ha señalado el mismo fenómeno: la Realidad Virtual conforma “una psicología de desencarnación”²⁷¹ por la que el interactor puede emanciparse del cuerpo, aunque

²⁶⁸ *Op.cit.*, 55.

²⁶⁹ *Ibidem*.

No es casual que Davies, de todas las funciones corporales, haga un uso particular de la respiración. Esta función natural posee muchos significados filosóficos y ha sido común en prácticas culturales. Por ejemplo, en la filosofía griega antigua la respiración se ha tenido como el vínculo entre el alma y la mente y el ambiente. Asimismo, los griegos creían que las emociones influían en la respiración. En el ámbito de las religiones, como el Budismo, el Judaísmo, el Islam y el Cristianismo Ortodoxo, la respiración es un recurso esencial para procurar el acercamiento del fiel a lo divino. Cf. Stanley Krippner, “Estados alterados de conciencia” en *La experiencia mística y los estados de conciencia*, ed. John White (Barcelona: Editorial Kairós, 2005), 67.

²⁷⁰ Char Davies, “Paisaje, tierra, cuerpo, ser, espacio y tiempo en los entornos virtuales de inmersión *Osmose* y *Ephémère*”, en *op.cit.*, 55.

²⁷¹ Christiane Paul, *Digital Art* (London: Thames & Hudson, 2003), 125.

la misma sigue delimitada por un proceso real-físico. En el caso de *Osmose* y *Ephémère* por un sistema de captura de la respiración, etc.

Siguiendo esta misma línea de reflexión, Davies advierte que estamos en presencia de un nuevo tipo de espacio en el que las mentes pueden viajar, en un paradójico juego entre la inmaterialidad de lo percibido y la materialidad de lo sentido. Y agrega: la RV es un terreno virgen para la creación de metáforas sobre nuestro ser en el mundo y la indagación de la conciencia subjetiva. *Osmose* y *Ephémère* ensayaron la capacidad del medio para introducir nuevas formas de ver, planteando ambientes alternativos. La inmersión total del cuerpo delimita una fenomenología humano-interfaz que apenas comienza a estudiarse.

En *Osmose* y *Ephémère*, el sujeto se ve abstraído en un hábitat semi-abstracto, invasivo, que puede explorar y recrear, llevado por la curiosidad de ingresar en un mundo extraño. Como en un campo de juego, los interactores pueden experimentar gozo, incertidumbre, tensión y vértigo, transmutando temporalmente su situación en el mundo.

Habiéndose “trajeados” con los dispositivos de interfaz respectivos, el interactor se entrega a una dimensión que está fuera de su vida habitual. La inmersión de cuerpo entero en un espacio virtual, artificial, favorece la anulación del mundo exterior. En los ambientes de Davies, la inmersión, tal y como se ha descrito, posibilita la aparición y sustentación de una conciencia aumentada. El fundamento de esa elipsis de la conciencia de lo externo puede hallarse en la estructura misma de la mente humana, proclive al desahogo o la liberación imaginativa. Pero se debe insistir, el factor redundante en esta elipsis es la cualidad sensorial, sugestiva y virtualmente envolvente de los ambientes aquí estudiados, que se percibe paradójicamente como real. Extrañamente el espacio virtual no sólo se experimenta como un espacio con profundidad extendida y circundante, navegable, sino también como un espacio artificialmente creado. Entornos virtuales como los de Davies, permiten hablar de una posible suspensión de los contenes convencionales entre percipiente y percibido. Ella entiende su búsqueda dentro de una corriente artística-filosófica que intenta corromper la cosmovisión

occidental a través de la des-habitación de la percepción. La inmersión y exploración en *Osmose* y *Ephémère* centran su atención en la relevancia del cuerpo como lugar de la conciencia y la experiencia de ésta como encarnada.

A MANERA DE CONCLUSIÓN

Si se debe alcanzar imperiosamente algún tipo de conclusión tendrá que llevar 'sobre sus espaldas' el peso de lo provisorio y, aún antes, de las múltiples y también válidas interpretaciones fenomenológicas que se han ignorado. Estos apuntes, como se procura subrayar en el subtítulo, pretendieron llevar al tapete de la investigación -en este caso del mundo académico universitario local- el asunto, ya abordado por especialistas internacionales del Arte Interactivo y filósofos de la tecnología, de las relaciones entre la fenomenología perceptiva y los ambientes artísticos de Realidad Virtual.

Consecuentemente, la investigación ha tocado los aspectos tecnológicos (los rasgos que distinguen los sistemas digitales que generan experiencias inmersivas) y psicológicos de la experiencia de inmersión de los sujetos en los entornos o espacios virtuales y, muy especialmente, los elementos fenomenológicos de esta experiencia.

Se ha convenido en afirmar que la Realidad Virtual como tecnología implica taxativamente una experiencia interactiva e inmersiva generada por un computador. Considerando la popularidad alcanzada por los términos virtual y virtualidad, tanto en el lenguaje teórico como en el publicitario y comunicacional (de los medios masivos de comunicación), sus significados se han visto desdibujados. Y es que lo virtual y la virtualidad ejercen sobre las masas una fuerte influencia y curiosidad, lo que ha redundado -proporcionalmente a su uso arbitrario- en la pérdida de su importancia significativa.

Recogiendo conceptos, se definiría lo virtual en tres vertientes: primero, cuando se está en presencia de un fenómeno óptico o ilusorio; segundo, cuando alude a la potencialidad; y tercero, como producto de la informática. Si se observa con detenimiento, los tres sentidos esbozados de 'virtual', no sólo el último, están vinculados con la Realidad Virtual: la inmersión, la percepción del mundo virtual como realidad autónoma, se fundamenta en las cualidades del medio para generar efectos ilusionistas; la dimensión interactiva de la Realidad Virtual sitúa al sujeto

dentro de una serie de posibilidades -potenciales- actualizables; y finalmente, en el sentido tecnológico porque, como es obvio, la Realidad Virtual es generada por un computador a partir de información digital.

Ahora bien, al acometer el sentido de 'virtualidad trascendental', la Realidad Virtual o tecnológica se ve supeditada a la 'realidad virtual', puesto que -como se mencionó- sin ésta no podría producirse la virtualidad tecnológica. La 'virtualidad trascendental' es experimentada por el sujeto de tres maneras: la virtualidad como realidad apta para ser distinguida por los sentidos (donde entra la idea de lo virtual como ilusión perceptiva); la virtualidad de la experiencia interior que facilita la percepción y el comportamiento en su presente inmediato, y la virtualidad como posibilidad del sujeto de vivir fuera de su realidad actual. Entendida en estas dimensiones, la 'virtualidad trascendental' es sustancial para la experiencia humana; sin embargo, ésta sin la existencia de un cuerpo no sería posible. Cuerpo que, en consecuencia, también es esencial para la experiencia de la virtualidad tecnológica. En éste se ha asentado buena parte de la discusión fenomenológica.

El sentido de 'presencia' por medio del cual el interactor se siente corporalmente parte del ambiente virtual, lleva –según se ha visto- a un análisis fenomenológico, en tanto se reconoce la naturaleza corporal de la percepción. El fundamento fenomenológico de conciencia de 'estar-en-el-mundo' -léase también en un ambiente virtual o simulado- conforma el *leitmotiv* de la idea de inmersión. En la fenomenología del ambiente virtual, la inmersión puede ser definida como aquella experiencia que da lugar a que un universo ficcional alcance existencia como realidad autónoma. La condición inmersiva supone la generación de un 'espacio' - y sus objetos-imágenes- con el que el sujeto pueda desarrollar una relación de carácter interactiva. Los ambientes de RV, por su gran poder inmersivo, su morfología fluida y capacidad auto-transformadora, son especialmente propicios para dar rienda suelta a la imaginación y cuestionar los límites ontológicos. La inmersión del cuerpo físico implica la puesta en práctica-condensada de la fundamentación fenomenológica. En un ambiente artístico de RV el interactor puede acrecentar la conciencia de 'estar-en-el-mundo', de estar en él como

cuerpo, que en el mundo real pasa desapercibida o es tácita. Es por ello que la experiencia de inmersión en ambientes virtuales, como *Osmose* y *Ephémère* de Char Davies, puede constituirse en maravillosa y placentera. La RV como medio de inmersión tiene la capacidad para acentuar las relaciones cuerpo-entorno, permitiendo además el desarrollo de temas narrativos y exploratorios, experiencias corporales alternativas (volar, traspasar superficies, segmentarse, extender los límites propioceptivos del cuerpo).

La evidencia fenomenológica de que el imaginario virtual sólo adquiere presencia cuando existe un sujeto que lo active -corporal, perceptiva y práxicamente situado- indica la centralidad fundamental del cuerpo, distinguible de los otros cuerpos que están ubicados en 'un allí' del espacio. Los artistas de los medios interactivos de inmersión ven en la sintopía cuerpo - entorno virtual una posibilidad de estimular estados de conciencia, abriendo sus proyectos a experiencias perceptivas más integrales, hipermediales (mezcla de medios visuales, táctiles, auditivos, internet y RV), recuperando así un enfoque fenomenológico del arte y los medios interactivos digitales. Esta sintopía se desarrolla tanto con los objetos virtuales como con el ambiente virtual, entendido como totalidad. El reforzamiento de la percepción del espacio, la integración de experiencias no sólo visuales, sino táctiles y auditivas y el papel primordial que desempeñan las funciones vitales orgánicas y la actividad motora, puesta en práctica en los ambientes de inmersión creativa, han distinguido un ámbito de investigación más interesante y ciertamente conflictivo con la visión racionalista *cogito ergo sum* de René Descartes. Para los artistas la motricidad del cuerpo es más importante que la verosimilitud representacional, es la clave para la intersección funcional entre los entornos virtual y físico.

Según la perspectiva fenomenológica, la 'experiencia' permite la aprehensión del mundo de la 'realidad real', cabe afirmar entonces, de la virtualidad tecnológica. En el devenir de las experiencias de inmersión mencionadas, se han replanteado los parámetros y posibilidades del cuerpo, los interactores con sus acciones y reacciones han promovido permutaciones, tránsitos, exploraciones sensoriales

sinestésicas, sensaciones desconocidas... En los ambientes compartidos, como *Ciudad Legible Distribuida* de Jeffrey Shaw, se podrían dar procesos de subjetivación e inter-subjetivación que eventualmente darían lugar a comportamientos emergentes. Por lo demás, el sentido de ‘presencia virtual’, lograda en estos ambientes imaginativos y sugestivos, problematiza la ‘actitud natural’ que distingue Husserl, es decir, la certeza del mundo de la realidad perceptible.

Bajo la concepción de ‘esquema postural’, la relación entre el interactor -su cuerpo- y el ambiente virtual se manifestaría continuamente de manera integral, práctica e implícita. El cuerpo del interactor puede rondar o experimentar el espacio virtual: una serie de movimientos o emisiones posibles se vierte hacia el sistema que, en tiempo real, se transforma en datos perceptibles, instaurando un imaginario fluyente y responsivo. La fenomenología le da importancia esencial a la movilidad del cuerpo humano, puesto que sin ésta no sería posible tener conciencia del espacio y del mundo circundante. Pero, además, su movilidad evidencia cómo el cuerpo ocupa espacio y tiempo, asumiéndolos activamente.

El desarrollo de la RV ha implicado la creación de interfaces para la vinculación entre el entorno virtual y el cuerpo humano. El cuerpo es el tema de la percepción, en el que los dispositivos de interfaz permiten armonizar los sentidos corporales, las experiencias sensoriales y los contenidos virtuales. La práctica interactiva es producida y mediada por el cuerpo. Los intereses artísticos parecen centrarse, a decir de Suzete Venturelli, en la importancia dada a la presencia del ‘espíritu’ en la ‘intencionalidad motora’²⁷². En términos filosóficos, la ‘intencionalidad’ es aquella disposición del sujeto de conocer su realidad circundante y tender naturalmente hacia ella. En tal sentido, para Venturelli, es “una filosofía de la interacción del hombre con el universo, donde el tiempo no es lineal, sino un conjunto de intenciones.”²⁷³ En la RV las interfaces sensorio-motoras, despliegan una

²⁷² Cf. Universidad de Brasilia, Instituto de Artes, Departamento de Artes Visuais. Suzete Venturelli, “Avatar” <http://www.arte.unb.br/lis2/textos.html#> (acceso noviembre 25, 2010).

²⁷³ *Ibidem*.

dimensión que podría comprenderse “como el pensamiento del cuerpo.”²⁷⁴ Pero, además, el cuerpo siente el espacio virtual no por su posición sino por su situación. Es decir, el cuerpo siempre está presto para la acción: sólo por la corporalidad-perceptivo-práctica del sujeto existe el espacio virtual. “Como en la realidad, el cuerpo siente donde está en cada momento.”²⁷⁵

A tal efecto, la imbricación que se arguye entre mente y espacio externo, cognición y manipulación -táctil-corporal- lleva a vislumbrar la significación de los ambientes de inmersión virtual como espacios de confluencia sensitivo-cognitiva. Así, se advierte la importancia que se ha dado a la experiencia táctil en la aprehensión y co-determinación de los ambientes por parte de los interactores. El sujeto de la experiencia de inmersión es un sujeto corporal-mental, unido a su visión, a su tacto actual y tacto virtual. Como indica la doctrina fenomenológica, la conciencia no está en la cabeza -como taxonómicamente desprendida- sino en el cuerpo activo y viviente, en todo el acerbo sensorial y motor del cuerpo humano. Y, dicho por Ramírez Cobián, en esa totalidad propia de lo humano, también está presente la ‘virtualidad’, pero ahora, en el ambiente virtual tecnológico, es llevada a una nueva dimensión.

La inmersión directa, instaurada a partir del desarrollo de los dispositivos tecnológicos acoplados al cuerpo, que ha procurado hacer de éste una interfaz, menoscaba hasta anular el marco-ventana y el encuadre, afincados en la tradición clásica. En este sentido, la noción de contemplación ha sido extinguida a favor del perspectivismo del interactor o del inmerso. Dicho por Merleau-Ponty, la percepción es una comunión, la consumación, por parte del ser humano, del mundo, porque éste nunca podría separarse de alguien que lo perciba. El sujeto móvil ‘merleau-pontyano’ es equivalente al interactor en los ambientes de inmersión artística. Es también un *homo imaginalis*, un *homo ludens*, presto para deslizarse, con su cuerpo de hábitos, entre lo ‘real-actual’ y ‘real-virtual’, entre la realidad-real y el ‘como si’ de la experiencia de inmersión virtual.

²⁷⁴ *Ibidem.*

²⁷⁵ *Ibidem.*

FUENTES DOCUMENTALES

Bibliografía

- Aukstakalnis, Esteve y David Blatner. [Stephen F. Roth, ed.] *El Espejismo de Silicio: Arte y Ciencia de la Realidad Virtual*. Barcelona: Página Uno, 1993.
- Baeza, Manuel Antonio, *Mundo real, mundo imaginario social. Teoría y práctica de sociología profunda*. Santiago de Chile: RIL Editores, 2008.
- Bell, David y Barbara M. Kennedy, eds. *The cybercultures reader*. London, New York: Routledge, 2002.
- Booth, Paul. *An introduction to human-computer interaction*. Hove, Reino Unido: Lawrence Erlbaum Associates Ltd., Publishers, 1995.
- Carroll, John M., ed. *HCI models, theories, and frameworks: toward a multidisciplinary science*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 2003.
- Davies, Char. “Paisaje, tierra, cuerpo, ser, espacio y tiempo en los entornos virtuales de inmersión Osmose y Ephémère” en *Futuros Emergentes = Emergent futures: arte, Interactividad y nuevos medios = art, interactivity and new media*. Valencia: Institució Alfons el Magnànim, Diputació de Valencia, 2000.
- Davies, Char. “Virtual Space” en *Space: in science, art and society*. Cambridge, England: Cambridge University Press, 2004.
- Davies, Char. “Changing Space: Virtual Reality as an Arena of Embodied Being” en *The virtual dimension: architecture, representation and crash culture*. New York: Princeton Architectural Press, 1998.
- De Kerckhove, Derrick, “La integración biónica de la conciencia global en los cibermedia” en *Art Futura, Cibermedia = Cybermedia*. Barcelona: Art Futura, D.L. 1991.
- Echeverría, Javier et al. *Arte, cuerpo, tecnología*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 2003.
- Fernández, Christian. *Diseño, comunicación y nuevas tecnologías*. Barcelona: Aram Ediciones, 1989.

- Garcés Noblecía, Raúl. “Virtualización y arte inmersivo” en *Filosofía y Realidad Virtual*. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza, 2007.
- Garner, Stanton B. *Bodied Spaces: Phenomenology and Performance in Contemporary Drama*. New York: Cornell University Press, 1994.
- Granollers i Saltiveri, Toni et al. *Diseño de sistemas interactivos centrados en el usuario*. Barcelona: Editorial UOC, 2005.
- Granollers i Saltiveri, Toni et al. *Information seeking in electronic environments*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.
- Grau, Oliver. *Virtual art, from illusion to immersion*. Cambridge, Massachusetts; London: The MIT Press, 2003.
- Gubern, Román. *Del bisonte a la realidad virtual. La escena y el laberinto*. Barcelona: Anagrama, 1996.
- Heim, Michael. *Virtual Realism*. Nueva York: Oxford University Press, 1998.
- Hernández García, Iliana, comp. *Estética, ciencia y tecnología: creaciones electrónicas y numéricas*. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana, 2005.
- Hernández Sánchez, Domingo, ed. *Arte, cuerpo, tecnología*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 2003.
- Holtz-Bonneau, Françoise. *La imagen y el ordenador. Ensayo sobre la imaginería informática*. Madrid: Fundesco, 1986.
- Huizinga, Johan. *Homo Ludens*. Madrid: Alianza Editorial, 1987.
- Ihde, Don. *Los cuerpos en la tecnología. Nuevas tecnologías: nuevas ideas acerca de nuestro cuerpo*. Barcelona: Editorial UOC, 2004.
- Jasso, Karla. *Arte, tecnología y feminismo: nuevas figuraciones simbólicas*. México: Universidad Iberoamericana, 2008.
- Kauffman, Linda. *Malas y perversos. Fantasías en la cultura y el arte contemporáneo*. Madrid: Cátedra, D.L., 2000.
- Krippner, Stanley, “Estados alterados de conciencia” en *La experiencia mística y los estados de conciencia*. Barcelona: Editorial Kairós, 2005.

- Laurel, Brenda. *Computers as theatre*. Reading, Massachusetts [etc.]: Addison-Wesley, 1997.
- Lechte, John. *Fifty key contemporary thinkers. From Structuralism to Post-Humanism*, Second Edition. New York: Routledge, 2008.
- Lévy, Pierre. *¿Qué es lo virtual?* Barcelona: Paidós Ibérica, 1999.
- Lovejoy, Margot. *Postmodern Currents, Art and Artists in the Age of Electronic Media*. New Jersey: Prentice Hall, Simon & Schuster/A Viacom Company, 1997.
- Manovich, Lev. *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación: la imagen en la era digital*. Barcelona: Paidós Ibérica, 2005.
- Marchán Fiz, Simón. *Del arte objetual al arte de concepto: (1960-1974). Epílogo sobre la sensibilidad "postmoderna". Antología de escritos y manifiestos*. Madrid: Akal, 1986.
- Mejía, Iván. *El cuerpo post-humano: en el arte y la cultura contemporánea*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Artes Plásticas, 2005.
- Merleau-Ponty, Maurice. *Fenomenología de la percepción*. México: FCE, 1957.
- Merleau-Ponty, Maurice. *The primacy of perception and other essays on phenomenological psychology, the philosophy of art, history and politics*. Evanston, Illinois: Northwestern University Press, 1968.
- Paul, Christiane. *Digital Art*. London: Thames & Hudson, 2003.
- Pérez La Rotta, Guillermo. "Cine y fenomenología," en *Acta fenomenológica latinoamericana*. Vol. II. Bogotá: Editorial San Pablo, 2005.
- Pintos Peñaranga, María Luz. "La realidad virtual y el papel del cuerpo en ella. Análisis fenomenológico" en *Filosofía y Realidad Virtual*. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza, 2007.
- Popper, Frank. *Art of the Electronic Age*. Singapore: Thames and Hudson Ltd, 1993.
- Raskin, Jef. *The Humane Interface. New Directions for Designing Interactive Systems*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 2004.

- Ryan, Marie-Laure. *La narración como realidad virtual: La inmersión y la interactividad en la literatura y en los medios electrónicos*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 2004.
- San Cornelio, Gemma y Pau Alsina, “Espacios, flujos y lugares: Una aproximación estética a los medios locativos” en *Exploraciones creativas. Prácticas artísticas y culturales de los nuevos medios*. Barcelona: Editorial UOC, 2010.
- San Martín Sala, Javier. *La fenomenología de Husserl como utopía de la razón*. Barcelona: Anthropos, 1987.
- Valera, Francisco y Jeremy W. Hayward. *Un puente para dos miradas. Conversaciones con el Dalai Lama sobre las ciencias de la mente*. Santiago de Chile: Dolmen Ediciones, 1997.
- Van Kooten Niekerk, Kees y Hans Buhl, eds. *The significance of complexity. Approaching a complex world through science, theology and the humanities*. Burlington: Ashgate Publishing Company, 2004.
- Varela, Francisco et al. *The embodied mind: Cognitive Science and Human Experience*. Cambridge, Massachusetts: MIT, 1996.
- Walther, Ingo F., ed. *Arte del siglo XX: pintura, escultura, nuevos medios, fotografía*. Barcelona: Taschen, 2001.
- Villasmil Pineda, Miguel Ángel. *Fenomenología del cuerpo y de su mirar*. Bogotá: Universidad Santo Tomás, 2000.
- Wilson, Stephen. *Information arts: intersections of art, science, and technology*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2002.
- Woolley, Benjamin. *El universo virtual*. Madrid: Acento Editorial, 1994.

Tesis y trabajos de ascenso

- Acebes Jiménez, Ricardo. “Subjetividad y mundo de la vida de Husserl y Merleau-Ponty.” Tesis doctoral, Facultad de Filosofía, Universidad Complutense de Madrid, 1995.

- Hernández Nieves, Geller Darío. “El arte interactivo de inmersión como experiencia lúdica.” Trabajo de ascenso a profesor asistente. Facultad de Humanidades y Educación. Universidad Central de Venezuela, 2008.
- Portalés Ricart, Cristina. “Entornos multimedia de realidad aumentada en el campo del arte.” Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Valencia, 2008.

Recursos electrónicos

Revistas académicas en-línea

- Ávila Valdés, Noemí. “Interactividad y arte interactivo: la Realidad Virtual Inmersiva,” *Arte, Individuo y Sociedad*, núm. 15 (enero 2003): 167, <http://revistas.ucm.es/bba/11315598/articulos/ARIS0303110163A.PDF> (acceso marzo 8, 2011).
- Grammatikopoulou, Christina. “Beyond Materiality: A digital revolution in life, art and logos” *Interartive, Digital Art*, núm.10 (mayo-junio 2009): s/p., <http://interartive.org/index.php/2009/06/hypertext-digital-art/> (acceso marzo 8, 2011).
- Jones, Mark J. “Char Davies: VR through Osmosis” *CyberStage Live*, núm. 2.1 (otoño 1996): 24-28, <http://cyberstage.org/archive/cstage21/osmose21.html> (acceso febrero 26, 2011).
- Lombard, Matthew y Theresa Ditton. “At the Heart of It All: the concept of presence” *Journal of Computer-Mediated Communication*, vol. 3, ed. 2, (septiembre 1997): 0, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1083-6101.1997.tb00072.x/full> (acceso noviembre 25, 2010).
- Marcos, Mari-Carmen. “HCI (Human computer interaction): concepto y desarrollo”, *El profesional de la información*, núm. 6, vol. 10 (junio 2001): 4-16, <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2001/junio/1.pdf> (acceso septiembre 9, 2009).
- Milgram, Paul y Fumio Kishino. “A taxonomy of mixed reality” *IEICE Transactions on Information Systems*, núm. 12, Vol. E77-D (diciembre 1994), http://vered.rose.utoronto.ca/people/paul_dir/IEICE94/ieice.html (acceso mayo

20, 2010).

- Ramírez Cobián, Mario Teodoro. “Intencionalidad y virtualidad. Merleau-Ponty filósofo de la realidad virtual” *Investigaciones fenomenológicas, Revista de la Sociedad Española de Fenomenología*, vol. extra, (septiembre 2008): 244. http://www.uned.es/dpto_fim/invfen/Inv_Fen_Extra/10_MarioTeodoro.pdf (acceso enero 14, 2011).
- Thie, Stefan y Jacoliene van Wijk. “A General Theory on Presence” *BT Presence Workshop BT Labs*, junio 10-11, 1998, <http://www.cs.ucl.ac.uk/staff/m.slater/BTWorkshop/KPN/> (acceso noviembre 2, 2010)
- Trilles Calvo, Karina P. “Fenomenología y realidad virtual: el reto de un nuevo mundo” *Arbor. Ciencia, Pensamiento y Cultura*, CLXXXV 736 (marzo-abril 2009): 431, <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/291/292> (acceso junio 12, 2010).
- Wittig, Geri. “The body, post humans and Cyborgs: The influence of politics of identity and emerging digital and bio-technologies on human representation in Late 20th Century Art” *Switch. Online Journal of New Media, Articles*, s/núm. (octubre 1996): s/p., <http://switch.sjsu.edu/switch/narrative/posthuman/posthuman.html> (acceso marzo 8, 2011).

Revistas en-línea

Gibert, Núria. “Virtualidad real” *Percepnet*, abril 28, 2009, http://www.percepnet.com/industria/virtualidad_real_ind0409.htm (acceso octubre 9, 2010)

Sitios Web

- ACM Special Interest Group on Computer-Human Interaction (SIGCHI). Curriculum Development Group. “Curricula for Human-Computer Interaction”, http://old.sigchi.org/cdg/cdg2.html#2_1 (acceso septiembre 29, 2009).
- Alcayata. “la_comisión,” http://www.alcayata.com/la_comision/iframe.html, (acceso marzo 20, 2011).
- Aleph: net.art + net.critique [1997-2002]. “El web chamántico. Arte y conciencia emergente”, <http://aleph-arts.org/ds/ascott.html> (acceso diciembre 23, 2010)

- Autodesk. “Autodesk Softimage”. <http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/pc/index?id=13571168&siteID=123112> (acceso marzo 13, 2011)
- 7ª Bienal de La Habana. “Statement/detalles”. <http://www.universes-in-universe.de/car/habana/bien7/casona/s-domingues-2.htm> (acceso marzo 8, 2011)
- Char Davies. “Virtual Space”, <http://www.immersence.com/> (acceso marzo 20, 2011)
- Cindy Sherman. “Biography”, <http://www.cindysherman.com/> (acceso marzo 13, 2011).
- Dailymotion. “Bob Flanagan”, http://www.dailymotion.com/playlist/xylwp_frterik_bob-flanagan/1#videoid=x7jb81 (acceso marzo 13, 2011)
- Dr. Arthur J. Deikman, <http://www.deikman.com/> (acceso septiembre 13, 2008)
- Dr. Arthur J. Deikman. “Deautomatization and the Mystic Experience”, <http://www.deikman.com/deautomat.html> (acceso septiembre 13, 2008)
- Inition: Everything in 3D, “Polhemus Fastrak”, http://www.inition.co.uk/inition/product.php?URL_=product_mocaptrack_polhemus_fastrak&SenubCatID_=18 (acceso enero 12, 2011)
- Laboratório de Pesquisa em Arte e TecnoCiência, <http://artetecnociencia.blogspot.com/> (acceso marzo 20, 2011)
- Marcel.li Antúnez Roca. “Work”, <http://www.marceliantunez.com/> (acceso marzo 13, 2011).
- MoMA. “Kiki Smith. Prints, Books & Things”, <http://www.moma.org/interactives/exhibitions/2003/kikismith/flash.html> (acceso marzo 13, 2011)
- Orlan. “Works”, <http://www.orlan.net/> (acceso marzo 13, 2011)
- Paul Sermon. “Telematic Vision”, <http://www.hgb-leipzig.de/~sermon/vision/> (acceso marzo 20, 2011)
- Paul Sermon. “The Telematic Séance”, http://www.hgb-leipzig.de/~sermon/seance/ts_b.html (acceso marzo 20, 2011)
- Paul Sermon. “Telematic Dreaming”, <http://www.hgb-leipzig.de/~sermon/drea>

- m/ (acceso marzo 20, 2011)
- Pedro Morales. “The author”, <http://www.pedromorales.com/cv/index.htm>, (acceso marzo febrero, 2011)
 - Portal Cultural Taller54. Francisco Varela: Un biólogo y gran pensador de nuestros tiempos, “La mente no está en la cabeza”, <http://www.taller54.com/fvalera.htm> (acceso enero 2, 2011)
 - Stahl Stenslie. Research, “Symbioactive Interactivity: productive reflection on perceptual breakdown situations in multi-modal, computer enabled environments”, <http://www.stenslie.net/stahl> (acceso marzo 6, 2011)
 - Stahl Stenslie. “Sec-Solve et coagula, The Installation”, <http://www.stenslie.net/stahl/> (acceso junio 20, 2009).
 - Stelarc. “Projects”, <http://stelarc.org/?catID=20247> (acceso marzo 13, 2011).
 - Tau Zero, Rob Tow. Interval Research. “Placeholder Virtual Reality Project”, http://www.tauzero.com/Rob_Tow/Placeholder/Placeholder.html (acceso noviembre 18, 2008)
 - Universidad de Brasilia, Instituto de Artes, Departamento de Artes Visuais. Suzete Venturelli. “Avatar”, <http://www.arte.unb.br/lis2/textos.html#> (acceso noviembre 25, 2010)

Tesis en-línea

- Svanaes, Dag, “Understanding Interactivity: Steps to a Phenomenology of Human-Computer Interaction”. Tesis doctoral, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Strondheim, Noruega 2000. <http://dag.idi.ntnu.no/interactivity.pdf> (acceso enero 1, 2011).

Obras de Referencia en-línea

- Diccionario de la lengua española Online, s.v. “Virtual”, <http://www.rae.es/> (acceso junio 18, 2010).

Bases de datos de revistas y noticias

- Koval, Santiago. "Androides y Posthumanos. La integración hombre-máquina" *Diego Levis Comunicación & Educación, Artículos & Ponencias*, s/núm. (marzo 2006): 10-11, http://www.diegolevis.com.ar/secciones/Articulos/s/santiago_koval1.pdf (acceso marzo 8, 2011).
- Regil, Laura. "Hipermedia: Laberintos Digitales" *Guía de Diseño Mexicano, Artículos*, s/núm. (2001): s/p. <http://www.mexicandesign.com/revista/hipermedia.htm> (acceso febrero 16, 2011).
- Sims, Roderick, "Interactivity: A Forgotten Art?" *Instructional Technology Research Online*, s/núm. (enero 27, 1997): s/p. <http://www.gsu.edu/~wwwitr/research/sims1996.htm> (acceso marzo 4, 2011).

ÍNDICE DE LÁMINAS

Tríada de la interacción **13**

La HCI según su estilo, estructura y contenido **20**

Continuo de Milgram **24**

Diana Domingues. *Trans-E, my body, my blood*, 1997-00 **30**

Jeffrey Shaw. *The legible city*, 1989 **31**

Paul Sermon. *Telematic dreaming*, 1992 **45**

Paul Sermon. *Telematic vision*, 1992 **45**

Paul Sermon. *The telematic seance*, 1993 **45**

Stahl Stenslie. *Solve et Coagula*, 1997. Detalle y vista de la instalación **85**

Brenda Laurel. *Placeholder: Landscape and Narrative in Virtual Environments*, 1993-94 **92**

Char Davies. *Osmose*, 1994-1995. Aspectos diversos del ambiente **99**

Char Davies. *Ephémère*, 1995-1998. Aspectos diversos de un interactor con el casco estereoscópico y del ambiente **100**

Esquema de recorridos del ambiente *Osmose* **102**

Esquema de recorridos del ambiente *Ephémère* **105**