

Tocar a través del cuadro: una genealogía del interfaz como metáfora de control en el espacio del arte, el cine y los videojuegos

Play through the picture: a genealogy of the interface as a metaphor for control in the space of art, film and video games

Alfonso Cuadrado Alvarado

Profesor Titular Interino (Universidad Rey Juan Carlos)

Fecha de recepción: 30 de marzo de 2014

Fecha de revisión: 3 de julio de 2014

Para citar este artículo: Cuadrado Alvarado, A. (2014): Tocar a través del cuadro: una genealogía del interfaz como metáfora de control en el espacio del arte, el cine y los videojuegos, *Icono 14*, volumen (12), pp. 141-167.
doi: 10.7195/ri14.v12i2.708

Resumen

El objetivo del artículo es examinar las relaciones que el interfaz mantiene con el concepto de pantalla y cuadro en el arte, la realidad virtual, el cine y los videojuegos.

Para ello se establece una genealogía de la mediación a través de la pantalla desde el nacimiento de la perspectiva en el Renacimiento, como punto de inicio de la representación visual dominante, hasta el presente.

El análisis muestra los cambios en la relación entre los tres elementos de la representación: el espectador, la pantalla y la escena, que se han producido por el surgimiento de las vanguardias artísticas y el arte interactivo como reacción al modelo de representación realista. Este recorrido lleva a concluir que el interfaz además de su papel mediador, se ha convertido en el paradigma de la comunicación actual, integrándose en el proceso de relevo que la representación realista ha dado al mito digital.

Palabras clave: *Interfaz - Realidad Virtual - Arte Interactivo - Mito Digital - Arqueología de Medios*

Abstract

The aim of the paper is to examine the relationships maintained with the interface screen concept and box art, virtual reality, film and video games.

To do a genealogy of mediation is established through the screen from the birth of perspective in the Renaissance, as the starting point of the dominant visual representation to present.

The analysis shows the changes in the relationship between the three elements of the representation: the viewer, the screen and the scene, which were caused by the emergence of the avant-garde and interactive art in reaction to model realistic representation. This route leads to the conclusion that the interface in addition to

its mediating role, has become the paradigm of modern communication, integrated into the process of relief that realistic digital representation has given myth.

Key Words: *Interface - Virtual Reality - Interactive Art - Digital Myth - Media Archeology*

1. Introducción

Actualmente los interfaces están presentes en todos los medios, no sólo en los videojuegos y en el ámbito informático, sino especialmente en nuestra vida cotidiana a través de los dispositivos digitales como las tablets y los smartphome. Su ontología gráfica parece haber contrarrestado la vocación de carácter transparente de los medios audiovisuales, el cine y especialmente la realidad virtual. Tras años de hiperrealismo y de desterrar lo textual de la superficie de la representación, el interfaz vuelve como evidencia de la superficie, de la frontera entre el espacio de la representación y del usuario. Esta omnipresencia parecería una regresión, un cambio de la tendencia evolutiva de la transparencia, sin embargo no es así.

La estrategia de presentar los nuevos medios como producto exclusivo de las innovaciones tecnológicas y arroparlos bajo un discurso que los muestra como rupturistas con el pasado y alumbradores de una nueva era, consigue ocultar las continuidades históricas que mantienen con los medios precedentes y con la ideología que reproduce su constitución y uso en la sociedad.

Por ello es imprescindible moverse en un análisis que cruce los avances tecnológicos, con la lectura social de los medios y su influencia en los esquemas subyacentes de la representación visual que ya fueron forjados desde el inicio de la perspectiva renacentista.

La perspectiva fue algo más que un planteamiento técnico de una nueva forma de representación, fue la materialización del ideal ilusionista de la imagen, aquel que nos lleva a experimentar la pintura como un espacio más allá del que nos rodea, un espacio que invita a entrar como si de una puerta se tratara. Este ideal

vertebra el arte y las tecnologías de la imagen a lo largo de más de quinientos años. Si rastreamos su huella en los medios posteriores la tendencia marcada por la proyección de la perspectiva y la ventana albertiniana se continua con la naturalización y el realismo de la fotografía, posteriormente el cine aporta la sensación de movimiento dentro de la escena hasta que la realidad virtual parece culminar el punto final de esta evolución, que añade la respuesta interactiva a la posición del usuario y la sensación de inmersión por un espacio navegable.

Durante este trayecto diversas corrientes artísticas se opusieron a la transparencia clásica mediante la evidencia de la superficie que supone la abstracción, que volvió la atención del espectador a la materialidad de la obra y no hacia el mundo representado. El collage o el fotomontaje representaron, más que una abjuración del figurativismo, una reflexión sobre el mismo proceso formal del arte. Posteriormente el arte interactivo a partir de los años sesenta del pasado siglo, también contestó las utopías de la realidad virtual y aunándose con las teorías literarias de la obra abierta y de la muerte del autor, propuso una nueva forma de inmersión y participación en la obra artística mediante las instalaciones que sumergen al espectador en múltiples perspectivas del espacio representado.

El desarrollo de la informática y las tecnologías digitales a partir de los años ochenta supuso la generalización en todos los aspectos de la vida cotidiana de los interfaces y medios de entretenimiento como los videojuegos, que han explorado al máximo las posibilidades de interacción e inmersión en los mundos virtuales, reformulando el ideal de transparencia a través de la noción de control del espacio virtual.

Esta trayectoria de cruces e influencias entre el uso social y masivo de las tecnologías de la imagen y la experimentación formal e ideológica de las mismas que propone el arte, se revela como una constante a lo largo del siglo pasado y se puede esquematizar en torno a tres concepciones de la pantalla o cuadro, la pantalla como cristal, como espejo y como cristal semitransparente.

“If the window is the emblem of the aesthetics of transparency, the mirror is the obvious emblem for its counterpart. The principle of transparency conceives of

the canvas, the photographic paper, or the computer screen offering an objective view of what lies “on the other side.” (Bolter & Gromala, 2004: 373). Es esta triada la que da origen al interfaz y la que nos guiará en este trabajo para entender su ontología y función en los nuevos medios.

2. Materiales y Métodos

Este artículo trata de constatar cómo la metáfora del cristal transparente, opaco (espejo) o semitransparente (interfaz) aportada por Bolter y Gromala ha sido un referente implícito en la concepción de la superficie de la imagen de las diversos medios de representación visuales desde el advenimiento de la perspectiva renacentista hasta nuestros días. Y ha estado presente en las diversas tensiones que se han producido entre las corrientes artísticas o por el nacimiento de nuevos medios, a la hora de entender el espacio de representación y su vinculación con el observador y en los últimos casos, interactor o usuario. Unas tensiones que llevan aparejadas un ideal que nace con la idea de la visión natural sobre el mundo representado y que lleva hasta el control máximo en los medios digitales.

Siguiendo la estela de la arqueología de los medios y tal y como indica Huhtamo y Parikka “Media Archeology rummages textual, visual, and auditory archives as well as collections of artifacts, emphasizing both the discursive and the material manifestations of the culture”, (Huhtamo y Parikka, 2011: 3) para comprender el valor del interfaz en el proceso mediador de las nuevas representaciones virtuales, se hace necesario rastrear en el pasado para encontrar las líneas de conexión entre el interfaz y sus análogos en los medios anteriores, la pantalla y el cuadro. Por ello para alcanzar este objetivo la metodología utilizada ha consistido en un análisis cualitativo mediante una revisión de fuentes bibliográficas para la localización y definición de los ideales de representación que subyacen en la pintura, en el cine y los videojuegos. Los resultados se presentan como un análisis descriptivo estructurado de forma diacrónica en torno a las tres metáforas de Bolter y Gromala. De esta forma se evidencian las líneas de continuidad entre los ideales ilusionistas de la representación que parten del Renacimiento y las visiones inmersivas de los mundos virtuales.

3. El mito de la transparencia: la pantalla como cristal

Bryson (Bryson, 1991: 19) nos recuerda al comienzo de su obra la conocida anécdota en la que Parrasio pintó una tela con tal realismo que el pintor griego Zeuxis pretendió retirarla para desvelar el verdadero lienzo y tal fue su sorpresa al reconocer que tomó por real lo que era una pintura, que tuvo que admitir haber sido engañado por las habilidades artísticas de Parrasio.

Bryson subraya la importancia de este suceso ya que considera que los ideales que subyacen en él se han mantenido vigentes a lo largo de la historia del arte: la pintura entendida como una destreza técnica por la conquista de una copia fiel de la realidad, lo que podemos alcanzar con nuestros ojos, la experiencia universal visual (Bryson, 1991: 21).

Pero detengámonos en el otro gesto de Zeuxis, no sólo mira y se cree ante una tela real, sino que también pretende tocarla. La mejor forma de verificar el realismo de nuestro entorno no sólo es que lo reconozcamos como tal a través de la mirada sino que sancionemos su veracidad a través del resto de los sentidos, y en la jerarquía de la percepción tras al vista se encuentra el tacto. Tocar el universo representado es un objetivo que de forma latente va a permanecer como constante en la evolución de la pintura y de los medios audiovisuales, una vocación plenamente realista.

El momento fundamental que consagra esta vocación es el nacimiento de la perspectiva de la mano del arquitecto renacentista León Battista Alberti. Su planteamiento de una escena tridimensional plasmada en un plano mediante la proyección en forma de pirámide a través de las leyes de la óptica, de la geometría y la matemática, constituye la base fundamental que cimenta no sólo la pintura posterior, sino también el paradigma de representación que imitarán las ópticas foto cinematográficas y las cámaras virtuales de los sistemas de generación de imagen de síntesis.

Pero la perspectiva plantea una puesta en escena de la representación donde coloca a cada elemento en una posición clave. Primero el espacio a representar, como

si dijéramos en el fondo de la escena. Opuesto a éste el observador, simbolizado por un ojo. Entre ambos el plano bidimensional, la ventana, el lienzo, la pantalla. Las líneas invisibles que se trazan desde el punto del ojo hacia la escena se cruzan en el plano del lienzo y proyectan la imagen de la escena. El arte de la representación visual va estar condicionado a conseguir que la sensación de la pantalla desaparezca y que le observador tenga la ilusión de que puede prolongar su espacio con el de la escena. Las relaciones entre estos tres elementos son las que van a marcar la evolución del ideal ilusionista. El ojo perspectivista permanece inmóvil, aprisionado en el punto en el que le coloca el pintor o el fotógrafo, pero ese ojo aún no puede conseguir el máximo ideal inmersivo, que es la libertad de mirar bajo el punto de vista deseado dentro de esa realidad ilusoria.

Sobre la triada espectador-pantalla-escena se van a producir dos corrientes contradictorias que pugnarán por imponerse en la evolución tecnológica de la imagen a partir de entonces, una que pretende introducir al espectador en el campo de la escena y otorgarle la máxima libertad de visión y movimiento y otra que hace notar la presencia de la ventana, su superficialidad y la materialidad de la imagen, volviendo a recolocar al espectador fuera de la escena. Es en este frente de batalla donde nacerá el interfaz.

El ideal ilusionista no sólo se va a seguir transmitiendo a través de la pintura sino que inspira, como una impronta subliminal, la génesis de otros sistemas de representación que alumbran el s. XIX. Los panoramas se convierten en los primeros espectáculos visuales que plantean un cambio en la triada y prefiguran los medios audiovisuales modernos. El panorama nace a finales del s. XVIII como una simbiosis de pintura y escenografía teatral. Robert Baker, pintor escocés, desarrolla un sistema que le va a permitir plasmar en un gran lienzo circular una escena en perspectiva, de forma que observado desde el centro no parezca distorsionado y sí en cambio se tenga la sensación de que al moverse contemplamos una escena real que nos rodea. Baker pintó una vista panorámica de la ciudad de Edimburgo de gran tamaño, once metros de altura y veintiséis de diámetro. Para ello fue necesario crear un espacio específico, un teatro circular pero sin butacas. En la plataforma central los espectadores podían deambular girando 360 grados para tener la sensación de estar inmersos en un paisaje que les rodeaba totalmente. El espectador había

podido liberarse ya de la tiranía del punto de vista obligado de la perspectiva. Los panoramas abundarán en varias ciudades europeas y norteamericanas a lo largo del s. XIX. Los temas representados fueron más allá de las vistas de ciudades y se convirtieron en antecedentes del cine y hasta de la televisión. Batallas históricas, erupciones volcánicas o paisajes de tierras exóticas, conformaban el programa, que cambiaba con frecuencia como las proyecciones cinematográficas, de las exhibiciones que solían acompañarse de leyendas, pequeños esquemas explicativos de las escenas, e incluso efectos tridimensionales sobre las pinturas.

La liberación del observador que plantea el panorama se enmarca en un contexto donde las nacientes tecnologías modernas del transporte no sólo van a trasladar el cuerpo físico, sino a permitir puntos de vista hasta ahora inéditos. La aerostación va a ser un espectáculo habitual en las ciudades europeas del s. XVIII y XIX que va a ir aparejado con otro tipo de experiencias, como las fantasmagorías: “resultaba frecuente que los primeros aeronautas profesionales, por lo general con cierto bagaje científico ocuparan su tiempo durante las largas estancias previas a la fecha de su ascensión con sesiones de física divulgativa y de fantasmagoría” (Díaz Cuyás, 2008: 100). La fantasmagoría era un espectáculo que se ayudaba de una o varias linternas mágicas para proyectar imágenes de fantasmas, diablos o monstruos, que a veces se animaban bien porque la linterna mágica se movía mediante una plataforma con ruedas, o por la animación de las placas de vidrio de proyección que incorporaban dispositivos mecánicos con alternancia de imágenes u ocultaciones de parte de ellas que daban la ilusión de vida.

La aerostación hasta el nacimiento de la aeronáutica, no permitió otra cosa que surcar los cielos con fines de observación. Por ello el discurso que se transmitía en estas exhibiciones tras la novedad técnica, era el poder de la tecnología para ampliar las posibilidades del cuerpo, en su desplazamiento y por lo tanto visionado, de otros espacios (o del mismo espacio visto de otra forma) o de universos desconocidos, las sesiones de espíritus de las fantasmagorías.

El maridaje entre cuerpo y visión, tecnología, transporte y espacio a explorar quedaba plenamente fijado hasta el siguiente relevo evolutivo: el tren, la fotografía y el cine. La fotografía inaugura la etapa de la imagen técnica potenciando

el discurso de la tecnología como herramienta de captación y conocimiento de la realidad sin mediación, lo que inaugura la credibilidad otorgada a la imagen de captación óptica. *The pencil of nature* es el primer libro ilustrado con fotografías, que publica William Fox Talbot entre 1844 y 1846. El título que le otorga el pionero de la fotografía es muy significativo ya que se convierte en una declaración de principios de la nueva tecnología: la naturaleza pinta con su pincel por sí misma. Así la mediación humana se esconde y la imagen parece estar creada por la propia naturaleza.

Esta impronta de realidad alcanzará su máxima manifestación con el cinematógrafo. Las fotografías vivientes exhibidas en las barracas de feria refuerzan la propuesta naturalista de la fotografía, ya no es la naturaleza la que pinta por sí misma, es la vida la que queda atrapada en la cuadratura de la pantalla gracias a su expresión más evidente, el movimiento.

El cine primitivo supuso en un principio una regresión en lo que tuvo de liberador el panorama, el espectador quedaba atado de nuevo a una butaca y a un punto de vista único. Las primeras puestas en escenas imitaban la escena teatral, tanto en su disposición espacial como en su unidad narrativa: un único espacio, un único punto de vista y un gag que se planteaba, desarrollaba y concluía sin cambios espacio-temporales. Sin embargo la rápida evolución del lenguaje audiovisual volvió a retomar el principio de la libertad del observador. Si el espectador no se podía mover en su butaca y deambular por el espacio fílmico, la cámara lo haría en su lugar. La escala de planos y el montaje permitían tanto la ubicuidad de la mirada como la sensación de recorrer un espacio único. La multiplicidad de visiones que aportaban los distintos planos podría poner al espectador frente a una fragmentación del espacio que le confundiera en su lectura visual y narrativa del film. Para evitarlo el lenguaje fílmico utilizó la lógica causal de los hechos y la continuidad de acciones y miradas con el fin de suturar los planos y conseguir la sensación de que el espectador se desplazaba por un espacio continuo. Un viaje que no sólo es visual sino que adquiere rango de recorrido emocional. De esta forma el desarrollo de la narración y del lenguaje clásico permitió consolidar el cine como el medio más avanzado para conseguir ese ideal de inmersión en el espacio representado que superaba el estatismo propio de la triada de la perspectiva. A partir de aquí la

naturaleza de lo cinematográfico siempre se va a presentar indisolublemente ligada a la verosimilitud de la imagen de la realidad.

El documentalista soviético Dziga Vértov manifiesta con su teoría del Cine-Ojo (Kino-Glaz) el poder de la mirada cinematográfica con la misma espontaneidad y naturalidad de la visión humana. Más tarde el crítico e historiador de cine francés André Bazin recoge buena parte de los postulados de Vértov, aunque puliendo el sentido revolucionario propio del momento histórico de las entreguerras, y formula sus teorías sobre la “realidad objetiva”. Para él la fotografía y el cine llegan a satisfacer la obsesión por el realismo (Bolter & Grusin, 2011: 34).

Pero mientras el cine desarrollaba su lenguaje y su reinado en las artes visuales auguraba ese final del camino por la consecución del realismo, el arte libraba otra gran batalla que contradecía por primera vez en siglos el ideal ilusionista.

4. La reacción de las vanguardias: la pantalla se vuelve espejo

Un cuadro cubista es más que una propuesta de investigación estética sobre la forma, es un manifiesto ideológico que rompe la carrera secular del perspectivismo. Atendiendo de nuevo a la triada inicial, el cubismo reordena sus relaciones situando al observador de nuevo fuera de lo representado para que, por un lado sea consciente de la materialidad de la hasta ahora olivada superficie y por otro, que reflexione a través de varios puntos de vista sobre el mismo proceso de representación. Como señala Rodchenko, uno de los artífices del constructivismo soviético, en la Línea: “A partir del Naturalismo se agotaron las posibilidades de representación del tema, por lo que los cubistas le sometieron prácticamente a un desmembramiento anatómico. La pintura se liberó así de su base naturalista y dejó de ser figurativa. Abstracción, cubismo, etc. traerán a primer plano la técnica hasta ahora escondida, la forma, el color, la textura, adquieren valor por sí mismos. Se podría decir que la ventana de Alberti se vuelve opaca para que veamos el cristal, para ocultar lo representado y establecer una nueva poética del arte a través de lo formal. Las viejas herramientas ya no valen: El pincel que era esencial en este

tipo de pintura y transmitía la ilusión del tema con todas sus sutilezas, se considera ahora una herramienta inadecuada e inexacta que ha cedido paso a nuevos instrumentos más prácticos, sencillos y apropiados para trabajar la superficie. Ha sido sustituido por la prensa, el rodillo, el tiralíneas, la regla, el compás, etc.” (Rodchenko, 2011: 169).

Las nuevas herramientas serán utilizadas en técnicas puestas ahora al servicio de la exploración formal, como el coloreado, la prensa, el punteado.

Otras de las técnicas empeladas con profusión por las vanguardias son el collage y el fotomontaje. Aunque a veces se confunden o utilizan como términos similares, ambas técnicas persiguen y producen efectos totalmente distintos. El collage significa literalmente pegadura, consiste en añadir sobre una superficie pictórica todo tipo de elementos o fragmentos gráficos, incluso corpóreos. Su objeto era insistir en la precepción de la superficie a través del contraste entre las formas, un contraste que a veces se subrayaba arrugando papeles o telas adheridas con el fin de evidenciar su relieve y el plano sobre el que estaban pegados (figura 1). “Un espectador ante un collage, por ejemplo, oscila entre mirar los distintos elementos pegados en la superficie de la obra o mirar a través de los objetos ilustrados como si ocuparan un espacio real más allá de dicha superficie. Lo que caracteriza al arte moderno es la insistencia en que el espectador regrese a la superficie de la obra, o en casos extremos, intentar mantener al espectador en la superficie de la obra indefinidamente” (Bolter, 2011: 48).



Figura 1: Collage: *Naturaleza muerta con trenzado de silla*, Picasso, 1912.

El fotomontaje utiliza fragmentos de fotografías o ilustraciones que combina con el fin de crear un nuevo espacio que no existió como tal mediante la captación de una única imagen. El fotomontaje no persigue la reflexión sobre la forma y la superficie y por ello tampoco necesita evidenciar la yuxtaposición de materiales distintos, al contrario, su interés radica en disimular las diferencias con el fin de que el ojo del observador otorgue visualmente carta de verosimilitud a la nueva imagen (figura 2).



Figura 2: Fotomontaje: *La mejor adicción*, de la serie *American way of life*, Josep Renau, 1950.

Ahora bien, la verosimilitud del fotomontaje, conocido sobre todo por su función de sátira política especialmente en su periodo de máximo esplendor el periodo de entreguerras, no se funda en la referencialidad, es decir, en la escena a la que se refiere, la que capta, como una fotografía convencional, sino al espacio ideológico que la yuxtaposición de las imágenes promueve. “El principio de construcción del fotomontaje transgrede las conductas racionales porque minimiza el vínculo causal entre las ideas o las acciones figuradas y lo reemplaza por la yuxtaposición de fragmentos heterogéneos, tanto cuando hay una relación positiva de causa-efecto como cuando hay una oposición o contradicción; coincide así con esa forma que tienen los sueños de significar por medios idénticos la asociación y la oposición” (Leclanche-Boulé, 2003: 199).

Juega por lo tanto con una doble lógica, la que la fotografía nos ha inculcado y su transgresión, por ello esta mecánica de torsión del sentido es idónea para la denuncia social y política porque pretende, con fragmentos visuales de la realidad, ofrecer un nuevo marco de relaciones ante el espectador, una relaciones que revelan otra realidad escondida, la que el autor pretende denunciar. Por ello el trabajo que el fotomontaje pretende desencadenar en el observador, no es un proceso perceptivo que conduzca a la ilusión y a la referencialidad más visual sino que a través de ella vaya más allá y sea capaz de reflexionar sobre el tema propuesto.

El fotomontaje restituye de nuevo al observador al exterior de la imagen y aunque parezca aún lejos del interfaz y de la realidad virtual, con este planteamiento preconiza el cambio en el centro de gravedad del proceso de representación que significan los medios interactivos al adjudicar un papel mayor a las tareas del usuario, sus acciones y decisiones y con ellas construir su interpretación del espacio navegable. Pero continuemos con el efecto de las vanguardias sobre la imagen fotográfica y el cine.

A pesar de que la industria y el negocio del entretenimiento hacían un uso convencional de la nueva imagen técnica, los artistas de las vanguardias no abjuraron de ellos pero siempre y cuando se rescatara su potencial tecnológico e innovador para abrazar los nuevos postulados estéticos. Así lo propuso el Futurismo: " los futuristas proponían que el cine siguiese la evolución de la pintura en lugar de tomar como ejemplo a la fotografía, la literatura o el teatro. De este modo, proponían una manipulación integral de todos los elementos compositivos. En ningún caso abogaban por un enfoque documental al filmar la realidad, sino por su completa transformación mediante la aplicación de todos aquellos recursos técnicos disponibles en la época". (Fernández Castrillo, 2011: 114).

La abstracción en movimiento en el soporte cinematográfico es el campo de experimentación de las obras de varios artistas como Fernand Léger, pintor y escultor francés, que realizó varios cortometrajes entre los años veinte. Especialmente destacado es el conocido *Ballet Mécanique*, una pieza de quince minutos donde las formas abstractas se mezclan con escenas naturalistas o efectos ópticos especulares, todo sin un guión tradicional, solo montado al ritmo de la música.

A estas propuestas hay que sumar otra corriente de influencia que presionará al cine hacia la abstracción, nos referimos al grafismo. Los constructivistas rusos no sólo habían dedicado sus esfuerzos renovadores a la pintura, también reflexionaron sobre el valor plástico de las tipografías. El Lisitski en 1919, se dirigía a Malevich en una carta en estos términos. “Tengo la sensación de que las ideas que bebemos por los ojos en los libros deberían ser vertidas sobre todas las formas que percibimos por la vista. Hay que preocuparse por las letras, por los signos y la puntuación que ponen en orden las ideas, pero por consideración al ojo también hay que acortar el paso de las líneas que corresponden a ideas condensadas”.(Leclanche-Boulé, 2003: 129).

Lisitski llama la atención sobre el potencial expresivo del grafismo y la tipografía en los libros. Sus experiencias, junto con las de otros constructivistas, alumbrarán un gran número de libros, folletos, materiales educativos, que servirán de base fundacional del grafismo decorativo y publicitario del resto del siglo XX. La relación entre el texto y las imágenes quedará alterada gracias a sus trabajos, ya que cobrarán tanta fuerza visual el primero como las segundas. Este legado es especialmente visible en el ámbito cinematográfico. El texto hasta entonces sólo aparecía bajo la figura de los títulos de apertura y cierre y en el caso del cine mudo, como intertítulos que ayudaban al seguimiento de la narración. Su estilo no iba más allá del grafismo decorativo propio del clasicismo del libro popular. Sin embargo poco a poco los créditos iniciales van recogiendo el estilo visual del film con motivos y tratamientos tipográficos y de escenas que tienden a mostrar ya desde del comienzo al espectador el tono y ambiente del film. Los créditos iniciales fueron evolucionando hasta hacerse verdaderas piezas abstractas autónomas que recogían el legado de los cortometrajes experimentales de los años veinte. Saul Bass, uno de los grandes maestros del diseño y de los créditos cinematográficos reconoce su deuda con el constructivismo ruso a la hora de crear algunas de las piezas más sobresaliente del cine comercial norteamericano de los años cincuenta y sesenta del pasado siglo.

Los créditos cinematográficos colocan sobre la imagen técnica una dosis de abstracción, de texto y grafismo que si bien las convenciones de la imagen transparente se cuidan mucho de relegar fuera del espacio diegético, ya están junto a

éste a la espera del nuevo cambio de paradigma que significará el interfaz, donde los elementos gráficos se superponen a la imagen sin que nos perturbe la sensación de transparencia. Aunque nos detendremos más adelante con mayor detalle en esta cuestión, el dialogo entre la imagen naturalista y los componentes gráficos no siempre es afable, pues se ha intentado integrar la función de créditos e interfaz en el propio espacio de la representación, siempre con el fin de reforzar la idea de un espacio realista donde la interferencia del grafismo fuera mínima y no rompería la ilusión al mostrar un elemento en dos dimensiones que hiciera ver la pantalla como un plano. En el cine se ha recurrido frecuentemente a la naturalización de los créditos, integrándolos en la escena (figura 3).



Figura 3: A la izquierda, fotograma de *My Darling Clementine* (John Ford, 1946), los créditos se integran en el espacio diegético mediante la utilización de carteles del espacio dramático. Derecha, fotograma de *Matar a un ruiseñor* (Robert Mulligan, 1962). En este caso es uno de los actores el que dibuja el rótulo del título del fim.

Las vanguardias también van a recoger las posibilidades estéticas de otro medio naciente: la televisión, o como por aquel entonces se denominaba, la transmisión de imágenes por ondas de radio: “El cinematógrafo había sentado algunas bases con el filme abstracto, surgido de artistas alemanes con el absolute film (“cine absoluto”). Consistía ahora en difundir esas imágenes luminosas en movimiento por ondas de radio. Pudiera plantearse este proyecto en términos de “utopía”- “ausencia de espacio” en su sentido etimológico- una utopía que trascienda otras formas de imagen (pintura, fotografía, diseño gráfico) habían inscrito en soportes más tangibles a la visión. En suma, la transmisión a distancia de esas obras suponía, por un lado la instantaneidad entre la ejecución y la contemplación. Por otro

implicaba una falta de materialidad; unas piezas que sólo eran aprehendidas en el momento de su realización” (Puyal, 2009: 51).

La rápida utilización por parte de los gobiernos europeos del nuevo medio como sistema de difusión estatal, anuló su potencial creativo y abstracto, derivándolo a un lenguaje y forma que tomaba sus modelos de la radio y del teatro.

5. Realidad virtual e interfaz: hacia el cristal translúcido

En los años sesenta Douglas Engelbart se convirtió en el pionero de la comunicación con el ordenador de una forma naturalizada. Hasta el momento introducir datos en una computadora para su posterior procesamiento era una tarea lenta y compleja y por supuesto fuera de la dinámica del tiempo real. Para ello se utilizaban fichas perforadas en código binario hasta que un ingeniero del Stanford Research Institute, propuso en 1968 el sistema básico que pervive hasta nuestros días y que revolucionó la comunicación informática. Engelbart no sólo inventó un sistema para moverse por la pantalla y permitir acciones, el ratón, sino que creó un primitivo interfaz que, si bien se parecía más a un índice propio de un libro que a las metáforas que hoy conocemos, mostraba por primera vez el acceso a los datos como texto y permitía introducirlos mediante un teclado en tiempo real.

A partir de entonces el desarrollo de la informática y la microinformática dirigida cada vez más al gran público necesitó de formas de acceso y uso que naturalizaran la comunicación con el ordenador. Nacieron así las metáforas como normas regidoras del diseño del interfaz. El concepto ofimático universal dio lugar a la idea del ordenador como un despacho virtual, con el escritorio, los archivos, las carpetas, la papelera, etc. Al fin y al cabo es el tipo de puesto de trabajo más común en la gestión administrativa. De este ideal nacieron los iconos ya generalizados y que todos usamos en nuestra vida cotidiana. Pero además de crear la metáfora del escritorio, los pioneros de la informática masiva acuñaron un término fundamental en la interacción persona-ordenador: la ventana. La ventana (que no es original del sistema operativo Windows de Microsoft) posibilita un manejo dúctil de los diversos planos en los que se mueve el escritorio virtual: “Cuando en los

años 60 y 70 del siglo XX Douglas Englebart, Alan Kay, y sus colegas en Xerox Parc inventaron la interfaz gráfica de usuario y llamaron a sus rectángulos escalables y móviles “ventanas”, implícitamente estaban fundándose en la metáfora de Alberti. Sus ventanas se abrían a un mundo de información visible y casi tangible para el usuario, y su meta era hacer que la superficie de esas ventanas, la interfaz misma, se volviera transparente” (Bolter, 2011: 39).

La transparencia y el interfaz invisible eran otras características fundamentales de la realidad virtual, un sistema de generación de imágenes de síntesis que responden a los movimientos el usuario, generando la sensación de presencia en un mundo virtual. La realidad virtual (RV) enseguida se aplica a funciones educativas como los simuladores de aviación y su filosofía tecnológica está en la base de los videojuegos. El ideal de la RV es hacer desaparecer el interfaz: “Many theorists consider the ultimate goal of VR to be a medium without a noticeable interface, an interfaceless medium. That is, a VR experience would be designed so well that the boundary between user and virtual world would be seemingly nonexistent. The user interface would mimic precisely how the user experiences the real world. This is considered by many to be the ultimate interface. We should always keep in mind, however, that even if the interface is invisible, it still exists.” (Sherman & Craig, 2003: 51).

Efectivamente, el interfaz sigue existiendo y su exploración junto con la RV como nuevo material expresivo es de nuevo tarea para el arte, que a partir de los años sesenta empieza a explorar las posibilidades de transformar el esquema habitual de la relación entre espectador, obra y creador. El arte interactivo partiendo de las teorías semiológicas y estructuralistas investiga el concepto de la recepción, en el que el espectador a través de un obra artística permeable contribuya a la interpretación-construcción de la obra: “El arte interactivo subvierte el sistema objetual estable y concluido por el artista, un sistema predominante en nuestra cultura occidental y en sus manifestaciones artísticas. Se trata, al fin y al cabo, de instaurar un canal de intercambio de información entre obra, espectador y entorno que llegue a configurar una red dialógica lo suficientemente abierta, por la cual no sólo circulen los datos, sino mediante la cual se logre la comunicación.” (Giannetti, 2002: 107).

Las instalaciones se convierten en el medio más utilizado para experimentar el arte interactivo. El artista recurre a videos, proyección de imágenes, pintura, esculturas, etc. estratégicamente colocados en un espacio arquitectónico que se diseña para que los movimientos del espectador sean significativos con respecto del contenido del trabajo (Legrady, 2009: 226). El artista por tanto pasa de crear un espacio representado a un espacio inmersivo donde el recorrido es parte de la lectura de la obra.

A partir de los postulados de la RV, del legado conceptual del arte interactivo y las instalaciones, y de la base informática de la interacción persona-ordenador (HCI, Human-Computer Interaction) los videojuegos, por su crecimiento comercial desde los años setenta del pasado siglo hasta la actualidad, se convierten en el verdadero laboratorio de experimentación de los interfaces. Para el medio y tal como nos recuerda Consalvo (2006) el interfaz es cualquier información en pantalla que permite conocer al jugador el estado del progreso del juego y las indicaciones para controlar el mundo del juego y/o de los personajes. A partir de esta definición genérica el interfaz ha adoptado todo tipo de tipologías gráficas y combinaciones de hardware, desde el más universal de menús, iconos, teclado, ratón o gamepad, hasta los más sofisticados como gafas RV, volantes, guitarras, mandos alojados en armas o incluso el propio cuerpo mediante dispositivos de reconocimiento de los movimientos como Kinect. Pero en todos los casos se parte de una concepción universal en la que la pantalla se hace semitransparente para convertirse en un plano de mediación.

Etimológicamente interfaz nos aporta el prefijo in, entre dos espacios, ¿qué sucede entre los dos espacios a través del interfaz?. Como mencionamos más arriba la propuesta formalista de las vanguardias y en concreto el collage y el fotomontaje obligaron al espectador a la consciencia del plano. También los elementos gráficos que hasta ahora estaban relegados en los relatos audiovisuales a los espacios no diegéticos vuelven a aparecer en el espacio de la imagen constantemente. El interfaz, como el collage, permite la visibilidad del plano, pero su objetivo no es volver la mirada opaca hacia lo representado y obligar al espectador a deleitarse sensorialmente con las formas visuales. El interfaz remite al usuario a la conciencia de sí mismo como agente activo que posee capacidad de acción sobre el mundo repre-

sentado. Su naturaleza gráfica no rompe la ilusión foto realista porque sobre ésta, la que ha primado durante años por el medio foto cinematográfico, se instaura la ilusión propia de los medios interactivos, la de libertad de navegación y control del espacio representado. Entonces lo gráfico no se convierte en un elemento que distancia, en el sentido brechtiano de la palabra, de la representación sino que lo potencia ya que la representación ha sido sustituida por la interacción, y ambos procesos (representación en interacción) cumplen un mismo fin, hacer que el observador y el usuario participen de una experiencia en un universo de ficción.

Ahora bien, no siempre esta integración gráfica e informativa se percibe como un rasgo necesariamente positivo en el medio virtual. Algunos teóricos han señalado (Jørgensen, 2011) el debate suscitado sobre si un exceso de información en el interfaz distancia al jugador e impide la inmersión o por el contrario le ayuda en la exploración y control de mundo virtual. Los videojuegos, tanto según su tipología de jugabilidad como su propuesta de diseño y estética han explorado todo tipo de tendencias en este sentido. Desde los complejos menús con todo tipo de opciones de los juegos de simulación y estrategia como la saga de *Los Sims* (Maxis, 2000-2014) hasta los de interfaz escueto y minimalista que buscan una transparencia próxima al cine como los últimos trabajos de Quantic Dream, *Heavy Rain* (2010) y *Beyond two souls* (2013). En cualquier caso la configuración del interfaz alcanza todas las dimensiones del videojuego: “when system information is integrated, fictional, and ecological, it is made internal to the gameworld in all senses of the word” (Jørgensen, 2013: 150) ayudando a que la experiencia inmersiva sea plena. Incluso una opción de diseño puede estar dirigida no tanto a resolver la funcionalidad informativa y de control sino también a conseguir un efecto emotivo. Un ejemplo de este caso es el diseño del videojuego *ICO* (Team ICO, 2001) del diseñador Fumito Ueda, donde un interfaz minimalista ayuda a establecer una distancia entre jugador y personaje ayudando a conseguir el efecto de abandono y soledad que padecen los personajes (Gregersen & Grodal, 2009: 79).

Si decíamos que el cine superó el hándicap del inmovilismo del espectador en la butaca mediante la movilidad de la cámara, el interfaz proporciona la mediación necesaria para recrear esta navegación, pero bajo el control autónomo. El lenguaje cinematográfico ayudaba a suturar la fragmentación de los distintos planos para

dar la idea de espacio continuo. En el caso de los espacios virtuales, el usuario es ahora agente del proceso de inmersión en el espacio, guiado mediante las dinámicas del diseño interactivo, bien sea con los links o las diferentes mecánicas de los videojuegos y su concatenación de espacios, objetivos, acciones, logros, etc. que son los que promueven la sensación de unidad y sentido de la experiencia. Y como en el fotomontaje, se conduce al espectador a que ejerza una tarea de sutura de espacios visuales que no mantienen una lógica relacional propia de un espacio único. “La interfaz supone, en primer lugar y muy principalmente, el regreso del sujeto al dispositivo de la comunicación. No hablamos ya de receptores o de emisores, sino de sujetos y, en todo caso, de aquello que Pierre Lévy denomina «un colectivo pensante poblado de singularidades actuantes y de subjetividades mutantes»” (Català, 2010: 142).

La verdadera importancia que tiene el interfaz no es que suponga un nuevo intento de romper la ventana de Alberti, sino la creación de un espacio relacional que recoloca al espectador en una nueva posición: atraviesa el cuadro controlando el espacio de la ficción. Y es relacional porque la base de la interacción es relacional, no en vano los primeros modelos de interacción entre humanos y ordenadores nos hablaban del carácter de dialogo.

6. El control del mundo virtual

La triada inicial de la que partimos en este trabajo ha llegado al punto que nos recuerda el momento en el que Alicia toca el espejo. El espejo se torna semitransparente, se vislumbra el otro lado y surge el deseo y la posibilidad de adentrarnos definitivamente en el espacio de la presentación, estamos ya al otro lado.

Los dos espacios que tradicionalmente han estructurado la presentación durante siglos se han convertido en un sólo espacio. Es algo que ya se intuyó con la reflexión de los espacios en el videojuego. La constante actividad y presencia que el jugador tiene en su propio espacio no es comparable con la sensación de un espectador cinematográfico que aún embebido en la pantalla mantiene una distancia. Esto nos lleva a plantear que los sistemas de realidad virtual y el videojuego provocan la sensación de ruptura de la pantalla, aun cuando siga presente, como

ningún otro medio lo ha conseguido. Si estamos dentro ya del espacio virtual el siguiente paso es la rotura total del cristal, no necesitamos un mediador porque el próximo salto de diseño es la naturalización del interfaz de forma absoluta. La información sobre el estado del mundo virtual ya no aparecerá de forma gráfica en un plano bidimensional, y tampoco deberíamos pinchar en un icono para interactuar, mejor si lo hacemos como en la vida real. Cuando hablamos del grafismo en los créditos cinematográficos señalamos la tendencia a naturalizar en el espacio de la ficción la información textual. Ese intención ha guiado buena parte del desarrollo del interfaz de los videojuegos en los últimos años (figura 4), tanto por prescindir del plano gráfico haciendo que los elementos de la escena integren las funciones del interfaz, como desarrollando sistemas de control naturales, el reconocimiento de voz o del gesto.



Figura 4: Imágenes del videojuego *Dead Space 3* (Electronic Arts, 2013). El interfaz se naturaliza haciendo que la barra de vida del personaje se incorpore en su propio cuerpo, en concreto en la espalda. Igualmente buena parte de la información del juego se ofrece mediante una pantalla holográfica que se genera a partir de un dispositivo que incorpora en su brazo.

Estamos pues a las puertas de conseguir el ideal inmersivo que pronosticó Janet Murray tomando como referente la serie televisiva *Star Trek*: la ficción camina desde Hamlet hasta convertirse en escena virtuales en la holocubierta, una habitación de realidad virtual absoluta donde no existen interfaces e interactuamos con el mundo virtual como en la realidad. Las nuevas tecnologías se ponen al servicio del mito de la transparencia y lo revitalizan esta vez bajo los aparatos digitales.

El logro de la virtualidad se asocia de esta forma con el marco más extenso de la progresiva digitalización de todas las esferas de nuestra vida actual, haciendo que el mito de control de los espacios virtuales se convierta en una impronta o paradigma del progreso del ser humano del s. XXI: “Desde nuestro punto de vista, el actual declive de la práctica de observar o contemplar (la imagen; una imagen de mundo) está estrechamente vinculado con la creciente tendencia a potenciar la acción. El estar en lo visual asume así una doble connotación: tanto desde la noción de vivir en la imagen como desde el propósito de participar en la imagen. Esta participación o acción es factible a partir del empleo de los sistemas digitales en los más diversos ámbitos de la cultura y de la comunicación interhumana. No obstante, lo que estamos constatando en la era digital es que la tríada acción-interfaz-juego ha dejado de ser, desde hace mucho tiempo, un fenómeno marginal del comportamiento para ser «el» fenómeno sociocultural actual” (Giannetti, 2001:154).

Señalábamos más arriba cómo los actuales videojuegos han ofrecido todo tipo de dispositivos que naturalizan el control del juego más allá del genérico teclado, ratón o gamepad. Nos referimos a sistemas de control como los mandos de Wii de Nintendo que permiten simular las acciones naturales de empuñar una raqueta, una espada o un fusil. Estos desarrollos caminan en esa tendencia que señalaba Giannetti de socializar el efecto de control. Pero es más, si atendemos a las tecnologías más recientes como son los smartphones y las tablets, debemos de fijarnos en que el uso táctil de las pantallas ha ido más allá de la simple pulsación para remedar pasos de páginas, ampliaciones de imágenes, etc. lo que ha abierto una nueva forma de relacionarnos con la imagen, una tactilidad hasta ahora desconocida y que subraya ese efecto de control sobre los mundos virtuales. ¿Habremos conseguido por fin lo que pretendía Zeuxis?

7. Conclusiones

Resumamos en un gráfico las características expuestas de los medios en su relación con el efecto de transparencia de la pantalla.

	Pantalla	Espectador /usuario	Conciencia de la mediación	Tipo de ilusión
<i>Pintura realista</i>	transparente	Inmóvil/proyectado hacia el mundo representado	Pretende borrarla	Inmersiva visualmente.
<i>Vanguardia (abstracción, cubismo, etc.)</i>	opaca	Inmóvil/ proyectado hacia sí mismo	Pretende hacerla consciente	Impresionista. Busca que la sensación lleve a la reflexión.
<i>Cine</i>	transparente	Móvil (movimiento cámara)/proyectado hacia el mundo representado	Pretende borrarla	Inmersiva visual y narrativamente.
<i>Realidad virtual</i>	semi transparente	Móvil /proyectado hacia el mundo representado	Pretende borrarla	Inmersiva visualmente. <i>Ilusión de control.</i> <i>Efecto de presencia.</i>
<i>Arte interactivo/ instalaciones</i>	semi transparente	Móvil /proyectado hacia el mundo representado	Pretende hacerla consciente	Impresionista. Busca que la sensación lleve a la reflexión y la participación.
<i>Videojuegos</i>	semi transparente	Móvil /proyectado hacia el mundo representado	Pretende borrarla	Inmersiva visual y/o narrativamente. <i>Ilusión de control.</i> <i>Efecto de presencia.</i>

Esta recapitulación nos permite extraer varias conclusiones:

- La triada transparencia-opacidad, semi transparencia es útil para entender las diversas concepciones del papel de la pantalla en medios y corrientes artísticas.
- Sin embargo podemos añadir que el papel semi transparente del interfaz no lleva aparejado una doble y simultánea conciencia de la mediación (consciencia y borrado) sino que aun siendo visible no perturba el efecto inmersivo en el mundo virtual.

- Este efecto inmersivo se potencia por el control, que es lo táctil convertido en poder del usuario para tomar decisiones y establecer estrategias de interacción y cambio en el mundo virtual.
- Esta posibilidad lleva a un último término en la genealogía iniciada con la perspectiva: ojo inmóvil (pintura)-ojo móvil(cine)-tacto-control-presencia. La presencia nos permite definir un estado inmersivo que va más allá de la ilusión óptica y del control, es la suma de sentidos que se funden para conseguir una sensación similar a la que tenemos en la realidad. Un efecto que algunos autores atribuyen a tipos de videojuegos con configuraciones de diseño de interfaz que emulan un punto de vista en primera persona. Nos referimos a los FPS (First-Person shooters) videojuegos de combate en los que el jugador ve lo que ve el personaje y a lo sumo vemos el arma y sus manos: "...the FPS game apparatus creates for the player a highly immersive media experience, in which a first-person point-of-view, player agency and the operations of interactivity combine to create a sense of primary identification greater than that of cinema" (Morris, 2000: 95)

En esta genealogía que parece seguir a través de los siglos y las diversas tecnologías el ideal marcado por la representación renacentista sólo encontramos la oposición de las vanguardias, ¿su papel contestatario a la ideología dominante se puede reproducir de nuevo en el marco de los mundos virtuales? Podemos afirmar que sí pero mediante otras estrategias. Si hemos visto cómo la ilusión de control ha sustituido a la visión naturalista como recurso para conseguir el máximo sentido de inmersión, no será entonces rompiendo la ilusión tridimensional de la imagen tal y como hicieron las vanguardias, como se podrán originar actitudes reflexivas sobre la mediación, sino precisamente interviniendo sobre la ilusión de control.

En esta línea podemos citar un ejemplo desde el modesto mundo de los videojuegos independientes, como es el caso de *The Stanley Parable* (Davey Wreden, 2011), donde vivimos la pesadilla de un anónimo oficinista que descubre cómo su vida está siendo observada constantemente por su jefe y donde sus acciones que él creía dominar y elegir libremente, no llevan a ningún sentido y están determinadas previamente.

Es en este terreno donde la crítica y el análisis del diseño de los entornos virtuales deberá establecer su campo de acción en los próximos años.

Referencias

- Almirón, N. & Jarque, J.M. (2008). *El mito digital. Discursos hegemónicos sobre internet y periodismo*. Barcelona: Anthropos Editorial.
- Bolter J. D. & Gromala, D. (2004). Transparency and Reflectivity: Digital Art and the Aesthetics of Interface Design, en Fishwick, P. (ed.) *Aesthetic computing*. Cambridge: MIT Press.
- Bolter, J. D. & Grusin, R. (2011). Inmediatez, Hipermediación, Remediación. *CIC. Cuadernos de Información y Comunicación*, volumen 16, pp. 29-57.
- Bryson, N. (1991). *Visión y pintura. La lógica de la mirada*. Madrid: Alianza Editorial.
- Cairo, A. (2008). *Infografía 2.0. Visualización interactiva de información en prensa*. Madrid: Alamut.
- Català Domenech, J. (2010). *La imagen Interfaz*. Bilbao: Universidad del País Vasco.
- Català Domenech, J. (2001). La rebelión de la mirada. Introducción a una fenomenología de la interfaz. *Formats: Revista de Comunicació Audiovisual*, número 3, pp 1-14
- Consalvo, M.(2006). Game analysis: Developing a methodological toolkit for the qualitative study of games. *Games Studies*, volumen 6, nº 1, diciembre de2006. Recuperado de: http://nideffer.net/classes/270-08/week_03_critique/game_analysis_consalvo_dutton.htm
- Díaz Cuyás, J. M.(2008). Visiones aéreas: Robertson, fantasmagorero y aeronauta. *Acto: Revista de pensamiento artístico contemporáneo*. Número 4, pp 84-123.
- Dinkla, S. (1994). *The history of the interface in interactive art*. Proceedings of the Fifth International Symposium on Electronic Art (ISEA). Helsinki, Finland. Recuperado de: http://www.kenfeingold.com/dinkla_history.html
- Fernández Castrillo, C. (2011). Hacia un nuevo modelo narrativo: el manifiesto cinematográfico futurista, en García García, F. & Rajas, M. (eds.) *Narrativas Audiovisuales: los discursos*. Madrid: Editorial Icono14.

- Giannetti, C. (2002). *Estética digital. Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología*. Barcelona: Associació de Cultura Contemporània l'Angelot.
- Giannetti, C. (2001). Reflexiones acerca de la crisis de la imagen técnica, la interfaz y el juego. *Anàlisi*, número 27, pp 151-158.
- Grau, O. (2003). *Visual art. From illusion to immersion*. Cambridge: MIT Press.
- Gregersen, A. & Grodal, T. (2009). Embodiment and interface, en Perron, B. & Wolf, M. (ed.). *The Videogame Theory Reader 2*. Nueva York: Routledge.
- Huhtamo, E. & Parikka, J. (ed.) (2011). *Media Archeology. Approches, applications and implications*. Los Angeles: University of California Press.
- Huhtamo, E. (2007). *Trouble at the Interface 2.0*. Recuperado de: <http://www.neme.org/591/trouble-at-the-interface-2>.
- Jørgensen, K. (2011). The User Interface Continuum: A Study Of Player Preference. *Gamasutra*, 12 de Abril de 2011, Recuperado de: http://www.gamedevelopment.com/view/feature/134715/the_user_interface_continuum_a_.php
- Jørgensen, K. (2013). *Gameworld interfaces*. Massachusetts: MIT Press.
- Leclanche-Boulé, C. (2003). *Constructivismo en la URSS, tipografías y fotomontajes*. Valencia: Campgràfic.
- Legrady, G. (2009). Intersecting the Virtual and the Real: Space in Interactive Media Installations, en Rieser, M. & Zapp, A. (ed.) *New screen media. Cinema, art, narrative*. Londres: British Film Institute.
- Martí, F. (2008). *Inmersión en la imagen visual: espacio, visión y presencia*. (Tesis Doctoral inédita). Departamento de Escultura. Universidad Politécnica de Valencia.
- Morris, S. (2002). First-Person Shooters- A Game Apparatus, en King, G. & Krzywinska, T. (ed.) *ScreenPlay: cinema/videogames/interfaces*. Londres Wallflower Press.
- Murray, J. H. (1999). *Hamlet en la holocubierto*. Barcelona: Paidós.
- Puyal, A. (2009). *Arte y radiotelevisión. Experiencias de los movimientos históricos de vanguardia con la televisión*. Madrid: Editorial Complutense.
- Renau, J. (1986). Homenaje a John Heartfield. *Photovision*. Número 1, pp 11-16.
- Rodchenko, A. (2009). La línea. En Tupitsyn, M (Ed). *Rodchenko y Popova. Definiendo el Constructivismo*. Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía.

- Sherman, W. R. & Craig, A. B. (2003). *Understanding Virtual Reality. Interface, application and design*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.
- Valdettaro, S. (2007). Notas sobre la "diferencia": aproximaciones a la "interfaz". *Dossier de Estudios Semióticos, La Trama de la Comunicación*, Volumen 12, UNR Editora, pp 209-221.
- Weibel, P. (2001). El mundo como interfaz. *Elementos: ciencia y cultura*. Volumen 7, número 40. Benémerita Universidad Autónoma de Puebla, México, pp 23-33.