

QUÉAU, P. (1993) "Le virtù e le vertigini del virtuale" en *Realtà del virtuale – Rap-presentazioni tecnologiche, comunicazione, arte* de P. L. Cappucci. Bologna: Cooperativa Libreria Editrice Bologna.

SANTAELLA, L. (2003) "As artes do corpo biocibernético" en *Arte e Vida no Século XXI: Tecnologia, Ciência e Criatividade* de D. Domingues (ed.). San Pablo: UNESP.

RHEINGOLD, H. (1991) "The origins of drama and the future of fun" en *Cyber Reader. Critical writings for the digital era* de N. Spiller (ed.). Londres: Phaidon.

SANDIN, D., T. DE FANTI y C. CRUZ-NEIRA (1993) "Room with a view" en *From Wagner to Virtual Reality* de R. Packer y K. Jordan. Nueva York: Norton, 2001.

WIENER, N. (1954) "Cybernetics in history" en *From Wagner to Virtual Reality* de R. Packer y K. Jordan. Nueva York: Norton, 2001.

#### ABSTRACT

*The author discusses esthetic, artistic, historical, communicational, and technical aspects of virtual reality (VR) with examples from contemporary art. She comments on the nature of those immersive three-dimensional worlds, which offer degrees of realism according to responses of the behaviors of the interactors. The body, in symbiosis with synthetic environments in VR, experiences immersion, proprioception, and stereoscopy. The haptic character of the interfaces facilitates access to data; head-mounted-displays (HMD), goggles, data gloves, tracking systems, emitters, capture-devices for breath, sound, and heat, among other signals, bestow a high sensory load of sensorial interactions on VR environments.*

Diana Domingues es artista interactiva, profesora en Comunicação e Linguagens da Universidade de Tuiuti, coordinadora del Laboratório Novas Tecnologias nas Artes Visuais – NTAV/ Universidade de Caxias do Sul / CNPq. Realizó el posdoctorado en *Image Numérique et Réalité Virtuelle* – Université Paris VIII, Francia, ATI & Technologies de L'Image, 2003. Doctora en Comunicación y Semiótica (PUC/SP). Coordina el Grupo de Investigación Nuevas Tecnologías en las Artes Visuales (UCS/CNPq). Autora y editora de los libros: *Arte e Vida no Século XXI: Tecnologia, Ciência e Criatividade* (2003), *Criação e Interatividade na Ciberarte* (2002) y *A Arte no Século XXI: A Humanização das Tecnologias* (1997) y de varios ensayos en libros y revistas de Brasil y del exterior. Más de 150 exposiciones en Italia, Grecia, Estados Unidos, Suecia, Eslovenia, Brasil y otros. Recibió *The 2000 Unesco Prize for the Promotion of the Art* – Seventh Biennale of Havana, Cuba. E-mail: diana@visao.com.br

## CUERPOS CARNALES Y CUERPOS ALTERNATIVOS

LUCIA SANTAELLA

"El problema moderno de la vida es impensable si separamos el organismo de las máquinas", según Crary y Kwinter (1992: 15). De hecho, hace algunas décadas que, cada vez más, el humano pasó a definirse con relación a los sistemas cibernéticos –computadoras, organismos creados biogenéticamente, ecosistemas, sistemas expertos, robots, androides y ciborgs–, todos estos, seguramente, evocando formas perturbadoras de ambivalencia. Aunque procesos profundos, y casi invisibles, de subsidios económicos nunca hayan cesado de efectuar la convergencia de las esferas biológica y mecánica de la existencia, lo que hoy está cambiando es la manera como los procesos clásicos de mecanización de la vida ceden espacio a una nueva y sin precedentes vitalización de la máquina. Seres humanos y máquinas se están aliando no sólo porque los seres humanos pasaron a convivir, interactuar e integrarse a las máquinas, sino porque las máquinas se están volviendo cada vez más parecidas a los humanos.

Para demostrar cómo estas nuevas alianzas viscerales surgen y se evidencian en la corporeidad del humano, en *Culturas e artes do pós-humano* (Santaella 2003), analicé siete tipos de cuerpos biocibernéticos con cinco subdivisiones, llegando a un total de doce formas de hibridización de la humanidad con las máquinas. Entre esos doce tipos, el que, por su radicalidad, abre mayor margen a debates controvertidos es el cuerpo inmerso en ambientes virtuales. Las controversias resultan de la ambivalencia de la corporificación y



descorporificación y de los efectos psíquicos y mentales experimentados en esos ambientes.

No es por casualidad que los teóricos del ciberespacio, ante las ambigüedades de la tan comentada oposición entre lo "real" y lo virtual, se reflejen a esa oposición como "el dilema representacional del ciberespacio". Lo más interesante de ese dilema, seguramente, se plantea con relación a las fronteras del cuerpo en el proceso de corporificación y descorporificación ocurridas en las experiencias de realidad virtual (RV). De hecho, se trata de un dilema que se presenta como un desafío no sólo al psicoanálisis, sino también a la semiótica.

En ese contexto, propongo que los conceptos peirceanos de objeto inmediato y dinámico pueden ayudarnos a entender las complementariedades, mezclas e intercambios entre los cuerpos carnales y los cuerpos alternativos, más allá de los dualismos simplificados, que son comunes entre lo real *vs.* lo virtual, natural *vs.* artificial, lo material *vs.* sus espectros. Teniendo eso presente, dejo de denominarlos "cuerpos reales" y "cuerpos virtuales" para llamarlos "cuerpos carnales" y "cuerpos alternativos", pues no existe oposición epistemológica más equivocada que la que opone lo virtual a lo real o lo virtual a lo físico, como si las representaciones virtuales no fueran también físicas y reales. La diferencia no está en ser real o no real, sino en los tipos de realidad y materialidad, que son distintos en estos casos. De ahí viene mi predilección por "carnal", pues este adjetivo explicita de qué tipo de materia mental se trata.

Es importante resaltar que, salvo en laboratorios de investigación y algunos locales muy especiales de entretenimiento, las realidades virtuales no están disponibles socialmente. Según Lister (2001: 321), en el estado actual del arte, el aparato ha sido mucho más un objeto de discursos febriles que un objeto material. Algo sobre lo que se habla mucho, pero que aún no se puede ver. Realmente la RV aparece en películas, televisión, novelas, cuentos, cómics, etc. pero son pocos los que efectivamente la experimentaron. Sin embargo, goza de un estatus similar al de la cámara oscura en el transcurso de todo el siglo XVIII, cuando, según Cray (1993: 29), el aparato servía mucho menos para producir imágenes que para estimular reflexiones filosóficas y especulaciones sobre la naturaleza de la percepción y del conocimiento. Servía, así como la RV sirve hoy, para pensar respecto de la naturaleza del conocimiento y de la realidad.

## 1. UN FUEGO CRUZADO DE OPINIONES

Quizá ningún otro aspecto de las nuevas tecnologías haya abierto un conjunto tan amplio de investigaciones como el advenimiento de los ambientes virtuales y matrices on line. Quizá ninguna otra faceta de esos ambientes haya provocado más cuestionamientos que las recalibraciones de la materialidad en los reinos aparentemente sin fronteras que provocan.

En la RV, de la forma de vida basada en proteína proceden la flexibilidad y sofisticación de un procesador analógico altamente complejo que incluye componentes sensorios, conscientes e inconscientes; del silicio surge un archivamiento potente, habilidad combinatoria, rápida recuperación y replicación fiable. Esa combinación inextricable entre la materia compuesta de proteínas, carbono, sensibilidad, mente e inconsciente y la máquina provista de inteligencia para detectar y monitorizar ha provocado, de hecho, muchas elucubraciones de los especialistas.

Batchen (1998: 272), por ejemplo, afirma que "[la RV] es una realidad aparentemente verdadera, pero no verdaderamente verdadera, una realidad que es aparentemente real, pero no realmente real". Ser humano y máquina están en ella tan interconectados que la naturaleza de cada uno ya no es más discernible. "En la RV, se dice así, el humano va a estar irresistiblemente amalgamado a la morfología de su suplemento tecnológico. El *biomorfe* resultante va a habitar un mundo más allá de la superficie de la pantalla, viviendo atrás, o quizá dentro de esa frontera que tradicionalmente se pensó como separando la realidad de su representación. El cibernauta no va simplemente a pisar dentro de la imagen; ambos van a ser la imagen misma".

Kerkhove (1999: 331) le da un poco de razón a Batchen cuando afirma que las tecnologías relacionadas con la RV no son simplemente perfeccionamientos externos de nuestros ambientes inmediatos, sino casi orgánicas extensiones de nuestro ser más íntimo. La verdadera naturaleza de la RV no está en la simple producción de objetos, sino en extender y expandir sujetos.

Heim (1993: 101), por su parte, cuestiona si podemos estar completamente presentes, cuando vivimos a través de un cuerpo sustitutivo que está allá en nuestro lugar. Responde, entonces, que al sustituto le falta la fragilidad y vulnerabilidad de nuestra identidad primaria. Por eso, no nos puede representar totalmente. Cuanto más tomamos el ciborg por nosotros mismos, más la máquina nos transforma en la prótesis que usamos.

Asumiendo el punto de vista propio de una especialista en el tema, Hayles (1996b: 262) dice que las nuevas tecnologías (de RV) ilustran el tipo de fenómeno que trae a la luz el par estándar y aleatoriedad, y hacen que presencia y ausencia se vuelvan irrelevantes. La RV coloca el sistema sensorio del usua-



rio en un feedback circular directo con la computadora. Esa inmersión resulta en una interacción multisensorial que crea la ilusión de que el usuario está dentro de la computadora. En dos ocasiones, Hayles (1996b) comenta que, en su experiencia con la RV, pudo testificar el efecto desorientador, gracioso, de sentir que la subjetividad está dispersa por los circuitos cibernéticos. En esos sistemas, el usuario aprende sinestésicamente y propioceptivamente que los límites del yo se definen menos por la piel que por los círculos de feedback que conectan el cuerpo y la simulación en un circuito integrado tecnobiológico.

Moverse en la realidad virtual, continúa Hayles, une las posiciones de sujeto y objeto en una dinámica reflexiva que vuelve problemática su identificación. El sujeto putativo es la conciencia encarnada en una forma física, mientras que el objeto es el muñeco detrás de la pantalla. Una vez que el flujo de información sensorial camina hacia ambas direcciones, se puede ver al muñeco también como el punto originario de las sensaciones. Para ella, esa ambigüedad es una de las características más perturbadoras y cautivadoras de la RV, pues representa un desafío poderoso a las habituales construcciones de las fronteras del cuerpo, abriéndolas a configuraciones transformadoras que siempre cargan el trazo del Otro. La desorientación resultante desestabiliza presupuestos sobre el yo y el Otro.

Hayles enunció ahí los puntos de perturbación que invitan al especialista a una interpretación psicoanalítica de la RV. Sin embargo, mi preocupación en este artículo está volcada hacia el análisis de lo que ocurre en lo real del cuerpo, en términos sensorio-perceptivos en la RV. Con la intención de proponer un análisis semiótico de la cuestión, voy directamente a las controversias sobre las ambigüedades corporales.

## 2. LA AMBIGÜEDAD DEL CUERPO EN EL CIBERESPACIO

¿Qué le pasa al cuerpo del participante cuando entra en una simulación de RV? Vamos a ver qué dicen los comentadores. Según Hayles (1996a: 14), en primer lugar, los límites del cuerpo se vuelven ambiguos. Los movimientos del cuerpo afectan lo que ocurre en la simulación. El cuerpo marca un tipo de presencia; el punto de vista (POV), que construye la posición del usuario dentro de la simulación, marca otra. Como un marcador de la subjetividad, el POV funciona como un pronombre, un continente semiótico para la subjetividad.

Morse (1996: 198-199) va más allá en su análisis de los múltiples aspectos de la "personalidad" y el "agenciamiento" en el paisaje del ciberespacio. Una vez dentro de la RV, pregunta:

¿Qué le pasa a la subjetividad del participante en el "no espacio" de un ambiente virtual? [...] Mientras el visitante de un ambiente virtual se mueve en un área física muy circunscripta, su movimiento es captado y la mudanza apropiada de su punto de vista dentro de un vasto paisaje virtual se construye de modo inmediato. El ciberespacio, por lo tanto, no es sólo un espacio escénico donde las cosas pueden pasar. Incorpora, también, la inteligencia artificial o agenciamiento que orquesta la escena virtual (subjetividad humana delegada). [...] Sustitutos del usuario dentro del reino virtual se pueden expresar en muchas personas diferentes y distintos grados de inmersión: un "yo" o la visión subjetiva y corporificada del mundo virtual desde su interior; un segundo "yo" ("mi", *me*, *moi*), como una persona corporalmente separada o avatar, cuya apariencia y características (generalmente escogidas de un *stock*) presentan el "yo" ("mismo", *self*) en un mundo soportado por pantallas; un "yo" (*self*) que se esquiva como una percepción fantasmática, desencarnada, marcada o no marcada en aquel mundo; o un personaje, "él", "ella" o "it", con una relación más apartada del "yo" (*self*) del visitante, y hay aún el agenciamiento siniestro del espacio él mismo.

La pluralidad del papel del cuerpo en los ambientes virtuales es realmente desconcertante, sobre todo en el arte de los ambientes virtuales, ya que gran parte de los artistas prefieren "evidenciar la inexactitud oscilante entre lo material y lo inmaterial y permitir la entrada de la ambigüedad en la aparente asociación de lo virtual con lo inmortal, lo infinito y lo sublime" (Morse 1996: 204).

Incapaces de hacer frente a esa ambigüedad, algunos teóricos dan énfasis solamente al cuerpo físico. Para Bailey (1996: 36), por ejemplo, "un estado de alerta con relación al cuerpo físico, real, es crucial en las proyecciones descorporificadas del ciberespacio. El cuerpo físico sigue como el referente. Y, sin él, el ciberespacio siquiera haría sentido. En la misma línea de argumentación, Tenhaaf (1996: 59-60) dice que:

aunque el viaje hacia adentro de matrices de datos a través de interfaces se proponga como más real que la realidad, invoca una lucha por apegarse al conocimiento de que ese espacio no abarca todo el yo, la psiquis queda conectada a la memoria de que ese espacio es una representación, o sea, se aferra a la memoria del cuerpo real y su formulación en el espacio físico. El cuerpo se experimenta como una imagen del cuerpo vinculado en una profunda penetración o en una disolución momentánea en el espacio. La experiencia se intensifica por el sentido de que ese espacio proyectado tiene un poder metafísico, parece ser, o se imputa que sea, un recurso de control que se autosustenta más allá de la autoría, un aparato simbólico fuera del yo con la capacidad de ordenar la repre-



sentación y construir el sujeto percibidor. En vez de un flujo bidireccional, es una absorción que reconstituye el control de una poderosa fuente externa.

Otros teóricos, por otro lado, enfatizan el papel de un cuerpo inmaterial en detrimento del cuerpo físico. Walser y Gulichsen (en Penny 1995: 243) son tan radicales en esa posición que llegan a afirmar que:

En sentido estricto, no hay la más absoluta necesidad de un cuerpo en la RV, con excepción de que sea para rellenar funciones narcisísticas o lúdicas. Todo lo que se requiere es una indicación de la ubicación de los "efectores" con relación a nuestro punto de vista virtual. Una vez que se representa el cuerpo físico por entero en la RV por un arreglo cada vez mayor de puntos de interfaz, más limitada se hará la diversidad potencial de nuestra imagen en la RV. Pero la variedad aún es posible porque se puede colocar cualquier forma entre la imagen del guante y nuestro punto de vista virtual.

Hayles (1999: 68-94) reacciona contra ese privilegio de la información sobre la materialidad y plantea que creer que los *media* computacionales son tecnologías desencarnadas no es más que una construcción histórica. No podemos ignorar la materialidad de las interfaces que crean y los efectos de esas interfaces en los usuarios.

Lo que esa discusión asegura es la intensidad de la ambivalencia del cuerpo en la RV, una ambivalencia que, en mi opinión, reclama por un análisis semiótico. La cuestión es muy compleja, por eso me voy a limitar al examen de lo que me parece ser el aspecto más crucial del cuerpo en la RV, o sea, su condición dividida. Esa división se va a analizar según la noción que C. S. Peirce desarrolló sobre el objeto del signo en su relación con los procesos perceptivos y propioceptivos.

### 3. LA SEMIOSIS DE LA DESCORPORIFICACIÓN EN AMBIENTES VIRTUALES

Para Peirce, el objeto del signo es algo que el signo representa, pero, a la vez, el objeto determina el signo. El signo es como una emanación del objeto, una mediación entre el objeto y el efecto que va a producirse en una mente posible, pero, a la vez, el objeto es la fuente de la semiosis, o sea, la fuente de la acción del signo.

Existen dos tipos de objetos: el inmediato y el dinámico. El objeto dinámico es algo que, generalmente, está fuera del signo y que el signo representa. Pero es el objeto dinámico el que determina el signo. El objeto inmedia-

to, por su lado: a) sugiere o alude al objeto dinámico; b) es el objeto dinámico como está representado dentro del signo, o sea, como el signo lo manifiesta, como el signo nos permite conocer el objeto. El modo como el objeto inmediato alude al objeto dinámico depende de la naturaleza del signo. Si es un símbolo, entonces, realmente, el objeto inmediato representa el objeto dinámico. Si es un índice, el objeto inmediato solamente está conectado al objeto dinámico. Si es un ícono, el objeto inmediato sólo puede sugerir el objeto dinámico.

En síntesis, la noción del objeto inmediato es crucial para entender los puntos a continuación: a) no hay acceso directo posible al objeto dinámico. Ese acceso siempre se da a través de la mediación del objeto inmediato; b) para que esa mediación ocurra, el objeto inmediato tiene que presentar algún tipo de correspondencia con el objeto dinámico. Esa correspondencia puede ser una ley, una conexión física o una simple cualidad (para más aclaraciones véase Santaella 2004).

Cuando se tienen en cuenta las condiciones del cuerpo del usuario en una RV, en seguida reconocemos que una semiosis indexical está involucrada y que esa semiosis se desarrolla en el marco de la percepción y propiocepción.

En este punto, la teoría peirceana de la percepción puede ser de gran ayuda para entender la conexión entre el objeto inmediato y el dinámico en una semiosis indexical y el proceso de percepción, ya que para Peirce el proceso de percepción también es un proceso de semiosis.

Toda la teoría de la percepción es dualística, un proceso que involucra algo que es percibido y a alguien que percibe. Teniendo en cuenta reconciliar e integrar en un todo coherente y lógico la dicotomía intrínseca a los ingredientes de la percepción, Peirce llegó a una posición dialéctica, un esquema triádico que determina tres componentes en todo el proceso perceptivo: el percepto, el *percipuum* y el juicio perceptivo. Estos son interdependientes, pero irreductibles, lo que permite que sean separados analíticamente para el examen de sus respectivas características.

Cuando percibimos algo, estamos alerta a una dualidad esencial, en la que hay algo que está allá, fuera de nosotros, que se presenta a nuestros sentidos y que no se puede agotar en el acto de la percepción. Percibir es percibir algo externo a nosotros. Pero no podemos hablar sobre lo que nos es externo, sino a través de la mediación de un juicio perceptivo. A lo que está fuera de nosotros, Peirce lo denominó percepto. A lo que nos informa sobre qué se está percibiendo, se lo llamó juicio perceptivo. ¿Y el *percipuum*? Este se refiere al percepto, tal como es en seguida interpretado en el juicio perceptivo. Por lo tanto, depende de nuestros sistemas motores, nerviosos y sensoriales. Dependiendo del modo como estamos sensorialmente equipados para tal. Los seres



humanos, por ejemplo, no ven como las moscas, ni huelen como los perros.

Si aplicamos la red de la semiosis a los ingredientes de la percepción, vamos a ver que el percepto cumple el papel lógico del objeto dinámico, el *percipuum* desempeña las tareas del objeto inmediato y el juicio de percepción actúa como el signo y el futuro interpretante (véase Santaella 1993). Aplicando ese esquema al cuerpo del usuario en un ambiente virtual, tenemos: En situaciones normales de percepción, el percepto, que es el objeto dinámico de la percepción, es algo que está en el mundo allá afuera, un estímulo que se fuerza sobre nosotros y compele nuestra atención, insistiendo para que lo reconozcamos en su existencia. Ahora bien, en la semiosis de ambientes virtuales, la posición lógica del objeto dinámico, o sea, el percepto allá afuera, es ocupada por un aparato simbólico, un dispositivo de control con la capacidad de ordenar las representaciones y construir el sujeto perceptor. Se trata de un agenciamiento que monitoriza los movimientos corpóreos del usuario, su punto de vista. Esos movimientos se orquestan con relación a escenas simuladas. Ese cambio radical en el objeto dinámico de la percepción es lo que hace la diferencia y produce las complejidades en el papel del usuario en ambientes virtuales.

En cualquier semiosis perceptiva, el cuerpo del sujeto, mejor dicho, su aparato sensorio, desempeña un papel importante en el *percipuum*. Este, según ya se ha demostrado, ocupa la posición lógica del objeto inmediato y corresponde al modo como el percepto es en seguida interpretado en el juicio de percepción. Esa interpretación depende del aparato sensorio del agente. En ambientes virtuales, se incrementa ese aparato sensorio en función de los dispositivos simbólicos que monitorizan los "efectores" de RV con relación al punto de vista virtual del sujeto. Eso sólo puede funcionar si la conexión perceptiva del sujeto con el mundo se bloquea, lo que significa que, en ambientes virtuales, el cuerpo está realmente dividido en dos *media* distintos. No obstante sean complementarios, estos son, de hecho, distintos.

Por un lado, el cuerpo mantiene la propiocepción de su existencia carnal en el espacio donde existe. Por otro, el arreglo monitorizado de interfaces transporta el aparato sensorial y perceptivo aumentado del cuerpo a una jornada inmersiva en un mundo espectral. Eso significa que, para el juicio de percepción, que desempeña el papel del signo en esta semiosis, existen dos distintas y simultáneas representaciones del cuerpo: la del cuerpo carnal y la de los cuerpos alternativos de las proyecciones desencarnadas. Esto explica por qué se puede mantener la coherencia propioceptiva, a pesar de las fronteras mutables del cuerpo en el ciberespacio.

Como es posible notar, aunque no se pueda subestimar las complejidades del papel desempeñado por el cuerpo en la RV, un análisis semiótico

aportaría alguna comprensión sobre esas complejidades, lo que le da razón al proverbio relativo a que no hay nada más práctico que una buena teoría.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAILEY, C. (1996) "Virtual skin: Articulating race in cyberspace" en *Immersed in Technology: Art and Virtual Environments* de M. A. Moser y D. MacLeod (eds.), 29-50. Cambridge, MA: MIT Press.
- BATCHEN, G. (1998) "Specters of cyberspace" en *The Visual Culture Reader* de N. Mirzoeff (ed.), 273-278. Londres: Routledge.
- CRARY, J. (1993) *Techniques of the Observer: On Vision and Modernity in the Nineteenth Century*. Cambridge, MA: MIT Press.
- CRARY, J. y KWINTER, S. (1992) "Foreword" en *Incorporations* de J. Crary y S. Kwinter (eds.), 12-15. Nueva York: Zone Books.
- HAYLES, C. (1996a) "Embodied virtuality: Or how to put body back into the picture" en *Immersed in Technology. Art and Virtual Environments* de M. A. Moser y D. MacLeod (eds.), 1-28. Cambridge, MA: MIT Press.
- (1996b) "Virtual bodies and flickering signifiers" en *Electronic Culture: Technology and Visual Representation* de T. Druckrey (ed.), 259-277. Nueva York: Aperture Foundation.
- (1999) "The condition of virtuality" en *The Digital Dialectic: New Essays on New Media* de P. Lunenfeld (ed.), 68-94. Cambridge, MA: MIT Press.
- HEIM, M. (1993) *The Metaphysics of Virtual Reality*. Oxford: University Press.
- KERKHOVE, D. de (1999) "Virtual reality" en *Communication in History. Technology, Culture, Society* de D. Crowley y P. Heyer (eds.), 326-331. Nueva York: Longman.
- LISTER, M. (2001) "Photography in the age of electronic imaging" en *Photography: A Critical Introduction* de L. Wells (ed.), 303-347. Londres: Routledge.
- MORSE, M. (1996) "Nature morte: Landscape and narrative in virtual environments" en *Immersed in Technology: Art and Virtual Environments* de M. A. Moser y D. MacLeod (eds.), 195-232. Cambridge, MA: MIT Press.
- PENNY, S. (1994 [1995]) "Virtual reality as the completion of the enlightenment project" en *Culture on the Brink: Ideologies of Technology* de G. Bender y T. Druckrey (eds.), 231-248. Seattle: Bay Press.
- SANTAELLA, L. (1993) "A triadic theory of perception" en *Signs, Search, and Communication: Semiotic Aspects of Artificial Intelligence* de R. Jorna et al. (eds.), 39-47. Berlín: Mouton de Gruyter.
- (2003). *Culturas e artes do pós-humano. Da cultura das mídias à cibercultura*. San Pablo: Paulus.



- (2004) *Teoria geral dos signos. Como as linguagens significam as coisas*, 4ª ed. San Pablo: Thompson.
- TENHAAF, N. (1996) "Mysteries of the bioapparatus" en *Immersed in Technology. Art and Virtual Environments* de M. A. Moser y D. MacLeod (eds.), 51-72. Cambridge, MA: MIT Press.

#### ABSTRACT

*Among the theorists of virtual environments, the ambivalence of embodiment and disembodiment, as well as the psychical and mental effects experienced in virtual environments, is much discussed. The dichotomy of the "real" vs. the "virtual" has been called "the representational dilemma of cyberspace". Most intriguing in this dilemma is certainly the topic of the limits of the body in virtual reality experiences. In fact, it is a dilemma that challenges semiotics. This paper proposes that the Peircean concepts of immediate and dynamic object can help to understand the complementarities, mixtures, and interchanges between the carnal bodies and the alternative bodies as a way of overcoming the too simple dualisms of the real vs. the virtual, the natural vs. the artificial, or the material vs. its specters.*

Lucia Santaella es profesora titular de Semiótica y directora del Centro de Investigación en Mídias Digitales en la Universidad Católica de San Pablo, Brasil. Sus más recientes intereses de investigación están dirigidos hacia la semiótica cognitiva y las culturas tecnológicas. Tiene 26 libros publicados y es la editora de 7 libros en el área de semiótica, arte, cultura y metodología. Ha publicado más de 200 artículos en periódicos y libros en Brasil y otros países. E-mail: lbrega@pucsp.br

#### AMBIENTES INTELIGENTES: BODYARCHITECTURE

REJANE CANTONI

Mundos virtuais são coleções de informação binária geradas em computador. Para aceder perceptiva e cognitivamente a esses mundos você deve utilizar uma interface tecnológica que possui, no paradigma corrente dominante, a capacidade de produzir em você um efeito perceptivo do tipo: convencê-lo de estar 'datilografando' uma página virtual em uma tela retangular.

O primeiro sistema comercial a simular uma mesa de trabalho em um monitor de computador foi a estação de trabalho Xerox Star (1981), seguida pelo Macintosh da Apple (1984). Da perspectiva do design e do modo de operar, a Star e o Macintosh representaram, para a época, um importante avanço das interfaces humano-computador. Com o simples 'toque de um dedo', via dispositivos de manipulação direta – mouse, teclado ou caneta ótica – ícones e janelas poderiam ser ativados, possibilitando a interatores não especialistas desempenhar tarefas computacionais complexas.

A idéia desktop ou GUI (Graphics User Interface), como ficou conhecida, logo se disseminou. Também, em parte, devido ao poder persuasivo da Microsoft Windows, milhões de computadores pessoais nas versões 'de mesa' ou portáteis (notebooks, laptops, palmtops) foram vendidos, o que a transformou no paradigma dominante das interfaces humano-computador.

O problema com as GUIs é que, da perspectiva do interator, o computador continua a ser um universo em si mesmo. Apesar das aparências, só podemos realmente interagir com ele por meio de linguagem complexa, um