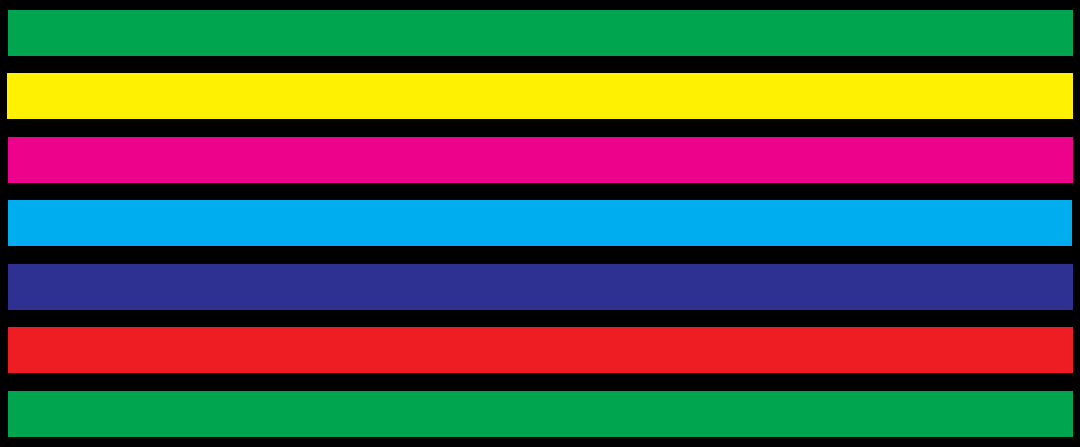
ISSN 1850-2954

IUNA

Instituto Universitario
Nacional del Arte

RIM

revista de investigación multimedia
año 2. número 2. primavera de 2008



2

editorial

En este segundo número de RIM asistimos a nuevos desarrollos de la investigación en el área multimedial, que establecen avances significativos en los modos de plantear las alternativas en el campo de la interactividad. Los conceptos de tecnología aplicada cobran nuevas dimensiones, en una complejidad donde el paradigma hombre-máquina altera la oposición, por la mímesis. Encontramos un estado evolutivo que acerca e intercambia la relación humano-arte-tecnología, para constituirse en un contínuo juego de roles.

"Realidad aumentada" de Christian Silva, "Proyecto Tangible" de Christian Parsons y Diego Javier Alberti, "Algoritmo evolutivo y Arte genético" de Matías Romero Costas, "El palacio de los destinos" de Raúl Federico Lacabanne, "La computación afectiva" de Emiliano Causa y Andrea Sosa y " Herramientas del *software* dedicadas a la captura del gesto corporal" de Tarcisio Lucas Pirotta, suman en su conjunto una serie de aportes que trabajan sobre nuevas formas de interacción, donde los componentes "vitales" de las capacidades perceptivas encuentran su dimensión ontológica.

Completan este número, lúcidas visiones sobre el "Infodiseño" de Diego Pimentel, "La Guerrilla Mediática" de Martín Groisman y "La construcción del tiempo en las artes temporales" de Carmelo Saitta, que posicionan el estado del arte disciplinar dentro de las reglas del mercado, los medios de comunicación y las variables del tiempo y el espacio sonoro, como conflictos ineludibles de las múltiples realidades en las que nos encontramos inmersos.

Un saber pleno de interrogantes, que permite abrir nuevas redes de conceptos, pensamientos y complejidades alternativas, de un fenómeno en contínuo estado evolutivo.

Comité Editorial de RIM

staff

Instituto Universitario Nacional del Arte

Rectora
Prof. Liliana Beatriz Demaio

Vicerrectora
Lic. María Azucena Colatarci

Secretaría de Asuntos Jurídico-Legales
Dr. Gustavo Omar Valle

Secretaría de Asuntos Académicos
Prof. Oscar Steimberg

Secretaría de Extensión y Bienestar Estudiantil
Lic. María Marta Gigena

Secretaría de Desarrollo y Vinculación Institucional
Prof. Víctor Giusto

Secretaría de Asuntos Económico-Financieros
Cont. Eduardo Jorge Auzmendi

Secretaría de Infraestructura y Planeamiento
Arq. Nicolás Escobari

Área Transdepartamental de Artes Multimediales

Director
Prof. Carmelo Saitta

Secretario Académico
Dr. Pablo Cetta

Secretario Administrativo
Dr. Javier Saitta

Coordinación de Actividades de Investigación
y Posgrado
Ing. Emiliano Causa

Coordinación de Actividades de Extensión
y Bienestar Estudiantil
Prof. Gumersindo Jerónimo de Jesús Serrano Gómez

RIM

Director
Prof. Carmelo Saitta

Secretario de redacción
Ing. Emiliano Causa

Comité editorial
Dr. Pablo Cetta
Prof. Pablo Di Liscia
Lic. Martín Groisman
Arq. Daniel Wolkowicz

Colaboran en este número
Diego Javier Alberti
Emiliano Causa
Martín Groisman
Raúl Federico Lacabanne
Christian Parsons
Diego Pimentel
Tarcisio Lucas Pirotta
Matías Romero Costas
Carmelo Saitta
Christian Silva
Andrea Sosa

Diseño
Daniel Wolkowicz

Corrección de textos
Rossana Cabrera

RIM es una publicación del Área
Transdepartamental de Artes Multimediales
del IUNA
Yatay 843, Ciudad Autónoma de Buenos Aires,
República Argentina

Todos los derechos reservados

ISSN 1850-2954

Impreso en Letra Viva S.A.
Constitución 1733/35
Ciudad de Buenos Aires
Octubre de 2008

índice

La construcción del tiempo en las artes temporales 5
Carmelo Saitta

Realidad aumentada o "actualización" aumentada 11
Christian Silva

Infodiseño 15
Cultura digital y diseño de información
Diego Pimentel

Proyecto Tangible. Desarrollo de una aplicación para el control de un sintetizador por medio de una pantalla sensible al tacto 21
Christian Parsons y Diego Javier Alberti

El palacio de los destinos: pensar una experiencia de RV 35
Raúl Federico Lacabanne

Algoritmos evolutivos y arte genético 41
Matías Romero Costas

La computación afectiva y el arte interactivo 51
Emiliano Causa y Andrea Sosa

Herramientas de *software* destinadas a la captura, análisis y síntesis del gesto corporal 61
Tarcisio Lucas Pirotta

La Guerrilla Mediática y otras formas de resistencia al goce de la Marca 71
Martín Groisman

RAÚL FEDERICO LACABANNE

Compositor, investigador y artista de los nuevos medios. Licenciado en Composición con Medios Electroacústicos (Universidad Nacional de Quilmes, 2001). *Master* en Artes Digitales (Universitat Pompeu Fabra, 2006).

Profesor Adjunto en la cátedra de Taller de Producción Multimedia en la UNQ. Profesor de las cátedras Diseño Multimedial III y Taller de Producción Multimedial III y V del área Transdepartamental de Arte Multimediales de IUNA. Desarrolla también actividades docentes en la Escuela Municipal de Bellas Artes "Carlos Morel" de Quilmes. Presentó obras y expuso en Buenos Aires, Rosario, Barcelona, Bourges, Miami y Novi Sad.

El palacio de los destinos: pensar una experiencia de RV

Raúl Federico Lacabanne

Resumen

A continuación nos concentraremos en "El palacio de los destinos", una instalación artística de Realidad Virtual (RV) llevado a cabo en 2006 por los artistas Romina Carrasco (Ecuador), Raúl Federico Lacabanne (Argentina), Mónica Ruiz (México) y Jorge Luis Suárez Pepe (Argentina). El mismo fue realizado como proyecto final para la cátedra de Realidad Virtual perteneciente al *Master* en Artes Digitales de la Universitat Pompeu Fabra, supervisado y evaluado por los profesores Narcís Parés, Roc Parés Burguès y Joan Soler-Adillon. Detallaremos y explicitaremos a continuación el *guión y el diseño de interacción* planteado, el modelo de *subjetividad virtual y entorno virtual* elegido y, por último, las *fases de desarrollo según la estrategia de aproximación basada en la interacción*.

Introducción

"El palacio de los destinos" pretende erigirse como una experiencia de RV, la cual busca generar en el participante sensaciones y reflexiones relacionadas al concepto de creación. Las expresiones creativas se enmarcan siempre en un contexto social determinado en tiempo y espacio. El *creador* no es más que un actor social que no puede prescindir de otros actores que legitiman la producción del mismo como tal. Es así como, la *creación* se vuelve un fenómeno colectivo y, de esta manera, es como se plasma en la presente experiencia.

Al contrario de la mayoría de las experiencias de RV, las cuales responden a una estrategia de desarrollo *basada en el contenido*, se ha planteado la realización de la presente a partir de una *estrategia basada en la interacción*, la cual privilegia la definición del diseño de interacción por sobre el contenido, la posibilidad de manipulación y modificación de todos los objetos disponibles, el planteamiento audiovisual abstracto y la manifestación de subjetividades virtuales maleables, amorfas, flexibles y dinámicas.

Guión y diseño de interacción

El proyecto se plasma en una instalación de RV multiusuario (1 a 3 usuarios[1]) la cual presenta un *entorno virtual audiovisual*, generado por ordenador y controlado por éste mediante un sistema de captura de movimiento cenital cuya cámara de video recoge la información visual de la trayectoria de los usuarios dentro del *área de captura* (Figura 1).

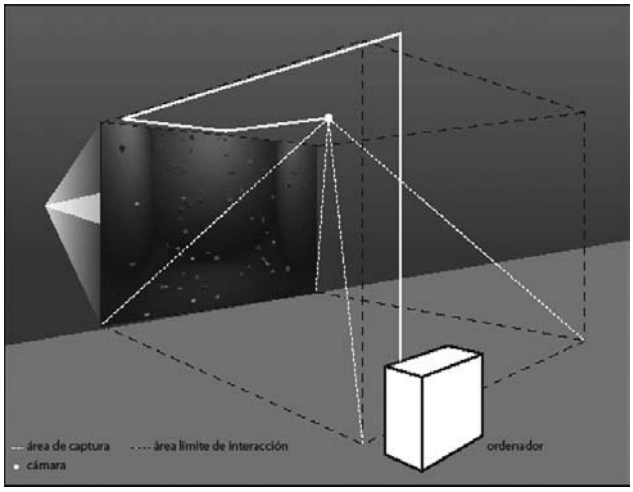


Figura 1 :
Esquema conexión en perspectiva.

Dicho entorno virtual estimula al usuario con una situación inicial en donde se visualiza una serie de partículas (tetraedros regulares de color rojo, verde y azul) que se encuentran dispersas, en estado de levitación y rotación, en un espacio escénico fijo (Figura 2).

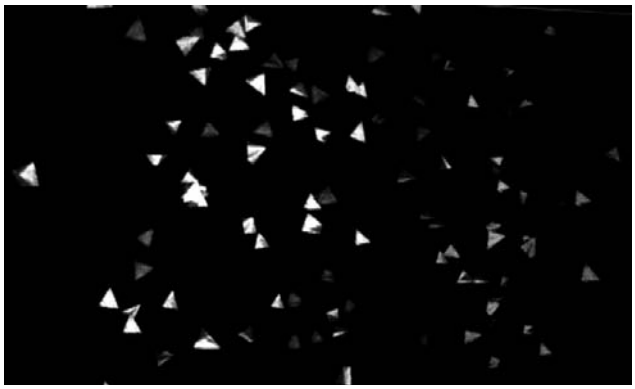


Figura 2:
Situación inicial.

La posición de las partículas es definida de manera aleatoria en un aparente y metafórico caos inicial. Este estímulo visual se complementa con estímulos *sonoros* ad hoc basados en síntesis granular. Cada usuario que ingresa y se desplaza dentro del *área límite de interacción* comienza a percibir cambios en los estímulos audiovisuales. Lo mismo ocurre cuando éste se acerca a otro u otros usuarios. El interés del usuario se concentra, entonces, en descubrir las propiedades, comportamientos y leyes que rigen dicho entorno virtual.

El objetivo primario del proyecto es ofrecer al usuario una instancia de revelación sobre el acto creativo, su producto, y la generación y recepción del mismo a partir de la exploración y manipulación de objetos y formas simbólicas abstractas.

Esquema de Interacción Persona-Ordenador (IPO) según: un usuario

Cuando un usuario entra y se desplaza dentro del *área límite de interacción* puede observar que dicho desplazamiento tiene su correlato especular en el entorno virtual: su subjetividad virtual comienza a manifestarse a partir de una visible *fuerza de atracción* que ejerce sobre las partículas más cercanas de un mismo y único color. Esta acción se refuerza con un estímulo sonoro particular que el usuario asimilará como propio.

Una vez que dichas partículas comienzan a ser atraídas, éstas orbitan alrededor del eje *z* de la subjetividad virtual y, a la vez, se trasladan en conjunto y en tiempo real por los ejes *xz* según la posición del usuario. En cuanto a la percepción auditiva, el estímulo sonoro anterior variará su panorámica e intensidad de acuerdo con la posición de la subjetividad virtual con respecto al eje *xz*.

Si el usuario se detiene en un mismo lugar un determinado lapso de tiempo, aumenta la fuerza de atracción de las partículas previamente atraídas, disminuyendo así el radio de la órbita hasta que éste llega a un valor mínimo de distancia con respecto al eje. En ese momento, cambia el estado de la partícula: se transforma en *cristalización*[2].

En caso que el usuario interrumpa su estado de detención antes de la cristalización, se suspende dicho proceso manteniendo el último radio de órbita conquistado hasta una nueva detención.

La presencia en pantalla de las partículas cristalizadas está sujeta a un límite de *tiempo de caducidad*. Una vez llegado al mismo, la partícula cristalizada cambia al estado inicial y reinicia aleatoriamente su posición espacial en el entorno virtual. Según transcurre este tiempo de caducidad, tendremos un índice visual del mismo representado en una traslación lineal de desaturación al gris isovalente. Existe otro disparador de caducidad relacionado a la salida del usuario del área límite de interacción: cuando el usuario decide abandonar la experiencia, la subjetividad virtual relacionada se verá anulada. Las partículas relacionadas a dicha subjetividad se reiniciarán para poder ser nuevamente asignadas a un probable usuario entrante.

Dos usuarios

Cuando la distancia entre dos usuarios sea igual o inferior a una magnitud a determinar, esta cercanía o *umbral de contacto de nivel uno* (Figura 3) será representado mediante un estímulo sonoro caracterizado por un aumento de la intensidad y densidad granular. Asimismo, los tiempos de caducidad de las partículas cristalizadas de ambas subjetividades virtuales serán acelerados mientras se mantenga la condición antes descrita.

Figura 3:
Umbral de contacto de nivel uno.

Tres usuarios

Si se dan dos relaciones de distancia cercana entre tres usuarios, se entenderá que los tres están suficientemente cerca y que, por lo tanto, se ha llegado al *umbral de contacto de nivel dos*. A partir de un determinado lapso de tiempo se desencadenará lo que hemos llamado *proceso de implosión*, suerte de colapso del entorno virtual: todas las partículas existentes se verán atraídas al centro del área conformada por la distancia media entre los tres usuarios (Figura 4). Este evento visual también será acompañado por un correlato sonoro.

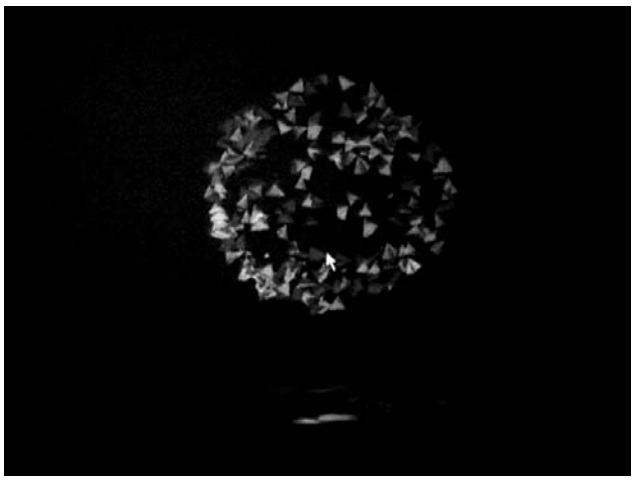


Figura 4:
Umbral de contacto de nivel 2 y proceso de implosión.

Subjetividad virtual y entorno virtual

Si bien la presente experiencia de RV se encuentra relacionada con los tópicos tradicionales de ilusión de espacio y movimiento, proponemos una aplicación donde el usuario se encuentra frente a un entorno virtual que muestra un espacio "otro", que a la vez funciona como espejo del real, y en donde el usuario se ve representado indirectamente: la subjetividad virtual se manifiesta a través de los comportamientos de las partículas accionadas por el deambular del usuario dentro del área de interacción. Ecos y sombras: sólo se perciben sus huellas audiovisuales, meros índices de su transitar. Estamos, entonces, en presencia de lo que llamamos una *subjetividad virtual manifestada*.

En función de la interfaz física, la posición del usuario es detectada en vista de planta mediante una cámara en picada. Desde el punto de vista de la interfaz lógica, ésta no dispondrá de elementos de representación sino más bien de manifestación visual y sonora en el momento que se interactúe con las partículas. Los movimientos dentro del entorno, en una suerte de continuación especular del plano de planta, serán dados por cada subjetividad virtual interviniente.

Se realizaron varias propuestas de modelado del entorno virtual hasta llegar al más apropiado según criterios de austeridad, pregnancia y simpleza (Figuras 5-8).

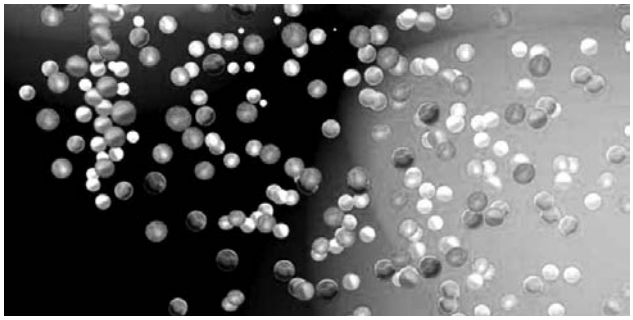


Figura 5:
Primer modelado de partículas y entorno virtual.

Figura 6 :
Segundo modelado de partículas y entorno virtual.

Figura 7:
Tercer modelado de partículas y entorno virtual.

Figura 8:
Modelado Final de partículas y entorno virtual.

Fases de desarrollo según la estrategia basada en la interacción

A continuación expondremos la organización de las distintas fases de desarrollo de la presente aplicación de RV según la estrategia basada en la interacción de acuerdo con la propuesta de Parés (2001). Es importante remarcar que si bien las mismas se

presentan en forma secuencial, muchas de ellas han sido definidas, pensadas y/o elaboradas en paralelo.

1) Identificación de interfaces de entrada y salida. La primera decisión tomada está relacionada con presentar una experiencia en donde se exponga el concepto de *interacción colectiva*, focalizando en la relación usuarios-aplicación, en una interfase multiusuario intuitiva, efectiva y atractiva. Se utilizará una cámara Web como sensor de entrada, iluminación IR, un cañón de datos, pantalla y un par de altavoces como dispositivos de salida. Todo esto centralizado en un ordenador que procesa la información entrante y genera la información saliente. La interfaz física está compuesta por los cuerpos de los usuarios captados por el sensor de entrada (figura 9), y la interfaz lógica se corresponde con las subjetividades virtuales comprendidas por la información resultante de los dispositivos de salida. El mapeo se define por una relación proporcional entre unidades de movimiento de los cuerpos de los usuarios y las unidades de movimiento de las subjetividades virtuales.

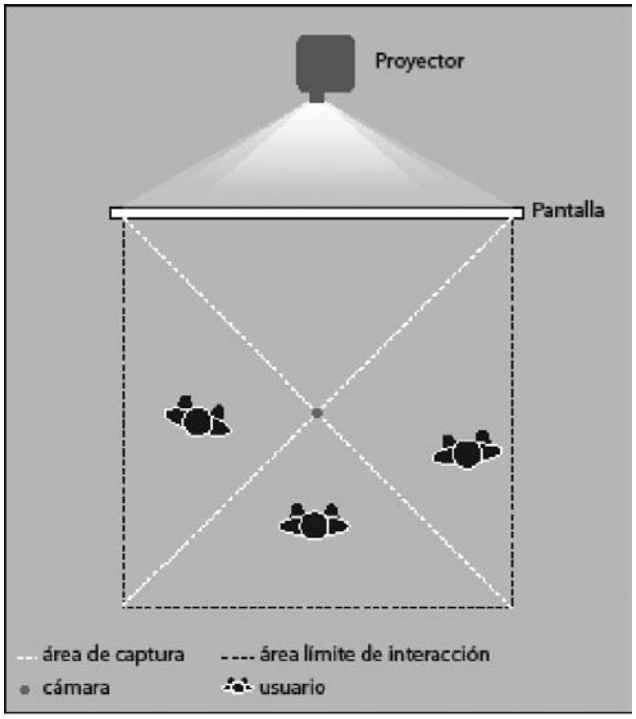


Figura 9:
Esquema en planta.

2) Identificación del tipo de usuario. El perfil del usuario prevé el espectro más amplio posible, es decir, contempla desde usuario especializado al no especializado. Concretamente hablamos del tipo de usuario estándar que se puede encontrar en museos, galerías de exhibición de arte visual, etc.

3) Definición del tipo de aplicación. Interacción eminentemente manipulativa, aunque contiene aspectos tanto exploratívos como contributivos.

4) Definición del tópico o tema de la aplicación. Luego de dos sesiones de brainstorming surge como disparador el texto *Las Metamorfosis* de Ovidio. La obra comienzan con la ordenación del Caos inicial, que da lugar a la creación del Universo y del mecanismo de transformación constante y a la aparición de los Dioses y los hombres; continúa con la victoria de los Dioses Olímpicos contra los Gigantes y con el Diluvio Universal que acaba con la vida en la tierra. Esta imagen inicial motiva algunas narrativas demasiado figurativas, sin embargo, se decide finalmente por una metáfora abstracta sobre el tema creación y/o procesos creativos. Adoptamos esta temática por principios de fe: consideramos a La Creación como un hecho social y no como un hecho individual y, además, la temática es lo suficientemente general como para relacionarla con representaciones abstractas. Pasamos mucho tiempo evaluando la mejor manera de presentar esta temática de manera abstracta. Al fin de muchos y apasionantes debates esbozamos y escribimos el guión y el diseño de interacción como lo especificamos anteriormente.

5) Identificación de procesos. [Algoritmos, cómputos, comportamientos y leyes subyacentes] Los algoritmos principales se relacionan con los comportamientos de las partículas en función de: 1) los datos de posición espacial de los usuarios que se van obteniendo dentro del área de captura; 2) las relaciones de interacción entre subjetividades virtuales y, 3) los tiempos de procesos y leyes que afectan al entorno virtual.

6) Identificación de los objetos virtuales necesarios. Movidos por los criterios de austeridad, pregnancia y simpleza optamos por el diseño y creación de los cuerpos en tres dimensiones más simples: tetraedros regulares. La textura que los recubre está basado en variaciones de los tres colores primarios aditivos, relacionados a la cantidad máxima de usuarios permitida en la instalación. Para dar una continuidad y un sentido de perspectiva al entorno virtual se generó una textura muy sencilla para la planta del entorno.

7) Identificación de los datos implicados. Los datos de entrada se relacionan con los cambios de posición en el plano de cada uno de los usuarios. Estos afectan directa y proporcionalmente los cambios de posición de los ejes, y que corresponden a cada una de las subjetividades virtuales que entran en juego.

8) Identificación de las herramientas de modelado de objetos necesarios. Elegimos como herramienta de modelado a la aplicación de *software* Kinetix 3D Studio Max v8.0.

9) Identificación de las herramientas de desarrollo de la aplicación. Los entornos de desarrollo Virtools Dev v3.0 y EyesWeb v3.3.0 fueron los elegidos para

llevar a cabo la aplicación de RV. Mientras que para el audio se utilizó la aplicación de *software* Adobe Audition v2.0 y librerías de sonido varias.

Referencias bibliográficas

1 Si bien no estamos totalmente de acuerdo con la definición del término *usuario* para designar a los *participantes* de una experiencia de RV, la utilizamos aquí por adecuación terminológica al campo del cual proviene.

2 En el marco de esta experiencia, entendemos por *cristalización* al cambio de estado de una partícula que se ve caracterizada por: el aumento considerable de tamaño de la misma, la fijación absoluta al centro del eje y de la subjetividad virtual y, por último, al sometimiento de un paulatino proceso final de caducidad.

3 Earnshaw, R.A., Vince, J.A. y Jones, H. *Virtual reality applications*. Londres: Academic Press, 1995.

4 Ellis, S.R. "Nature and origins of virtual environments: A bibliographical essay", en *Computing Systems in Engineering*. 1991, vol. 2.4, pp. 321–347.

5 Krueger, M. "Videoplace-An artificial reality", en *ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*. 1985, pp. 35–40.

6 Lacabanne, R. *El palacio de los destinos*, vídeodocumento: http://www.youtube.com/watch?v=N2cJ8NvtHQ4.

7 Parés, N. y Parés, R. "Interaction-driven virtual reality application design. A particular case: 'El Ball del Fanalet or Lightpools'", en *PRESENCE: Teleoperators and Virtual Environments*. Cambridge-MA: MIT Press, 2001, vol. 10.2, pp. 236-245.

8 Parés, N. y Parés, R. "Towards a Model for a Virtual Reality Experience: the Virtual Subjectiveness", en *PRESENCE: Teleoperators and Virtual Environments*. Cambridge-MA: MIT Press, 2006, vol. 15.5, pp. 524-538.

9 Ramos Irizar, A. *Lo Tecnológico en el Arte*. Barcelona: Virus Editorial, 1997.

10 http://www.telepolis.com/cgibin/web/DISTRITODOCVIEW?url=/1514/doc/Literatura/LasMetamorfosisdeOvidio/IntroduccionMetamorfosisOvidio.htm

11 Whicker, M.L. y Sigelman, L. *Computer simulation applications: an introduction*. Newbury Park-California: Sage, 1991.