

La estética de la imagen interactiva en la realidad virtual. Del espectador al interactor

YEISON HINCAPIE OQUENDO

Monografía de grado para optar al título de Maestro en Artes Visuales

Asesora

MÓNICA PATRICIA HINESTROZA BLANDÓN

Magister en Historia del Arte

ITM. INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES MEDELLÍN

2018

La estética de la imagen interactiva en la realidad virtual. Del espectador al interactor

YEISON HINCAPIE OQUENDO

Monografía de grado para optar al título de Maestro en Artes Visuales

ITM. INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES MEDELLÍN

2018

Dedicado a mi madre por su apoyo incondicional

Agradecimientos

En primer lugar quiero agradecerle a mi asesora de grados la profesora Monica Hinstroza quien me acompañó a lo largo de toda la investigación, así como al profesor Fernando Rojo quien me asesoró en muchas ocasiones y al profesor Ferran quien me encaminó hacia este tema tan interesante en su curso de curaduría. También quiero expresar mi gratitud con los docentes Juan Diego Parra, Luz Analida Aguirre, Gloria Ocampo y Luis Castro quienes me asesoraron en diferentes etapas de esta investigación.

Tabla de Contenido

Resumen.....	7
Introducción	8
Planteamiento del problema	11
Justificación	13
Objetivos	15
Objetivo general	15
Objetivos específicos	15
1. Marco teórico	16
1.1 ¿Qué es lo virtual?	23
1.2 La realidad virtual: una reformulación de los límites de la realidad sensible	26
1.3 La interfaz hombre-máquina en la era digital	30
1.4 El método iconológico	36
2. Metodología	40
3. La mirada en occidente: la tradición contemplativa en la imagen.....	43
3.1 La institucionalización de la tradición contemplativa.....	46
3.2 Los límites de la imagen	47
4. El paradigma moderno: el origen de la imagen sensible	50
4.1 La ilusión pictórica y el campo de lo visible	52
4.2 El artefacto técnico y la tecnificación de la mirada	55

4.3 La recodificación de la imagen en la cultura digital.....	64
5. La estética de lo interactivo en la realidad virtual	66
5.1 El sujeto simulado y el otro lado de la pantalla.....	70
5.2 La realidad aumentada: la convergencia de lo virtual.....	72
5.3 Análisis de la estética interactiva en el arte instalativo digital.....	73
6. Conclusiones	93
Bibliografía	96

Resumen

Este proyecto monográfico tiene como objetivo analizar las relaciones entre el espectador contemporáneo y las visualidades producidas a partir de la realidad virtual, en el marco de una estética interactiva que se fundamenta en la relación sensible con la imagen más allá del acto contemplativo del observador. Para ello, se realiza un análisis histórico de los cambios que ha sufrido la figura del *espectador* en función de la pintura, la fotografía, el cine y la simulación virtual, para entender cómo, desde su experiencia sensible, éste construye una noción de su propia realidad a partir de la imagen. Para finalizar, se analizara como los artistas Myron Krueger y Jeffrey Shay logran generar una relación interactiva con la imagen desde los entornos virtuales y la realidad aumentada.

Palabras claves: espectador, interactor, imagen, realidad virtual, realidad aumentada.

Introducción

En la actualidad las tecnologías digitales de la información y la comunicación han transformado drásticamente la relación pasiva entre el ser humano y la imagen, posibilitando nuevas formas de interacción donde lo ficticio y lo real convergen para crear una nueva noción de realidad. Advirtiendo la necesidad de entender esta nueva realidad, este proyecto monográfico tiene como objetivo analizar las relaciones entre el espectador contemporáneo y las visualidades producidas a partir de la realidad virtual, las cuales surgen en el marco de una estética interactiva que se fundamenta en la relación de carácter sensible que va más allá del acto contemplativo y promueve la noción del *interactor* como una nueva forma de aproximación hacia la imagen en la que puede intervenirla libremente para transformarla siguiendo sus propios intereses.

En este sentido, el objeto de estudio de esta investigación se sitúa en una cuestión ya problematizada por los artistas desde el inicio de la modernidad, la percepción y la experiencia del sujeto: situación que ha llevado paulatinamente a una resignificación de la figura del espectador en función de los medios de representación y las relaciones de sentido que este puede establecer con la imagen. Es por esta razón, que se desarrolla un análisis histórico-interpretativo de los cambios que ha sufrido la figura del espectador en función de la pintura, la fotografía, el cine y la simulación virtual, para entender cómo, a partir de la experiencia sensible de la imagen, este construye una noción de su propia realidad.

Este estudio comprende tres etapas: en primer lugar, se remontará al propio origen de la imagen para entender cómo se establece la noción del espectador y como se institucionaliza

la tradición contemplativa que determina los límites entre el sujeto y la imagen. Luego se centrará en la noción moderna del espectador y el surgimiento de una estética interactiva que posibilita un nuevo orden relacional más activo, en el cual los límites tradicionales entre sujeto y representación son cada vez menos tensos y permiten generar nuevos diálogos entre la realidad ficticia de la imagen y la del sujeto. Por último, se analizará cómo la realidad virtual lleva a su máxima expresión el carácter interactivo de la imagen, creando una nueva realidad a partir de una simulación por ordenador donde es difícil determinar los elementos artificiales que la componen. Estos elementos, se podrán evidenciar en la obra de los artistas Myron Krueger y Jeffrey Shay considerados pioneros del arte digital, los cuales logran generar una relación interactiva con la imagen desde los entornos virtuales y la realidad aumentada, siendo el cuerpo del sujeto un elemento fundamental en el proceso de significación de la obra, concibiendo esta última como un código abierto que se actualiza constantemente en las relaciones con el *interactor*.

El resultado de esta investigación permite entender las dinámicas relacionales que componen el discurso del arte digital, haciendo posible concebir a las simulaciones virtuales como imágenes con gran potencial interactivo, ya que invitan al espectador a abandonar su rol pasivo como observador para adentrarse en un universo infinito de nuevas posibilidades y experiencias, donde claramente se crea un nuevo régimen de subjetividad que está determinado por las relaciones que entabla el sujeto como *interactor* con la imagen.

Por otro lado, este trabajo deja entrever los nuevos retos para el arte digital en la búsqueda de experiencias más interactivas e inmersivas: en primer lugar, las interfaces deberán ser

cada vez menos visibles y más ergonómicas para asegurar el carácter ilusorio de los mundos virtuales, llevado así a la supresión de la pantalla de los dispositivos digitales como principal ente mediador de la interacción. Para que esto ocurra, los sistemas de simulación deberán mejorar el tiempo de reacción y el tipo de estímulos que le brindan al *interactor*, siendo el sentido del tacto la última barrera de experiencia. Por último, la realidad aumentada abre un nuevo campo de acción para las simulaciones virtuales, ya que le permiten al *interactor* relacionarse con ellas en su propio mundo físico, lo cual genera una experiencia más inmersiva al poder explorar un entorno virtual como cualquier otro lugar del mundo físico.

Planteamiento del problema

A lo largo de su historia, el ser humano ha producido una gran variedad de imágenes para representar su forma particular de percibir y entender el mundo que lo rodea. La búsqueda por compartir con otros esa experiencia individual a través de una representación visual convincente, ha llevado a los artistas a emplear diversos medios formales y narrativos, con el fin de romper los límites físicos y virtuales que separan el mundo material del espectador de la realidad ficticia contenida en la imagen. Dichos límites son tradicionalmente heredados de la pintura y convierten al hombre en un observador pasivo que solo se limita a contemplar.

Llegado a este punto, el objeto de estudio de esta investigación se fundamenta en el análisis de la influencia que han tenido las tecnologías digitales de la comunicación y la información en los procesos de resignificación de la figura del espectador en la cultura contemporánea a lo largo de los últimos dos siglos. Siendo posible, en la medida en que la realidad virtual abre un universo de posibilidades perceptivas que van más allá de la relación visual pasiva del observador, para responder a una estética interactiva más cercana a la experiencia cotidiana del hombre, ya que la imagen digital permite representar la realidad como ninguno de los medios tradicionales de la pintura, la fotografía y el cine, en la medida en que le brinda al sujeto una experiencia más variada en estímulos y rica en interacciones, las cuales logran crear un grado mayor de ilusión en el que la simulación virtual es percibida como parte de su propia realidad.

En síntesis, esta investigación tiene como objetivo principal analizar la forma como el espectador contemporáneo se relaciona con las visualidades producidas a partir de la

tecnología de la *realidad aumentada*, entendida ésta como una interfaz que permite proyectar en el espacio físico del ser humano, cualquier imagen de naturaleza virtual con características tridimensionales y funciones interactivas. Teniendo claro su objetivo de generar una experiencia perceptiva más cercana a la vida cotidiana, esta investigación busca entender cómo la tecnología digital pone a disposición del artista contemporáneo todo el potencial creativo de la realidad virtual para borrar los límites tradicionales entre su espectador, al llevar la realidad simulada por ordenador al mundo físico del hombre. Lo cual permitirá entender como el espectador pasa de ser un sujeto pasivo para convertirse en un *interactor*, el cual tiene un rol activo que le permite interactuar en tiempo real y a partir de sus propios intereses con los diferentes elementos visuales, auditivos, hápticos y cinestésicos que componen los entornos virtuales de la realidad aumentada.

Bajo esta óptica, la pregunta que surge para esta investigación es la siguiente: ¿cómo incide la realidad aumentada producida a partir de medios digitales en la percepción de la realidad física del espectador del arte, al proponer una relación más interactiva entre el hombre y la imagen? para entender ¿cómo este tipo de visualidades contribuyen a reformular las relaciones entre el hombre y la imagen en la cultura visual contemporánea? Para ello, es necesario identificar en primera instancia: ¿Cómo se origina la relación pasiva del espectador con la imagen en la historia del arte? y ¿cuáles son los medios formales y narrativos del lenguaje visual empleados desde de la modernidad para generar una ruptura de la relación pasiva entre el hombre y la imagen?

Justificación

La influencia de la tecnología en la vida cotidiana del ser humano ha transformado la forma como este produce, trasmite y procesa la información. Esta situación no es ajena al mundo del arte, el cual ha encontrado en la tecnología un medio idóneo para abandonar sus condicionamientos tradicionales y potenciar la creatividad de la humanidad en un universo de nuevas posibilidades. Esto hace necesario analizar las nuevas relaciones que se gestan entre el espectador y las imágenes digitales, abordando los conceptos de realidad virtual y realidad aumentada, ya que estos definen la forma como hoy el ser humano concibe y se relaciona con una realidad en constante cambio. Este problema ha sido estudiado desde finales del siglo XX y a lo largo del siglo XXI desde la historia del arte, la crítica del arte, la estética y la filosofía. En términos generales destacan los análisis académicos de teóricos como Pierre Lévy (Túnez) y Régis Debray en Francia, Román Gubern y Josep María Catalá (País Vasco) en España, John Berger en el Reino Unido, Jonathan Crary y Lev Manovich (Ruso) en Estados Unidos.

En este sentido, esta propuesta busca contribuir a generar reflexiones críticas sobre este tema, abordando la estética de la imagen interactiva a partir de la obra del artista estadounidense Myron Krueger y del alemán Jeffrey Shaw, considerados como los pioneros del arte digital en sus respectivos países. Específicamente en el campo de las artes visuales, resulta muy enriquecedor para un artista contemporáneo entender cómo ha evolucionado la relación del espectador con la imagen a lo largo de la historia, ya que esto le permite situar su propuesta artística en un contexto actual donde el público exige nuevas relaciones que van más allá del acto contemplativo de las imágenes tradicionales. También puede contribuir en otros campos afines, como el museológico y

el museográfico al justificar la implementación de nuevas metodologías educativas y estrategias expositivas en los museos para fomentar una mayor interacción entre los visitantes y sus contenidos.

Objetivos

Objetivo general

Analizar, desde una perspectiva histórica, la relación interactiva entre el espectador y las imágenes de realidad virtual que se dan en la cultura visual contemporánea, desde la relación pasiva impuesta en la tradición clásica hasta la más activa e inmersiva de los medios digitales.

Objetivos específicos

1. Identificar cómo se establece la relación contemplativa que se da entre el espectador pasivo y las imágenes pictóricas, tradicionalmente heredadas del sistema iconográfico de la Edad Media.
2. Describir cómo se establece un nuevo paradigma relacional interactivo entre el hombre y las imágenes producidas a lo largo de la modernidad al generarse una percepción visual más significativa y cercana a la experiencia de la vida cotidiana del ser humano.
3. Demostrar cómo la tecnología de realidad aumentada establece una relación más interactiva entre el espectador y la imagen digital al llevar la realidad virtual al mundo físico del hombre.

1. Marco teórico

La incorporación de la tecnología digital a la vida cotidiana ha transformado drásticamente la forma como el ser humano percibe el mundo que lo rodea, generando nuevas relaciones con su entorno que no depende de sus limitaciones espacio-temporales, tal y como ocurre en el teletrabajo, el comercio web, la formación profesional en academias virtuales, los museos virtuales, etc. Este nuevo orden de experiencia permite la convergencia de múltiples realidades: una de ellas comprende todo su entorno material y tangible, todo lo que puede percibir en un plano físico a través de sus sentidos corporales; y otra de carácter virtual que, aunque carece de materialidad solo es accesible para él a través de los ordenadores y dispositivos móviles. Ambas realidades confluyen en la vida cotidiana del hombre contemporáneo, incidiendo sobre su forma de ver, entender e interactuar con todo lo que lo rodea.

Este fenómeno hace necesario cuestionar los límites entre ambas realidades para entender cómo se relaciona el espectador contemporáneo con la realidad contenida en una imagen virtual, y hasta qué punto esta puede llegar a afectar la percepción de su realidad material, ya que su experiencia no solo depende de las características del medio empleado sino que también está sujeta a las complejas estructuras mentales de una realidad inmaterial, que inciden sobre el comportamiento del sujeto y su interpretación de la imagen. Por lo tanto, se debe llevar a cabo una reconstrucción de la historia de la imagen que permita entender ¿cómo un medio de representación en un contexto determinado define el proceso de comunicación entre ambos? y ¿qué procesos mentales facilitan su interacción?

Partiendo de la necesidad de un tipo de historia más específica, resulta fundamental la postura de Régis Debray sobre la imagen, pues este filósofo francés afirma que a lo largo de la historia el hombre ha establecido diferentes tipos de relaciones con ella, influenciado por un inconsciente compartido culturalmente que define su forma de mirar y sus interpretaciones (1994, p.15). Por lo tanto, propone una historia delimitada por las culturas de la mirada o historia de las mentalidades para dar mayor claridad sobre los problemas mediáticos de dicha interacción. Según Debray la mirada no solo es un acto pasivo, ya que “mirar no es recibir, sino ordenar lo visible, organizar la experiencia. La imagen recibe un sentido de la mirada, como lo escrito de la lectura, y ese sentido no es especulativo sino práctico” (1994, p.38). En *Vida y muerte de la imagen* publicada en el año 1992, el autor plantea tres periodos paradigmáticos en los que se reformula la mirada particular de Occidente: en primera instancia, se encuentra la *logosfera* que comprende la era de los ídolos y se desarrolla en gran parte desde el mundo clásico hasta finales de la Edad Media. En este periodo, las imágenes se caracterizan por adquirir la presencia sobrenatural de aquello a lo que remiten, por lo tanto, más que mostrar la naturaleza perceptible de las cosas son una extensión de ellas. Luego se encuentra la *grafosfera* que inicia a partir del Renacimiento italiano y se extiende hasta mediados del siglo XX, donde la imagen deja de ser una entidad para convertirse en un objeto independiente propio del mundo del arte, el cual tiene un carácter netamente referencial y solo busca representar artificialmente la realidad perceptible por el hombre para su goce estético. Por último, la *videosfera* comprende el proceso de desmaterialización de la imagen iniciado a mediados del siglo XX por los medios masivos de comunicación e información, en el cual se alteran drásticamente los principios clásicos de la imagen transformando la forma como el hombre

la percibe, ya que esta pierde su naturaleza objetual y adquiere un carácter virtual que solo la hace accesible por medio de interfaces tecnológicas.

Para Debray, a lo largo de estas edades la mirada del ser humano se fundamenta a partir de tres principios esenciales: una *técnica* específica que hace posible el encuentro entre el hombre y la imagen en diferentes grados de experiencia, el carácter *simbólico* que lleva al espectador a darle un significado a eso que mira y una *finalidad* religiosa, política, social o económica que dependerá tanto del contexto del artista como del sujeto perceptor.

Para el crítico y pintor británico John Berger, toda imagen es una visión de su propio tiempo en la medida que recrea la experiencia subjetiva de una realidad y, por ende, encarna la forma de ver de una sociedad en una época específica. En el texto *Modos de ver* (2000), el autor realiza una comparación entre las funciones socioculturales del arte clásico y las de los medios masivos de comunicación para entender las formas como el hombre ha visto el arte a lo largo de la historia. Su análisis comienza por el carácter sustitutivo de las imágenes clásicas, las cuales se convertían en una extensión de aquello que representaban para permitir evocarlos. Luego se centrará en la imagen moderna, la cual es entendida tan solo como una mera representación y por ende, no podía ser confundida con su referente; a partir de la modernidad el espectador tiene más libertad para interactuar con la imagen y su mirada subjetiva es la que le da sentido. Para el autor, las imágenes tienen dos sentidos: el primero es dado por el artista quien filtra la percepción de la realidad a través de su mirada y la representa en la imagen y el segundo, es el que le da el observador desde su propia subjetividad; para ambos casos afirma que “lo que sabemos o lo que creemos afecta el

modo en que vemos las cosas” (p.5), por lo tanto la realidad es un asunto de perspectivas que no puede ser determinado a partir de valores absolutos.

Para Josep María Catalá doctor en Ciencias de la Comunicación para entender las transformaciones que sufre las relaciones del ser humano con las imágenes a lo largo de la historia, lo importante no es identificar cómo inciden los paradigmas en los procesos de representación, es más importante entender los procesos de pensamiento sobre los que se fundamentan dichos cambios, en los que el espectador pasa de ser un sujeto pasivo para entablar relaciones más interactivas. Para ello, propone tres modelos mentales: el teatro griego, la cámara oscura y la interfaz, que resultan fundamentales para entender las diferentes relaciones que se han propuesto entre el hombre y la imagen desde el pensamiento clásico hasta la actualidad. Empezando por el modelo mental del teatro griego, el autor español afirma que en él se logra “la separación entre la realidad y la ficción, de manera que el público pasa a ser espectador pasivo” (2010, p.127), donde el sujeto es consciente de que la imagen es una réplica de la realidad y no la realidad en sí misma. Luego prosigue con el modelo de la cámara oscura, en el cual un artefacto proyecta una imagen directa de la realidad, creando así una nueva subjetividad que no depende de la interpretación del artista. Por último, está el modelo de la interfaz, el cual crea un espacio comunicativo en el que se diluyen los límites de lo real y la ficción impuestos por el modelo griego entre el observador y la imagen donde éste podía ver fácilmente el carácter ficticio de la representación. Este espacio no pertenece a la imagen ni al sujeto, pero es compartido por ambos puesto que en él se generan múltiples posibilidades de la realidad que se actualizan constantemente con la interacción del sujeto. Catalá define este último modelo como el medio de la imaginación, ya que permite

convertir el espacio mental intangible del imaginario en un espacio operable, manipulable y visible para el hombre (2010, p.152).

El crítico estadounidense Jonathan Crary en su estudio *Las técnicas del observador* (2008), se centra en la configuración de la mirada del espectador a lo largo de la modernidad, la cual pasa de la lógica de la imagen pictórica a la del ámbito de la fotografía por lo que se podría afirmar que estudia la transición del modelo mental de la cámara oscura al modelo de la interfaz, propuestos por Catalá para analizar cómo inciden los artefactos visuales en la mirada del espectador. Para Crary, el proceso de tecnificación de la mirada del ser humano que se da a partir de la lógica de la cámara oscura es el principio y el resultado de las nuevas relaciones que surgen en el siglo XX en función de los medios informáticos entre “el sujeto observador y los modos de representación que tienen por efecto abolir parte de sus significados establecidos culturalmente de los mismos términos de *observador* y *representación*” (p.15). Afirma que la manera de observar no está delimitada por la percepción del sujeto -que siempre ha dependido del sentido de la vista-, también comprende las diversas fuerzas y reglas que componen el campo en el que la percepción acontece, el cual, en la modernidad, coincide con el colapso de los modelos clásicos de visión y su espacio de representación estático para establecer una observación fundamentada en las sensaciones del espectador, los estímulos equivalentes a ellas y una relación más activa frente a la obra. Esta nueva lógica, posibilita el surgimiento de “una pluralidad de medios que recodifican la actividad del ojo, para regimentarla, para intensificar su productividad e impedir su distracción” (p.45). En el caso de los medios computacionales de la cultura digital y su imagería de naturaleza virtual, la imagen abandona las fronteras y las facultades miméticas establecidas por la pintura, la fotografía y el

cine, para mostrarle al espectador otras realidades compuestas por un espacio mediático-interactivo antes inalcanzable para el sujeto en los medios bidimensionales.

El historiador español Román Gubern también estudia la configuración de la mirada del ser humano a lo largo de la historia. En su libro *Del bisonte a la realidad virtual* (1996), afirma que la evolución de la imagen en Occidente siempre ha estado relacionada a las grandes preocupaciones intelectuales de cada época, las cuales, también inciden en la evolución de las actitudes perceptivas del hombre que se ve expuesto por la imagen a diferentes niveles de experiencia. En este sentido, para el autor es fundamental la preocupación del artista por perfeccionar cada vez más la función mimética de la imagen con el fin de crear una copia fidedigna de la realidad, lo cual se ve materializado en las visualidades hiperrealistas de la realidad virtual, cuyo único fin es engañar los sentidos y la inteligencia del espectador. Para Gubern “el ojo humano no es un espectador neutro, pasivo, automatizado e inocente, sino un instrumento condicionado y sujeto a un aprendizaje cultural y a un autoaprendizaje” (p.16), por lo tanto, la percepción de la experiencia del espectador siempre dependerá de los intereses, sueños y temores propios de cada época, los cuales se ven reflejados de forma directa o indirecta en la imagen. Por lo tanto, entender la complejidad de las relaciones entre el hombre y la imagen, es comprender el contexto en el que estas se crean y son percibidas. Para el autor, lo más importante de la tecnología digital es que ésta le permite al hombre por primera vez en la historia de la imagen crear su propio entorno visible y al mismo tiempo darle un sentido subjetivo, lo cual genera una ruptura importante con las técnicas de representación tradicionales como la pintura, la fotografía y el cine, en la medida en que la

imagen digital le “ha devuelto la libertad del imaginario del pintor al ciudadano de la era de la fotografía” (p.143) para permitirle crear realidades sin recurrir a lo ya existente.

Por su parte, el teórico ruso Lev Manovich residente en Estados Unidos, se centra en el estudio de los nuevos medios de comunicación en su libro *El lenguaje de los nuevos medios* (2005) en el que busca describir y comprender la lógica de la imagen de la era digital, para entender como este nuevo tipo de visualidades inciden en las relaciones comunicativas del observador contemporáneo. Para este autor, dicho medio organiza el conocimiento sobre la realidad del individuo y al mismo tiempo crea una estructura compleja que fundamenta su experiencia a través de la lógica del *usuario*, para dejar atrás la del espectador pasivo, ya que su interacción con la imagen esta mediada por una serie de dispositivos tecnológicos que le permiten interactuar con otras realidades creadas a partir de los medios digitales.

En 1997 Pierre Lévy presenta un informe oficial sobre el impacto cultural de las tecnologías de la comunicación y la información en las sociedades modernas, para mostrar en términos generales como la tecnología digital ha influenciado a lo largo del siglo XX y XXI la configuración social, económica, política y cultural de las sociedades contemporáneas, en las cuales, la *cultura digital* ha acelerado los procesos de comunicación y posibilitado el desarrollo de nuevas formas de pensamiento en función de la *realidad virtual*. Para entender los componentes de esta cultura Lévy propone el término *Cibercultura*, que no solo tiene en cuenta las formas como se concibe, produce, organiza y transmite la información por medio de las tecnologías digitales, sino que también comprende el factor humano: los procesos de interacción con lo virtual y su repercusión en la experiencia de la realidad. En este sentido, según el autor el “valor que tiene la cibercultura, es la

universalidad. Este medio de comunicación tiende hacia la interconexión general de las informaciones, de las máquinas y de los hombres” (2007, p.83).

En su análisis, Lévy también advierte sobre el impacto de la cultura digital en el arte y propone como principio estructural el concepto de *mundo virtual*, el cual resulta importante para el discernimiento artístico en la medida en que propone un espacio social que fomenta el encuentro entre realidad y ficción, al mismo tiempo dinamiza los procesos de comunicación entre los individuos. Según el autor, esto ocurre gracias a su “reserva digital de virtualidades sensoriales y de información que no se actualiza más que en la interacción con los seres humanos” (2007, p.117). En consecuencia, también aborda una serie de conceptos indispensables para entender este tipo de experiencia, tales como: realidad virtual, interfaz, interactividad y procesos de comunicación, fundamentales para hablar de la estética interactiva presente en la imagen virtual de los medios digitales, la cual incide de forma directa sobre las relaciones y la experiencia del espectador contemporáneo.

1.1 ¿Qué es lo virtual?

Para Antoni Biosca doctor en filología latina medieval el concepto *virtual* fue acuñado por Santo Tomás de Aquino en el siglo XIII, partiendo del concepto aristotélico *dýnamis* (potencia) traducido desde el siglo XI por la escolástica cristiana al término latín *uirtus* (fuerza). Este teólogo y filósofo medieval define lo *virtual* como la fuerza que tiene algo para convertirse en otra cosa que actualmente no es (2009, p.31-35). Según el doctor en filosofía de la Universidad Pontificia Bolivariana Juan Diego Parra, quien ha llevado a cabo diversos estudios sobre la imagen contemporánea desde la filosofía, la estética y la semiótica, esta definición perdura hasta principios

siglo XX, cuando el filósofo Henri Bergson (1972) propone dentro de su corpus teórico el concepto de *virtualización*, que luego sería desarrollado por Gilles Deleuze (2002) para hablar de la multiplicidad de la realidad (2016, p.267), ya que ésta no puede ser entendida como una unidad hermética, sino como un conjunto indeterminado de elementos actuales y virtuales convergentes, en este sentido, lo virtual no se opone a la realidad puesto que es una parte fundamental de ella, solo la actualiza para generar un nuevo punto de vista de la misma.

Posteriormente, en la década de 1960, este concepto será empleado por los medios digitales para designar diversos procesos informáticos, como ocurre con la traducción de información física de carácter textual, visual, sonoro y audiovisual al lenguaje binario de las computadoras. Este proceso de conversión, permitía crear una copia digital de una imagen física para poder guardarla de forma virtual en el disco duro de una computadora, para luego editarla y crear una nueva imagen, compartirla por la red de internet o llevarla de nuevo a un formato físico. Esta forma de usar las imágenes no solo transformó drásticamente su naturaleza material, sino que también afectó la forma tradicional como el ser humano interactuaba con ellas al darle la posibilidad de transformarlas libremente.

Cuando se emplea el término *virtual* en el ámbito de las tecnologías digitales, este hace referencia al carácter metafísico de los datos informáticos que existen en las memorias de los ordenadores y dispositivos móviles, los cuales componen el universo virtual de la cultura digital, ya que al estar este último compuesto por el lenguaje binario de las computadoras solo es perceptible para el hombre a través de una interfaz como la pantalla del ordenador que le traduce

la información a una imagen comprensible, por lo tanto “la imagen es virtual en la memoria del ordenador y actual en la pantalla” (Lévy, 2007, p.59).

Pero la naturaleza virtual de la imagen no es algo que adquiera ésta al ser creada o recodificada por una computadora, es algo mucho más complejo ya que lo virtual es algo propio del lenguaje. Según Pierre Lévy la virtualización es parte fundamental del proceso evolutivo de la humanidad y sus formas de pensamiento, su origen se sitúa en la creación del lenguaje ya que sus signos como representaciones de la realidad tienen el potencial de evocar las cosas ausentes (1998, p.56). Esto quiere decir que una representación de un objeto físico -ya sea por medio de una palabra o una imagen- siempre evoca al objeto, pero jamás será el objeto, ya que su sola existencia le confiere una identidad propia que la define como una cosa diferente. Lévy afirma que “En su uso corriente, el término virtual se suele emplear a menudo para expresar la ausencia pura y simple de existencia, presuponiendo la *realidad* como una realización material, una presencia tangible” (1998, p.10). Pero lo virtual no necesita de materialidad para ser parte de la realidad, ya que existe en la potencialidad de ser algo sin convertirse en ello. En este sentido, lo virtual en una representación digital, es su capacidad para referirse a una cosa sin convertirse en ella. Cabe aclarar, que, aunque la palabra y la imagen no adquieren la misma naturaleza material del objeto que representan, ambas comparten su mismo grado de existencia, pues de forma independiente cada una responde a la misma idea preconcebida del objeto como código cultural.

El carácter virtual de las imágenes deja entrever un problema propio del lenguaje visual: el de representar las cosas lo más fielmente posible a la realidad. Sin duda, cuanto más se parece una imagen a su referente, es más fácil para el observador crear una relación entre ambas,

permitiéndole acceder a su significado. Este principio se puede observar en la experiencia de los mundos virtuales producidos por medios digitales, donde la imagen crea un entorno ficticio alrededor del espectador que se adapta a sus movimientos y a su mirada como en la vida cotidiana para crear una percepción sensorial casi completa del mundo físico.

1.2 La realidad virtual: una reformulación de los límites de la realidad sensible

El concepto de *realidad virtual* tiene sus orígenes en la obra de ciencia ficción del escritor norteamericano Stanley G. Weinbaum titulada *Pygmalion's Spectacles* publicada en el año 1935, en el cual, el misterioso profesor Alber Ludwig buscando revolucionar la industria del cine inventa un dispositivo visual capaz de generar una experiencia muy realista de una película, para conseguirlo crea un proyector cinematográfico adaptado a unas gafas especiales que produce diferentes estímulos perceptibles por el sentido de la vista, el oído, el gusto, el olfato y el tacto; además, la imagen que produce ya no depende de una pantalla estática como la del cine, sino que se adapta al entorno físico del espectador. En esta historia Weinbaum cuestiona los límites de la realidad: “¿Qué es la realidad? (...) Todo es un sueño, todo es ilusión; yo soy la visión de usted como usted es la visión mía” (Weinbaum, 1977, p.55), para indicar que lo que el hombre considera como real solo es una interpretación de su percepción del mundo. Así, pone de manifiesto el potencial que tiene la tecnología para transformar las relaciones entre el hombre y la imagen, en la medida en que permite generar una representación de la realidad más cercana a la experiencia cotidiana del ser humano.

Wenceslao Castañares afirma que la realidad virtual desde su origen tiene la pretensión de acercarse a la realidad cotidiana del ser humano más allá de la mimesis, tal y como la entienden

los medios tradicionales de la pintura y la fotografía al solo buscar una semejanza con el mundo a través de sus apariencias visibles. En este sentido, la imagen virtual tiene como objetivo convertirse en un simulacro del mundo físico, pretendiendo ocupar su lugar y ser percibida de la misma forma que las cosas físicas (2011, p.66).

A mediados del siglo XX, se llevaron a cabo los primeros esfuerzos teóricos y prácticos para definir este tipo de realidad, la cual se hace posible gracias a los rápidos avances de la tecnología informática y su pronta aplicación a la creación de mundos virtuales. Entre los pioneros de esta teoría se encuentran: Iván E. Sutherland quien publicó en 1965 el primer artículo sobre este fenómeno titulado *The ultimate display*, aunque no propone ningún término para definirlo, el informático norteamericano describe como los programas de simulación virtual pueden crear otros mundos alternos. El artista e informático estadounidense Myron Krueger reconocido como uno de los pioneros del arte digital por su obra *Videoplace* (1970), en la cual el público podía interactuar con elementos virtuales sin usar gafas ni guantes de realidad virtual, es el primero en proponer un término para este fenómeno en su libro *Artificial Reality* (1982) en el cual desarrolla el concepto de *realidad artificial* para hablar específicamente de los mundos virtuales y como el hombre podía interactuar con ellos por medio de diferentes interfaces tecnológicas. Luego el novelista canadiense William Gibson propone en *Neuromancer* (1984) el concepto de *Ciberespacio*, que será posteriormente utilizado por Pierre Lévy en 1997 para hablar de la cultura digital y Scott Fischer ingeniero de la NASA propone en 1986 el término *entornos virtuales*. Pero el concepto de *realidad virtual* (Virtual Reality) propuesto por Jaron Lanier a principios de la década de los ochenta es el que remite de forma general a este fenómeno, ya que comprende tanto los mundos virtuales como

los medios que los producen: en primera instancia y más relacionada al objeto de estudio de esta investigación, hace referencia al conjunto de simulaciones virtuales producidas por medios digitales que conforman una realidad alterna a la del mundo físico del hombre. Su otra connotación, remite al conjunto de técnicas y tecnologías informáticas basadas en el lenguaje binario del ordenador, cuyo objetivo es crear nuevos métodos que faciliten la interacción entre el hombre y la máquina con el fin de naturalizar su percepción de los entornos virtuales acercándose a su experiencia cotidiana del mundo.

Sin embargo, para Gubern la expresión *realidad virtual* constituye una paradoja verbal pues está formada por conceptos contradictorios y auto excluyentes, en la medida de que “algo no puede ser real y virtual a la vez” (1996, p.155), pero esta afirmación es errónea, porque como se ha demostrado anteriormente lo virtual es parte fundamental de la realidad. El problema radica en el sentido que le da la tecnología informática a lo virtual al concederle un carácter inmaterial que lo hace parecer como algo inexistente, pero tal y como afirma Parra “No existe una *realidad virtual* distinta a la *realidad real*” (2016, p.283), pues como podemos observar en los mundos virtuales - que son ficticios pero existentes-, al igual que el mundo físico permiten una experiencia sensible de la realidad, la gran diferencia radica en el tipo de estímulos y efectos que pueden brindarle al sujeto, los cuales al fin de cuentas son los que contribuyen a crear la percepción subjetiva de lo real. Por lo tanto, es quizás por la propia ambigüedad del término que puede ser el que más se aplica al caso, puesto que lo más interesante de la tecnología digital es que permite hacer visible lo inmaterial sin limitarlo a la materia, ya que lo virtual, aunque carece de la estructura física de los objetos cotidianos es parte fundamental de nuestra vida como ya se ha demostrado en el análisis

de Lévy sobre lo virtual. Por lo tanto, es necesario entender que la realidad virtual no se opone al mundo material, es solo una forma diferente de entenderlo o como diría Castañares “es una *representación* (...) es, básicamente una *imagen*” (2011, p, 62).

1.2.1 El mundo virtual: un universo de nuevas posibilidades. Para Lévy, lo más sorprendente del mundo virtual es su gran dinamismo y constante actualización, ya que le permite al ser humano simular su mundo real con la libertad de cambiar o alterar sus características siguiendo sus propios intereses con el fin de crear una realidad alterna que no depende del tiempo ni de un espacio físico para generar una experiencia realista y naturalizada, tal y como ocurre en la vida cotidiana. En este sentido, afirma que lo virtual “puede simular entornos físicos, imaginarios o hipotéticos, regidos por otras leyes que las que gobiernan el mundo ordinario. Puede finalmente simular aspectos no físicos, de tipo simbólico o cartográfico, que autoriza una comunicación por universos de signos compartidos” (2007, p.58). Lo importante es entender que los mundos virtuales hacen necesario reformular los conceptos tradicionales del espectador y de la imagen, ya que las nuevas relaciones que promueven van más allá del acto contemplativo heredado de la pintura, la fotografía y el cine y requieren de un observador que abandone su lugar pasivo ante la imagen para explorar el universo de posibilidades que se expande más allá de los límites de la pantalla del ordenador. En consecuencia a este tipo de relación, Manovich considera que los mundos virtuales llevan al extremo la tendencia interactiva de la cultura digital, con la firme promesa de convertirse en un nuevo estándar para las relaciones entre el cuerpo del sujeto y la imagen, donde “el espectador ya no está encadenado, inmovilizado, automatizado por el aparato que le sirve imágenes prefabricadas; ahora tiene que trabajar, y que hablar, para poder ver” (2005, p.162).

Por lo tanto, Castañares afirma que la lógica de los mundos virtuales debe girar en torno a la experiencia del observador y, por lo tanto, lo más importante es “la *apariencia, lo que parecía ser* y sus efectos, que debían ser semejantes a los producidos por los objetos en el mundo físico de la vida cotidiana” (2011, p.60), lo cual, tiene como objetivo garantizar que el sujeto pueda percibir claramente los elementos que componen esta realidad alterna sin romper la ilusión de una experiencia realista.

1.2.2 La realidad aumentada: convergencia de una nueva realidad. La *realidad aumentada* hace referencia a la inclusión de elementos de composición virtual en el entorno físico del ser humano, con el fin de agregar información a la realidad perceptible del individuo que interactúa con ella. A diferencia de la realidad virtual, esta no busca reemplazar la realidad física de su usuario, solo superpone datos informáticos a su mundo real. En otras palabras, es una realidad mixta de carácter físico-virtual, que puede ser percibida por una persona de forma directa o indirecta a través de una interfaz digital, la cual, además, le permite interactuar con dicha realidad en tiempo real.

1.3 La interfaz hombre-máquina en la era digital

El origen de las interfaces para la realidad virtual se remonta a la investigación y desarrollo de experiencias cinestésicas en la industria cinematográfica desde la mitad del siglo XX. Como ocurre en 1963 cuando Morton Heilig reconocido como el precursor de la realidad virtual, registró un novedoso invento capaz de reproducir películas en tres dimensiones, la *Maquina Sensorama* era capaz de crear un escenario inmersivo en el que el espectador recibía estímulos visuales 3D acompañados de sonidos en estéreo y olores.

Posteriormente en el campo de la informática, estos esfuerzos se centraron en desarrollar interfaces usuario-ordenador más amigables y ergonómicas, permitiendo una interacción más naturalizada con los elementos virtuales. Este compromiso se ve reflejado en la creación de dos clases de interfaces: en primer lugar, se encuentran las directas de tipo protésico como los *guantes de datos* (1976) o las *gafas de realidad virtual* basadas en el visor *HMD* (1961); en segundo lugar, las indirectas como el *Cave Automatic Virtual Environment-CAVE* (1992) o los *Entornos Sensibles* de Myron Krueger en la década de 1970. En este sentido, para Lévy las interfaces son todos aquellos dispositivos tecnológico que facilitan la interacción entre el Ciberespacio y el usuario permitiendo la entrada y salida de datos, ya que permite convertir sus acciones en información binaria que puede alterar una realidad virtual en tiempo real (2007, p.22).

Manovich va mucho más lejos y define la interfaz como un código que transporta mensajes culturales en una gran variedad de soportes: imágenes, música, texto, videos, espacios navegables y las variantes de sus posibles combinaciones: ésta no solo se limita a trasportarlos, también transforma sus significados y la forma como el hombre los recibe, “la interfaz lejos de ser una ventana transparente a los datos que alberga el ordenador, nos llena con sus propios y potentes mensajes” (2005, p.114).

Cada interfaz tiene características específicas que permiten generar diferentes relaciones con un mismo entorno virtual, lo cual determina el tipo de experiencia que obtiene cada sujeto y su grado de realismo. Estas interacciones se pueden dividir en tres niveles de experiencia: en el nivel más básico, el observador aún conserva una posición estática frente a la pantalla del ordenador, los comandos de otra interfaz -ya sea un *joystick* o los del teclado y *mouse*- le permiten moverse

por el espacio, cambiar de punto de vista e interactuar con los elementos del espacio. En el nivel más alto, se propone una interacción más inmersiva y naturalizada al adaptar la interfaz de la pantalla a la visión del sujeto, así por medio de unas gafas de realidad virtual se crea la ilusión de que el usuario está dentro del entorno virtual y es libre de explorarlo ya sea empleado otra interfaz de comandos o al moverse en el mundo físico. También se puede generar un nivel intermedio, como ocurre en los entornos interactivos o en la realidad aumentada, donde el sujeto interactúa con una imagen proyectada sobre una pantalla a través de sus movimientos y acciones en el espacio físico, viéndolos traducidos directamente en la imagen como reacciones específicas del entorno o de sus elementos gráficos.

Como se puede observar, en los tres casos se interactúa con un mismo mundo virtual pero es la interfaz la que garantiza los diferentes grados de experiencia del sujeto, permitiéndole relacionarse con él de forma interactiva para generar nuevas relaciones de sentido más allá del acto contemplativo.

1.3.1 La interactividad. En la actualidad, por lo general se emplea el término *imagen interactiva* para hablar de las visualidades propias del ámbito de las tecnologías digitales con características especiales, que le permiten al ser humano relacionarse con ella de diferentes formas: ya sea para explorarla, para transformar su apariencia o para darle un nuevo sentido. Como se ha mencionado anteriormente sobre los niveles de interacción que permite una interfaz, la única finalidad de la imagen interactiva es generar una reacción con el observador más allá del acto contemplativo pasivo.

Para Manovich las relaciones interactivas que permiten establecer las imágenes y los mundos virtuales es lo que las hace algo tan interesante, ya que le da la libertad al observador de elegir los elementos que las componen y le permite cambiar su punto de vista, con cada interacción

se actualizan y se convierten en una obra única, lo cual convierte al sujeto que se relaciona con ellas en un coautor (2005, p.96).

Pese a esta definición más contemporánea de la imagen, donde claramente domina un carácter performativo en la relación hombre-imagen, es necesario aclarar que toda imagen conlleva a diferentes niveles de interacción cognitiva que no siempre son el resultado de la acción continua del sujeto, como se puede observar en la relación de orden pasivo, en la que el observador a través del sentido de la vista enfoca su atención sobre los elementos que componen la imagen para movilizar sus capacidades de análisis y entender la obra. En este sentido, se puede entender que la atención es una acción de orden psíquico más que físico, en la cual según Arlindo Machado el sujeto lleva a cabo un proceso de selección y exclusión de los estímulos que le permite captar la información más relevante para entender la imagen, esta conclusión se basa en la hipótesis propuesta por Jonathan Crary en su libro *Suspensiones de la percepción* (1999), en ella afirma que cualquier tipo de percepción depende fundamentalmente de la atención del sujeto, la cual a su vez está determinada por el contexto de cada época y lugar, condicionando la forma como este se enfoca en ciertos estímulos conectados directamente a la realidad que observa y deja de lado otros para poder entenderla mejor (2009, p.182). Esto se puede constatar al comparar la experiencia sensible del observador en la pintura ilusionista del Renacimiento, en la imagen verídica de la fotografía o en los efectos cinestésicos del cine, ya que cada uno dentro de sus propias posibilidades miméticas logra generar diferentes estímulos de la realidad para cautivar la imaginación del espectador al centrar su atención en determinados efectos. Por lo tanto, se puede afirmar que la relación moderna entre el hombre y la imagen se ha fundamentado en una interacción de carácter psicológico o mental que conlleva a la interpretación, proyección e

identificación con la imagen, más que una relación de orden performativo, dando prioridad a un diálogo pasivo en el cual la realidad representada en la obra se proyecta y se confunde con el mundo físico del espectador a través de su propia mirada.

Este amplio margen de la interacción entre ser humano y la imagen, es también sugerido por Lévy cuando afirma: “el término interactividad designa generalmente la participación activa del beneficiario de una transacción de información (...) el destinatario decodifica, interpreta, participa, moviliza su sistema nervioso de cien modos, y siempre de manera diferente que su vecino” (2007, p.65). Según esta definición una imagen no es interactiva solo cuando logra producir una reacción física en el sujeto que la observa, también comprende los procesos de análisis e interpretación que varían en la experiencia subjetiva de cada individuo.

En este sentido, se puede afirmar que toda imagen propone diferentes grados de interacción: en primer lugar, se encuentra la acción de la mirada a través de la cual el sujeto recopila información sobre la imagen. Luego la analiza para organizar la información obtenida y la interpreta desde su experiencia personal para darle un significado. Por último, saca una conclusión y reacciona, la mira de nuevo con más detenimiento, se acerca a ella, la toca y la modifica si le es permitido, se toma una *selfie* y sigue su camino.

1.3.2. Procesos de comunicación. Los procesos de comunicación hacen aquí referencia a las relaciones de sentido modernas que se dan entre un sujeto, una ficción y la realidad, a partir de: una representación visual de la realidad, su referente y un sujeto perceptor que la interpreta. Dicho proceso depende tanto del medio empleado para crear la imagen como del contexto

sociocultural de su creador y de su espectador, ya que como afirma Berger “nunca miramos una sola cosa; siempre miramos la relación entre las cosas y nosotros mismos” (2000, p.5).

Michel Foucault estudia esta relación trídica a fondo y analiza detalladamente las características de la imagen en su texto *Las palabras y las cosas* (1968), en él aborda las relaciones de sentido que se dan entre las imágenes, los objetos que representan y los sujetos que las perciben. Para Foucault, “el cuadro no contiene otro contenido que lo que representa, y sin embargo ese contenido solo aparece representado por una representación” (p.71). En este sentido, la imagen hace referencia a un objeto real, pero no puede ser lo que representa ya que solo refiere a su apariencia visual, lo cual le da una identidad propia que la vuelve tan real como el objeto material. Esta teoría se hace más evidente en su posterior análisis sobre la obra del pintor René Magritte titulado *Esto no es una pipa. Ensayo sobre Magritte* (1997) en el cual, a partir del tema de la pipa, Foucault demuestra el principio de semejanza que tienen las palabras y las imágenes con aquello que representan, aclarando que solo son expresiones del lenguaje empleadas por el hombre para referenciar los objetos reales de su discurso.

Para Lévy, el observador de los nuevos medios digitales debe ser considerado un usuario porque su experiencia de la representación siempre esta mediada por una interfaz, dándole un carácter interactivo al espectador ya que “esté actualiza (saca a la luz) a su voluntad una o muchas manifestaciones del modelo registrado en el sistema.” (2007, p.33), en otras palabras, el usuario abandona su rol pasivo de observador para interactuar con la realidad contenida en la imagen digital, con la libertad de transformarla tanto como su programación se lo permita.

En última instancia, la realidad virtual establece nuevas relaciones de sentido que van más allá del acto representativo para adentrarse en la construcción de una nueva realidad a través de su simulación. Castañares considerada lo virtual como una “nueva forma de expresión, la realidad virtual parece ser el resultado de un proceso evolutivo, hace largo tiempo iniciado, pero al que aún se le asegura un largo recorrido. Este proceso consiste en la sustitución de la realidad por sus representaciones” (2011, p.61).

1.4 El método iconológico

Con el objetivo de entender cómo una obra de arte digital que emplea como medio la realidad virtual para lograr articular una estética interactiva y generar una relación más activa con el público y una experiencia más significativa, se pretende analizar a partir del *Método Iconológico* propuesto por Erwin Panofsky dos propuestas artísticas fundamentales para el desarrollo y formalización de este tipo del arte digital interactivo a finales del siglo XX.

Este método es pertinente para esta investigación en la medida en que permite entender la complejidad del significado de una obra de arte más allá de sus características formales, facilitándole al investigador profundizar en el conocimiento de su contexto social, político, económico, religioso y filosófico de los cuales deriva la obra, por ende, deja analizar las relaciones entre el artista, la obra y su público al entenderla pieza como producto socio-cultural de un tiempo y espacio específico de la historia. Para Marta Fajardo de Rueda profesora de la Universidad Nacional de Colombia el método iconológico ha evolucionado para seguir siendo vigente ya que se retroalimenta de diversos campos del saber como la historia, la crítica, la sociología, el psicoanálisis, entre otros, en la medida en que no solo “apunta a los significados y, por lo tanto a

los mensajes que el artista difunde consciente o inconscientemente a su público a través de la obra, sin olvidar la explicación sintética que abarca el examen de los objetos y acontecimientos que acompañan al fenómeno artístico” (1999, p.21).

1.4.1 Antecedente metodológico. Según Marta Fajardo la iconografía surgió a partir del trabajo de los historiadores franceses del siglo XIX: la primera referencia sobre el estudio iconográfico se encuentra en la introducción del libro *Historia de dios* (1844) en la cual Adolphe-Napoleón Didion insiste sobre la importancia de la iconografía para conocer el significado de las obras. Postura que compartía con Rohault de Fleury quien también publicó en la década de 1870 varios estudios que implementaban este método. Uno de los estudios más importantes para este campo de investigación fue el estudio realizado por Émile Mâle entre 1900 y 1908 con su libro *Los tres Reyes Magos*, a partir del cual analiza el arte medieval francés.

A inicios del siglo XX el historiador alemán Aby Warburg fundó la iconología como una disciplina de la historia del arte encargada de la descripción, la comparación y clasificación de las imágenes con el fin de profundizar en su significado. Pero la validación de la iconología es resultado del trabajo de su discípulo Erwin Panofsky quien sentó las bases del método al demostrar la validez y universalidad de este tipo de análisis al estudiar el arte del Renacimiento italiano (1999, p.24-28).

Esta metodología llegaría a Colombia en la década de los setenta aportada por el historiador español Santiago Sebastián López, quien llegó al país para estudiar el arte colonial desde un punto de vista internacional y novedoso que iba más allá de los estudios nacionales que se

limitaban a la comparación estética y a la descripción formal de este tipo de arte, para profundizar en los principios simbólicos y su contexto de producción (1999, p.21).

1.4.2 Descripción de la metodología. Según Panofsky en *Estudios sobre iconología* (1998) “la iconología es la rama de la Historia del Arte que se ocupa del contenido temático o significado de las obras de arte, en cuanto algo distinto de su forma” (p.13). Esta metodología distingue tres niveles de análisis en el estudio de una obras de arte: en primera instancia, el investigador deberá realizar una *Descripción Pre-iconográfica* de la obra con la cual se identifican las representaciones de cosas, animales y seres humanos (formas puras) y sus cualidades expresivas, para entender la situación general o hechos que se desarrollan en la obra. Posteriormente, deberá hacer un *Análisis Iconográfico* de los elementos y personajes que componen la obra, identificando las imágenes, narraciones y alegorías y relacionándolas con temas o conceptos específicos que pudo haber empleado el artista para su realización, buscando con ello atender el posible significado de la obra. Por último, se debe llevar a cabo una *Interpretación Iconológica* en la cual se relaciona el significado iconográfico obtenido previamente con el contexto sociocultural en el que se produjo la obra, para conocer con mayor profundidad los principios simbólicos implícitos en ella. Esta última etapa es sin duda la más importante ya que permite ampliar el conocimiento de una obra más allá de su forma, para adentrarse en su origen y en su desarrollo, ya que revela el contexto del artista, sus inquietudes y reflexiones.

En términos generales, los referentes teóricos y las ideas abordadas en este marco teórico dan cuenta de la relación de conceptos claves como: espectador e *interactor*, representación y

simulación, realidad física y mundos virtuales, entre otras, que se desarrollaran en los siguientes capítulos para entender cómo evoluciona la relación pasiva del espectador hacia una de carácter más interactiva e inmersiva, lo cual responde a un proceso de resignificación de la imagen, en el que el ídolo clásico deja de ser una presencia a partir de la modernidad, para ser entendida como una referencia independiente de su modelo y luego, a partir de los medios digitales se convierte en una simulación que intenta suplantar la realidad que representa. Estas transiciones son posibles gracias a los cambios que sufren las formas de crear y concebir la imagen, producidos por nuevas técnicas de representación y modelos de pensamiento que permiten replantear los límites de la imagen y la experiencia del espectador para responder a las necesidades de cada época.

2. Metodología

Se implementó una metodología histórico-interpretativa que comprende dos etapas: en primera instancia una investigación documental donde se llevó a cabo una recopilación de diversas fuentes teóricas y antecedentes visuales que permitió realizar un posterior análisis de la relación del espectador con la realidad de las imágenes a lo largo de la historia desde la pintura, la fotografía, el cine y la simulación virtual, fundamentado en las relaciones entre la técnica, el simbolismo y el contexto sociocultural de la imagen. Luego en una segunda parte, se definieron dos estudios de caso sobre la obra de dos artistas contemporáneos que pertenecen al campo del arte digital, analizándolas en el último capítulo a partir del método iconológico de Panofsky, para entender cómo estos artistas logran llevar la estética interactiva al lenguaje de la realidad virtual y la realidad aumentada, logrando con este tipo de imágenes generar experiencias más cercanas a la realidad cotidiana del propio espectador.

En la primera fase, se realizó un rastreo y análisis de diferentes fuentes teóricas que sirvieron para formar un corpus de trabajo base, que a modo de una genealogía de la relación hombre-imagen permitió abordar el tema de investigación desde un ámbito general, posibilitando entender la evolución de dicha relación a lo largo de la historia. Este marco conceptual se fundamenta en el estudio de referentes teóricos de carácter académico que abordan la globalidad del problema y proponen sistemas de análisis específicos para entenderlo: Pierre Lévy estudia el concepto de virtualidad a lo largo de la historia y su aporte al desarrollo de una *Cibercultura* contemporánea derivada de las relaciones con la imagen a partir del ordenador; Régis Debray que propone una historia de la mentalidad del observador a lo largo de la historia, compuesta por las eras del ídolo,

del arte y de lo visual; John Berger que compara las formas como el hombre se relaciona con la imagen clásica y los medios masivos de comunicación; Román Gubern y Josep María Catalá que profundiza en los modelos mentales que han modificado la mirada del sujeto a lo largo de la historia, a partir del teatro griego, la cámara oscura y la interfaz digital. En estas investigaciones no solo se desarrolla la relación contemporánea con la imagen digital, sino también las que le anteceden en el ámbito de la pintura y la fotografía, las cuales también son analizadas de forma puntual a partir de los estudios de Jonathan Crary sobre los dispositivos visuales y Lev Manovich sobre los nuevos medios de comunicación digital. Luego de formular este marco conceptual, se hace necesario complementar con otras fuentes de carácter teórico y visual que permitan profundizar en las variantes del objeto de estudio, para entender cómo se evidencian esos cambios relacionales a lo largo de la historia, pasando de una relación pasiva supeditada al acto contemplativo a una relación más activa con un carácter interactivo-inmersivo que requiere nuevas formas de concebir la realidad que produce la imagen.

Posteriormente en la segunda etapa, se realizó un análisis puntual de la relación interactiva que se genera entre los entornos virtuales de la realidad virtual, la realidad aumentada y el espectador contemporáneo, para entender como esta afecta su percepción y concepción de la realidad. Para ello se seleccionaron dos estudios de caso empleando el método iconográfico, el cual permitió analizar los componentes técnicos, simbólicos y socioculturales de la obra del artista estadounidense Myron Krueger y del alemán Jeffrey Shaw, considerados pioneros del arte digital en sus respectivos países. La obra de ambos artistas es fundamental para entender la pertinencia de la estética interactiva en el arte digital, ya que para ambos lo más importante es

generar nuevas relaciones e interpretaciones de la imagen a partir de las posibilidades de la tecnología digital, generando entornos virtuales con los que el espectador puede interactuar ya sea por medio de la realidad virtual o la realidad aumentada.

El método iconológico de Panofsky comprende tres etapas de análisis: la primera es la descripción pre-iconográfica de la obra, en la cual se describen los elementos que componen la obra, los medios técnicos empleados para su producción y la forma como el público interactúa con ella. Una segunda etapa comprende el análisis iconográfico el cual estudia todos los elementos que componen la obra para poder entender su posible significado. Por último, se desarrolla la fase más importante en la que se lleva a cabo la interpretación iconológica de la obra al comparar el significado iconográfico obtenido previamente con el contexto sociocultural del artista, buscando entender su significado en el momento de su producción y con ello la relación que esta entabla con el público. Lo cual permitirá comprender como la obra de estos dos artistas propicia la estética de la imagen interactiva al vincular al interactor más allá de su antiguo rol de observador, al permitirle aproximarse a las mismas desde nuevos niveles perceptivos que fomentan otros grados de experiencia más inmersiva e interactiva.

3. La mirada en occidente: la tradición contemplativa en la imagen

En sus orígenes, las imágenes que habitaban el espacio sagrado de la cueva, la catatumba y el templo se alejaron de la mirada de los seres humanos, al no tener una finalidad contemplativa sino una de carácter mágico-religioso. Estas eran creadas con un objetivo ritual o para el deleite de los dioses y por lo tanto planteaban otro tipo de relaciones con los hombres, donde su creador solo era un medio mortal a través del cual se expresaban los designios divinos sin poder controlar su impulso creativo. Según Victor Stoichita en *Breve historia de la sombra* (1999), esta imagen arcaica más que crear una referencia visual de la realidad, era una manifestación mágica con una presencia propia que operaba al evocar aquello que representa y, por lo tanto, se convierte en un simulacro al adquirir un carácter sustitutivo ante la ausencia de su modelo (p.19). Por este motivo, el receptor de este tipo de imágenes solo podía interactuar con ellas al tener una aptitud ritual que le permitiera entrar en contacto con las fuerzas metafísicas que contenían.

Siguiendo a Gombrich (1999) es a partir de la perspectiva del mundo griego que la imagen ha sido producida por el hombre y para el hombre, perdiendo en “gran parte su antigua conexión con la religión y la magia. Los artistas se preocuparon por los problemas intrínsecos del arte” (p.111), lo cual permitió establecer que la imagen solo debía ser una representación de la realidad percibida por un sujeto creador y por ende, nunca podría ser la realidad en sí misma. Estas ideas permitieron pensar por primera vez en un sujeto observador, que se relacionaba con la imagen a partir de su carácter referencial, puesto que ésta solo se limitaba a plasmar la apariencia de las cosas.

Este nuevo paradigma visual se ve reflejado en la reflexión filosófica de Platón sobre el mito de la *Caverna* (Figura 1), en la cual, aborda la relación del sujeto observador con la imagen, para

demostrar que ésta solo puede brindarle un conocimiento parcial de la realidad representada al estar supeditada a la experiencia de su creador, quien es el único que puede tener un conocimiento pleno de la realidad al tener un contacto directo con ella. Para Josep María Catalá, el modelo mental de la caverna de Platón expresa un modelo antropológico mucho más complejo, el del teatro griego, el cual configura en el imaginario del sujeto una estructura ilusoria del mundo al tratar de representarlo. Según el autor este modelo es el primero en definir la relación del hombre con las representaciones de su realidad:

En esencial lo que hace el teatro griego es formalizar la separación entre realidad y ficción, de manera que el público pasa a ser espectador pasivo de unas actividades ficticias controladas por profesionales y efectuadas en un lugar *seguro*, claramente delimitado y distinto de donde se encuentra el público. (2010, p. 127)



Figura 1. Guillermo García. (2011). Representación del mito de la caverna de Platón. [Diagrama]. Recuperado de <http://ser-verdad-libertad.blogspot.com/2011/09/el-conocimiento-segun-platon.html>

Esta disertación sobre las relaciones que se establecen entre el artista, su obra y su receptor, ha permitido que a lo largo de la historia los artistas hayan podido crear una gran variedad de

visualidades para compartir con otros su imaginario particular, al mismo tiempo, contribuyó a la autonomía de la imagen al convertirla en “algo más que un sustituto de la palabra escrita” (p.202), lo cual requería que esta pudiera brindarle al espectador los estímulos necesarios para poder entender su significado empleando elementos como el color, la composición y las formas para reforzar y hacer más creíble la narrativa visual.

Aunque los artistas del mundo griego fueron los primeros en pensar la imagen en función de su observador, es a partir, del proceso de cristianización que se dio a finales del Imperio Romano y durante la Edad Media que se le impuso al ser humano una nueva forma de relacionarse con la imagen. Esto se debió al carácter pedagógico-ritual de la iconografía cristiana, la cual requería una contemplación respetuosa y distante de un espectador netamente pasivo.

La realidad representada en la imagen religiosa tiene un carácter metafísico que le otorga el carácter mágico de la imaginería arcaica, habla de un plano celestial alejado del entorno perceptible del hombre, por lo tanto, esta no puede establecer ninguna relación con su mundo físico. Para Gombrich los ídolos cristianos entablan una relación con el hombre medieval que va más allá del placer de su contemplación, convirtiéndolos en el mejor recurso de la iglesia para alcanzar el conocimiento de lo divino (1999, p.156). Para la empresa evangelizadora del medioevo era más importante la narrativa visual que crear una imagen mimética de la realidad, ya que buscaba fomentar una forma de pensamiento particular que trascendiera el mundo físico para hablar de uno inmaterial, solo accesible por medio de la fe.

El devoto encontraba en la imagen una presencia de lo divino que buscaba cautivarlo y llevarlo a la reflexión, por medio de los dogmas y principios representados en ella. Esto requería un

adoctrinamiento visual específico para formar al observador en lo que se puede definir como la *tradicón contemplativa*, en la cual, la relación entre el sujeto observador y la representación bidimensional de una realidad se da a partir de una serie de estímulos bien definidos, enmarcados y normalizados por una superficie rectangular que delimita el espacio *sagrado* de la representación (el cuadro) y lo separa del *mundo terrenal* del hombre, siendo solo accesible a través de su sentido de la vista, convirtiéndolo en un receptor pasivo que solo se limita a entender su significado exclusivamente a partir de su contenido.

El paradigma contemplativo es netamente pasivo, ya que al supeditar la percepción del individuo únicamente al sentido de la vista, reduce su interpretación a un solo tipo de estímulo, lo cual según Maurice Merleau-Ponty en su *Fenomenología de la percepción* (1945) le brinda al sujeto una experiencia incompleta de la realidad representada y le impide generar una referencia más directa con su mundo físico, ya que “nuestra percepción remata en unos objetos, y el objeto, una vez constituido, se revela como razón de todas las experiencias que del mismo hemos tenido o podríamos tener” (p.87).

3.1 La institucionalización de la tradición contemplativa

En los ensayos de Brian O'Doherty sobre la relación del hombre contemporáneo con las imágenes, publicados en su libro titulado *Dentro del cubo blanco. La ideología del espacio expositivo* (2000), el crítico y artista irlandés habla del rol pasivo del espectador frente a la imagen. Afirma que, aunque los primeros museos, galerías y salones de arte del siglo XIX no tenían la finalidad religiosa de los templos cristianos, heredaron de estos sus protocolos entre el hombre y la imagen (p.15), lo cual permitió establecer la hegemonía de la tradición contemplativa en las instituciones del arte

modernas. En estos espacios, se redujo el papel del espectador al de un ente pasivo que solo se limitaba a observar la imagen o como diría Erica Fischer sobre el papel del visitante de los museos y galerías en *Estética de lo performativo* (2011) “quien visita una galería contempla las obras expuestas desde una distancia mayor o menor, pero sin tocarlas” (p.25). En este contexto las imágenes siguen siendo objetos independientes de su entorno, son por lo tanto objetos de percepción e interpretación para el sujeto, el cual solo puede pararse ante ellas para mirarlas detalladamente y tratar de descubrir los elementos estructurales que contienen su significado.

3.2 Los límites de la imagen

En la tradición contemplativa las posibles relaciones entre la imagen y su observador están determinadas por límites físicos y virtuales que componen y acompañan una obra al ser exhibida, los cuales tienen como único objetivo separar la ficción de la realidad, entendiendo que “la seguridad con la que se trazan sus límites define por completo la experiencia que sucede en su interior” (O’Doherty, 2000, p.24). En primer lugar, se encuentran los componentes materiales con los que se realiza una imagen, ya que la técnica empleada para su creación puede influir en la experiencia del observador por el tipo de estímulos que la caractericen, esto es evidente al comparar un dibujo con una pintura, pues la segunda le brinda al espectador una representación más cercana a la realidad a través del color, mientras que en la otra prevalece el interés por las formas. Luego se encuentra el grado de veracidad de la representación, puesto que cuanto más se acerca ésta a la apariencia de las cosas es más fácil crear un efecto ilusionista en el que la imagen se confunde con la realidad. Por esta razón, la pintura medieval evitaba el paisajismo y prefería los fondos planos, para situar a sus iconos en un lugar metafísico que no podía ser relacionado con el mundo

pecaminoso del ser humano. Esto también explica la falta de realismo en la iconografía cristiana, lo cual le permitía al artista centrarse en el desarrollo de una narrativa entendible, para evitar que los devotos enfocaran su atención en el realismo de las formas y pudieran captar un significado específico.

De igual forma, la disposición museográfica de una obra a la hora de su exhibición es otro factor determinante en la experiencia del espectador, ya que la forma como se presenta una imagen predispone al público para tener una aptitud determinada a la hora de relacionarse con ella. Esta creencia es evidente en los gabinetes de curiosidades que se comenzaron a formar en Europa a partir del siglo XVI y que luego pasarían a formar parte de las colecciones de los primeros museos de historia y ciencias naturales, en los cuales se consagraban todo tipo de objetos al exhibirlos en vitrinas que los separaba del contacto del público y los desvinculaban de sus connotaciones habituales, para resignificarlos como objetos con gran valor simbólico. En este sentido, el principal delimitador físico que impone la tradición contemplativa para mediar las relaciones con el espectador y la imagen es el marco, ya que este crea un espacio fronterizo entre ambos que no debe ser traspasado. Este dispositivo no solo protegía una obra del contacto directo del observador, también cumplía una función de conservación al protegerla de los cambios ambientales de luz, temperatura y de otras obras, al enmarcar la mirada del espectador evitando que la descontextualizara con otro cuadro, ya que en las primeras prácticas expositivas de la historia se tendía a saturar los muros de las galerías y museos con un gran número de obras.

Por último, se encuentra el lugar que toma el espectador frente a la obra, ya que este predispone una conducta específica en el sujeto -casi ritual- destinada al acto contemplativo. La distancia entre

el sujeto y la imagen la define como una realidad incorruptible que solo puede ser accesible por medio de la mirada distante del espectador y por ende, nunca deberá acarrear un contacto directo (Figura 2). Este adoctrinamiento pasivo perdura aun en los museos, donde la obra de arte se convierte en un objeto de adoración para el público, y en el caso de querer sobrepasar dichos límites siempre hay una mirada moralizante que evita su des-consagración como símbolo cultural.



Figura 2. Allom, T. (1844). *La Gran Galería del Louvre*. [Ilustración]. Recuperado de <https://www.pinterest.com.mx/pin/336925615849693473/>

Como se podrá ver en el siguiente capítulo, a partir del siglo XV se comienzan a gestar una serie de técnicas y propuestas artísticas que conllevan al fracaso de la hegemonía de la tradición contemplativa, para posibilitar nuevas formas de concebir la imagen y la forma como el ser humano se relaciona con ella, contribuyendo a plantear una estética de la imagen interactiva en la que el espectador tendrá un papel cada vez más importante en la interpretación y producción de la imagen moderna, la cual podrá responder con más eficacia a las necesidades y variantes que plantea el observador al interactuar con ella.

4. El paradigma moderno: el origen de la imagen sensible

El inicio de la modernidad se caracteriza por el cuestionamiento del paradigma de la iconografía cristiana posibilitando el surgimiento de una nueva forma de pensamiento, que según Jürgen Habermas “se rebela contra las funciones normalizadoras de la tradición” (Foster, 2008, p.22). El pensamiento renacentista buscaba subvertir la normatividad de la tradición cristiana, según la cual el hombre debía dejar en manos de la fe su percepción de la realidad, la cual se fundamentaba en una presencia divina que solo era visible por medio de los iconos. Las nuevas reflexiones requerían renovar las antiguas formas de pensamiento teocentrista y situar al hombre en el centro del universo, para lo cual era fundamental un pensamiento humanista que le otorgaba al individuo la libertad de juzgar la realidad desde su propia experiencia sensible. Según Debray “la desacralización del mundo pasa por la liberación óptica. Esto equivale a la humanización -por el ojo- de espacios inhumanos, hasta entonces tenidos por invisibles” (1994, p.168), lo cual se ve reflejado en un nuevo tipo de imagen que muestra la naturaleza del mundo visible y no remite más a una presencia sobrenatural de carácter metafísica. A partir de la modernidad comienza una nueva etapa para la imagen, en la era del arte la imagen sensible estará al servicio de la experiencia del ser humano con el objetivo de ayudarlo a entender la complejidad del mundo que lo rodea.

Este cambio se da en un periodo de autodescubrimiento, en el que el artista busca liberar la pintura de las artes mecánicas, presentando a la imagen como un arte noble capaz de llevar a un conocimiento verdadero sobre el mundo. En este contexto, no solo la imagen adquiere una nueva identidad, también su creador pasa de ser considerado un artesano a ser reconocido como un artista y gracias a su mirada particular del mundo podía alcanzar el título de genio, ya que no solo se

limitaba a copiar la presencia de las cosas, también creaba objetos artísticos que adquirirían un significado y un valor único.

La imagen liberada de su carácter religioso dio paso a un nuevo régimen visual que la ha convertido en un objeto con una identidad propia, que servía para representar el mundo visible del hombre. En este sentido, la imagen solo puede ser una referencia y no puede confundirse con lo que representa, en otras palabras, la pintura de un bosque solo puede ser una imagen y el espectador nunca podrá entrar físicamente al interior de ella, solo puede imaginar que lo hace basándose en la experiencia previa de otros bosques o si llegara a encontrar el referente real, su percepción subjetiva y la plasmada por el artista jamás serán la misma cosa. Esta diferencia sustancial es evidente para Foucault en la pipa de Magritte y por ello cita uno de los comentarios del artista sobre la misma cuando afirma “¿Quién podría fumar la pipa de mis cuadros? Nadie. Por consiguiente *no es una pipa*” (1997, p.18), ya que su cuadro (Figura 3) es solo una representación, una referencia visual de una pipa real y por ende no puede ser concebida como su referente, solo puede ser una pintura de una pipa.



Figura 3. Magritte, R. (1929) *The Treachery of Images (This is Not a Pipe)*. [Pintura]. Recuperado de <https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/jan-van-eyck-the-arnolfini-portrait>

Aunque por lo general esta diferenciación entre la imagen y la realidad del sujeto es evidente a primera vista, hay imágenes que rompen esos límites, tal y como se demostrara a continuación, hay ocasiones en que los artistas dedican gran parte de sus esfuerzos para conseguir engañar el ojo de un observador incauto e incluso confundir al más entendido en términos visuales, presentándoles una imagen ilusoria que se diluye entre los límites de la ficción y la realidad.

4.1 La ilusión pictórica y el campo de lo visible

El pensamiento humanista del Renacimiento le dio la libertad al artista para crear un nuevo tipo de imagen en la que podía representar su realidad subjetiva basándose en sus propias experiencias del mundo. Para ello, los artistas emplearon la tradición del pensamiento griego y de la perspectiva albertiana para crear una representación que se acercaba más a la percepción natural del mundo: con el principio de *mimesis* de la filosofía griega buscaban plasmar la naturaleza visible de las cosas en la imagen y la perspectiva les permite capturar la apariencia tridimensional de las cosas de forma realista sobre una superficie plana, al mismo tiempo que situaba al espectador en un lugar específico frente a la obra, ya que “el sujeto, aunque ausente de la escena, se encuentra incorporado a ella por el simple hecho de que la topografía del espacio está determinada por su posición” (Machado, 2009, p.24). Esta nueva forma de representar la realidad a través de una referencia realista revolucionó el mundo del arte y con ello la forma pasiva como el hombre se relacionaba con las imágenes. En consecuencia, Stoichita afirma que es a partir del Renacimiento que la pintura de occidente será el “fruto del amor a lo idéntico” (1999, p.43).

En este nuevo orden representativo, el espectador se encontró de pronto frente a una ilusión visual que buscaba romper los límites entre la imagen y su propia realidad, ya que esta trataba de

engañar su percepción visual haciéndole ver profundidades, texturas, objetos y cuerpos tridimensionales ficticios sobre una superficie bidimensional. Estas imágenes se acercaban mucho más a la forma natural en que esté percibía los elementos físicos en su vida cotidiana. De esta forma, la imagen fue dejando de ser tan extraña y ajena para el hombre, acortando la distancia entre el espectador y la obra con cada nueva pincelada. Tal y como lo expresa Gombrich (1999), “nos parece que podemos tocarlas casi, y esta sensación es la que hace de ellas y de su mensaje algo nuevo” (p.229).

Pero no solo bastaba con crear una imagen más mimética de la realidad, el ejercicio pictórico debía también buscar la forma de llevar al propio espectador a cuestionarse su lugar como observador pasivo frente a la realidad de la imagen, la cual, por medio de la perspectiva y su veraz realismo, llevaba al observador a relacionarla con su propia realidad. Tal y como ocurre en la obra del pintor flamenco Jan van Eyck titulada *El matrimonio Arnolfini* (1434), aunque hay una aproximación representativa más cercana a la realidad, el artista va más allá y cuestiona el papel del espectador por medio de una ilusión pictórica, la cual según Gombrich ocurre en el espejo del fondo de la habitación (Figura 4), en el cual se refleja toda la escena mostrando otro punto de vista en el que se puede observar también la imagen del pintor y de un testigo (1999, p.243). Este artificio visual sitúa al observador dentro de la imagen, en la medida en que esté se encuentra parado en el mismo lugar desde donde observan la escena los dos personajes que se reflejan en el espejo. De esta forma, al igual que el observador “por vez primera en la historia, el artista se convertía en un perfecto testigo ocular en el verdadero sentido de la palabra” (Gombrich, 1999, p.143).



Figura 4. Eyck, J. (1434). *EL matrimonio Arnolfini* (fragmento). [Pintura]. Recuperado de <https://collections.lacma.org/node/239578>

Jonathan Brown (1995) afirma que el pintor español Diego Velázquez llevo aún más lejos este cuestionamiento en su obra *Las Meninas* (1656), la cual sugiere una relación mucho más compleja entre la realidad de la representación y la del espectador. En la obra, se crea una ilusión visual por medio de la mirada de los personajes y su composición, donde, toda la escena contenida en el cuadro hace alusión a algo que se está pasando fuera del propio cuadro, en el mismo espacio del observador. De esta forma, Velázquez logrando romper con los límites clásicos de la imagen, ya que lo que ocurre en la pintura esta intrínsecamente relacionado con algo que pasa fuera de ella, lo cual para Castañares hace parte del carácter ilusorio de la imagen moderna, afirma:

La finalidad ilusoria de la imagen visual ha sido una constante que se ha tratado de conseguir por medios diversos. Como antaño, ocurrió con la pintura, la fotografía y el cine, la realidad virtual nos obliga a reconsiderar una problemática ya clásica. El de las relaciones entre representación, ilusión y realismo. (2011, p.71)

Como se puede observar, estas propuestas tienen como objetivo principal llevar al espectador a cuestionarse su propia realidad en función de la imagen, pues bajo este juego ilusorio se le presenta una representación que puede llegar a superar los estímulos que el ser humano percibe en su vida cotidiana, haciendo mucho más evidente la profundidad del espacio, la intensidad del color, el detalle de las texturas, entre otros elementos que inciden en su experiencia visual cotidiana.

4.2 El artefacto técnico y la tecnificación de la mirada

A lo largo del siglo XVIII hasta principios del siglo XIX, la reflexión alrededor de la mirada del espectador y su relación con la imagen tomo un nuevo giro impulsada por el razonamiento científico de la realidad propuesto por la Ilustración, en el cual los ideales de la Revolución Francesa exigían realizar una relectura del imaginario cristiano de occidente y su influencia sobre las representaciones modernas, con el fin de poder producir un nuevo tipo de imagen que respondiera a los nuevos intereses de la razón y del conocimiento objetivo. Según Habermas los pensadores de la Ilustración creían que “el arte y las ciencias no solo proporcionan el control de las fuerzas naturales, sino también la comprensión del mundo y del yo” (Foster, 2008, p.28), por lo tanto, la imagen tenía como único fin liberar a las sociedades modernas del pensamiento esotérico heredado de la tradición, para reestructurar la vida cotidiana en función de un proceso de racionalización pensamiento y de la realidad.

Bajo esta perspectiva, la imagen moderna concebida a partir de los principios del mundo clásico entra en crisis y se ve prontamente reformulada por un proceso racionalización de la mirada que inicia con el automatismo de la producción visual del grabado y la litografía, pero que deriva en la tecnificación de la imagen fotográfica con la cual inicia la transición de las artes plásticas

tradicionales a los medios de producción visual del siglo XX. En este periodo la imagen del cine, la televisión y el ordenador tomaran formas diferenciadas por su medio pero intrincadamente relacionadas por la veracidad de una imagen hiperrealista que busca entablar nuevas relaciones con el espectador.

Este cambio, se fundamenta en los dispositivos tecnológicos que permiten documentar y transformar la realidad sin depender de la destreza técnica de los artistas, ya que muchos de ellos seguían supeditados a sus capacidades perceptivas para entender los fenómenos de la realidad, la cual se veían sujeta a las subjetividades de su mirada. Por esta razón, se hizo necesario encontrar nuevos medios y metodologías de estudio que permitieran entender la realidad desde un conocimiento objetivo, siendo éste la finalidad del discurso racionalista de la Ilustración, que da como resultado una imagen creada a través de la mirada imparcial de la máquina.

En este sentido, las nuevas posibilidades técnicas desplazan la acción y el gesto creador del artista que le permitía plasmar su percepción del mundo en una representación pictórica. La acción mecánica de la cámara, por medio de la cual el hombre podía capturar su visión de la realidad en una imagen de forma más verídica, se convierte en un lenguaje más próximo a la forma natural como el espectador percibía el mundo. Pese al grado mimético de la fotografía, se seguía dependiendo de elementos heredados de la pintura, como el marco que se transforma en la delimitación del encuadre, su carácter bidimensional y el lugar físico del observador frente a la imagen. Estos elementos seguirán presentes en el cine, la televisión y el ordenador, ya que estos seguían dependiendo de la conversión de la superficie rectangular del cuadro en una pantalla cuya única finalidad es separar al espectador de la imagen.

4.2.1 La imagen verídica: la objetivación de la mirada. Según Debray, el estudio de la mecánica del sentido de la visión humana se remonta a la antigüedad y, en él, ya se había comenzado a investigar cómo la luz afectaba la percepción de las cosas entendiendo que el ojo se encargaba de recibir los efectos lumínicos para luego, interpretarlos como imágenes mentales (1994, p.223). Para el siglo XV, se publican en Italia y Alemania los primeros estudios sobre este fenómeno natural y se propone el experimento de la *cámara oscura* para ejemplificarlo. Éste, consistía en un rayo de luz que al entrar por un agujero a una habitación oscura podía proyectar en su interior de forma invertida una imagen de su exterior. El primer dispositivo capaz de recrear este fenómeno de forma artificial fue la *linterna mágica*, creada por el jesuita alemán Athanasius Kircher en el siglo XVII para proyectar imágenes pintadas en cristal por medio de la luz. Con el tiempo se crearon otras variantes como del artefacto de la cámara oscura para crear imágenes artificiales, las cuales les servían a los artistas como herramientas de análisis para entender la naturaleza visual del mundo y para componer sus obras. Esta metodología fue empleada por artistas holandeses durante el siglo XVII, entre los cuales destaca Johannes Vermeer quien deja entrever claros signos de un lenguaje pre-fotográfico, que ya no depende de la perspectiva italiana para crear el efecto de espacialidad y profundidad.

Aunque la mecánica de la cámara oscura permitía proyectar la luz sobre una superficie plana para crear una imagen, esta no se podía capturarla en un medio físico de forma directa sin la intervención pictórica del artista. Es a partir de la Ilustración y su desarrollo científico que se pudo empezar a experimentar con diferentes materiales para tratar de capturar el efecto de proyección lumínica sobre superficies fotosensibles. El primer intento exitoso fue conocido en

Francia en el año 1826 como la *imagen latente*, gracias al trabajo conjunto de Louis Daguerre, inventor de la primera técnica fotográfica nombrada en su honor como daguerrotipo y Nicéphore Niepce, inventor de la primera cámara fotográfica. Luego de la muerte de Niepce en 1833, su socio se dedicaría a perfeccionar esta técnica buscando mejorar la calidad de la imagen y acortar los tiempos de su producción que podía llegar a tardar cerca de unos veinte minutos, requiriendo que los modelos no se movieran para poder obtener una imagen clara.

Entre los desarrollos posteriores más destacables se encuentra: el realizado en 1888 por el estadounidense George Eastman quien inventó la cámara *Kodak*, capaz de capturar cien fotografías de forma continua e instantánea ya que funcionaba con un rollo fotográfico y no placas fotosensibles, el cual sería fundamental para el desarrollo del cine; posteriormente en Francia en el año 1903, Auguste Nicolas y Louis Jean Lumière desarrollaron el *Autochrome* un procedimiento que permitía crear fotografías a color.

Para Crary, la mirada del observador del siglo XIX y la técnica de la imagen fotográfica son el origen y el resultado de una sociedad tecnificada en la que la noción de espectador se moderniza al adaptarse a los nuevos lenguajes visuales, a los acontecimientos históricos, a las fuerzas e instituciones que posibilitan la transición a la Modernidad, la cual no solo comprende los cambios estructurales de la organización política y económica de una sociedad, sino también las nuevas formas de comunicación que permiten concebir de otra forma el conocimiento de la realidad (2008, p.29).

El objetivo de las máquinas era hacer más fácil la vida del hombre moderno al acelerar los procesos de producción. Siguiendo esta lógica la cámara le permitía fijar la realidad en una

imagen de forma objetiva y en menos tiempo que lo que el artista tardaba en crearla, llevando a un nuevo proceso de producción donde “la luz sustituye a la mano del artista” (Debray, 1994, p.225). El ojo del pintor podía equivocarse, pero la maquina no tiene una mirada subjetiva, muestra la realidad tal como es. Así al alejándose de la expresión plástica para acercarse a la naturaleza visible de los objetos, este dispositivo se convierte en el primer instrumento técnico que objetiviza la relación subjetiva del hombre con el mundo y el resultado de este proceso es una nueva forma de ver el mundo. Solo un ejemplo de ello es que, durante mucho tiempo, los artistas intentaron comprender la naturaleza del movimiento de los cuerpos y las cosas, pero dicho análisis estaba supeditado a su limitado sentido de la vista que no lograba capturar la totalidad del fenómeno. El galope de los caballos fue uno de esos casos y aunque ellos intentaron plasmarlo, todos fallaron al representar al caballo con sus cuatro extremidades extendidas al mismo tiempo. Solo “cuando la cámara se perfecciono lo suficiente para poder tomar instantáneas de caballos en plena carrera, quedo demostrado que tanto los pintores como su público se habían equivocado” (Gombrich, 1999, p.28).

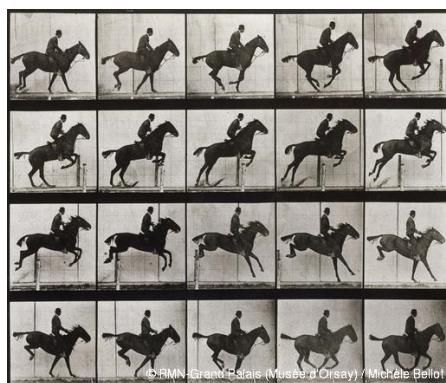


Figura 5. Muybridge, E. (1887). *Salto de obstáculo, caballo negro*. [Heliograbado]. Recuperado de http://www.musee-orsay.fr/es/colecciones/obras-comentadas/fotografia.html?no_cache=1&zoom=1&tx_damzoom_pi1%5BshowUid%5D=112207

Dicho estudio fue realizado por el fotógrafo británico Eadweard Muybridge en *Caballo al galope* (1872), pudiendo demostrarse que en realidad los caballos al galopar extendían sus patas en momentos diferentes (Figura 5). Debido al resultado de este gran descubrimiento, Muybridge se dedicó a realizar otros estudios de la naturaleza del movimiento del hombre y los animales, investigación que serviría posteriormente para el desarrollo de la imagen en movimiento del cine.

Lo interesante de las imágenes fotográficas es su grado de realismo, pues, aunque siguen dependiendo de la subjetividad del ojo que mira por su lente decidiendo que mostrar y que dejar por fuera del encuadre, logran como ningún otro medio previo capturar la apariencia inmediata de las cosas. En otras palabras, mientras que la pintura representa la realidad la fotografía la revela, permitiéndole así al espectador ver de forma directa y objetiva la realidad a través de una imagen que más que recrear lo que ve el ser humano logra capturar un instante de su vida. Para Berger, al tomar las apariencias instantáneas del mundo, la fotografía destruye la idea de atemporalidad propia de la pintura, en la cual solo se recrea o evoca el pasado por medio de una imagen que solo puede representar la experiencia subjetiva del artista, es por eso que la pintura no remite directamente a las cosas y por ende no puede ser considerada como una referencia objetiva (2000, p.10).

4.2.2 La imagen en movimiento: una mirada al presente. La imagen en movimiento nació desde el interés científico por documentar y comprender los fenómenos del movimiento de los cuerpos, pero evolucionó y se perfeccionó en el lenguaje del teatro y la lógica de los grandes espectáculos del siglo XIX. Todo comenzó cuando los hermanos Lumière crearon el

cinematógrafo, un dispositivo técnico capaz de grabar y proyectar imágenes en movimiento; su primera obra fue *La salida de la fábrica de Lumière en Lyon* (1895) un *film* de cuarenta y cinco segundos que mostraba a varios obreros saliendo de una fábrica.

En sus inicios, las primeras películas eran escenas cortas que documentaba la vida cotidiana, no tenían actores y solo empleaban un mismo plano. Paulatinamente, el cine se fue consolidó como *el séptimo arte* al incorporar elementos narrativos, siendo el director francés Georges Méliès su principal precursor al emplear efectos especiales y elementos propios del teatro -la actuación y la escenografía- para contar historias ficticias, entre las cuales destaca su obra más importante titulada *Viaje a la Luna* (1902), un metraje de ciencia ficción que durante catorce minutos narra el primer viaje del hombre a la luna. Éste nuevo medio ganó más popularidad y a diferencia de los medios tradicionales que solo producían obras únicas -como la pintura- el cine permitía un consumo masivo y más democrático de la imagen.

Eventualmente, los directores de cine buscaron mostrar sus historias de la forma más realista posible para hacerlas más creíbles, esto los llevó a experimentar con diversos tipos de estímulos visuales y sonoros para mejorar la experiencia del público. Aunque las películas se proyectaban acompañadas de música en vivo, en 1927 se estrenó en Estados Unidos *The Jazz Singer* el primer *film* con diálogos y sonidos ambientales sincronizados con la imagen. De esta misma forma, aunque ya existía la práctica de colorear a mano los fotogramas de las películas en la industria cinematográfica, con la invención de la *Tecnicolor* en 1937 los directores podían crear películas a color. Además de la imagen realista, los directores desarrollaron otras estrategias para romper los límites entre la imagen y el espectador, al proyectarlo virtualmente como un

personaje de la historia empleando diferentes planos que simulaban su propia mirada. Esta pretensión se hace evidente en el documental *El hombre con la cámara* (1929) del director ruso Dziga Vertov, que propone una imagen que sigue la propia lógica del movimiento del ojo del espectador para situarlo dentro de la película. Lo cual será más evidente en las películas contemporáneas en primera persona como *Maniaco* (2012) del director Franck Khalifoun, en la cual el público encarna a un asesino en serie, o en *Hardcore Henry* (2016) del director Ruso Ilya Naishuller, la cual se basa en la experiencia visual de los juegos virtuales en primera persona.

Siguiendo estos esfuerzos, el cine transformo drásticamente la forma tradicional como el hombre producía y consumía imágenes: el espectador se encontró frente a un nuevo tipo de imagen que involucraba tanto el sentido de la vista como el de la escucha y proponía una puesta en escena totalmente diferente a la pintura o la fotografía, donde el público perdía la actitud “devocional” del espectador pasivo para verse inmerso en una imagen realista más próxima a su experiencia en la vida cotidiana. En esta nueva lógica, el observador abandona la posición estática frente a la imagen para proyectar su mirada y objetivarla en la pantalla, donde la imagen compuesta por múltiples puntos de vista le permite conectar los diferentes planos narrativos y darles un sentido subjetivo a la historia.

Es por esta razón que la imagen en movimiento, más llena de vitalidad que las producciones estáticas de la pintura y fotografía, le daba un carácter mágico más que tecnológico a sus representaciones, como se puede observar en la proyección de 1896 de los hermanos Lumière titulada *La llegada de un tren a La Ciotat* (Figura 4) en la que el público horrorizado

abandonaba sus asientos al ver el tren acercándose hacia ellos. Según Arlindo Machado esto se debe a que en la narrativa cinematográfica la mirada del espectador se funde con el punto de vista los personajes -visto desde diferentes ángulos-, llevándolo a vivir la historia en un presente virtual, por lo tanto “en el cine no hay pasado; cuando las luces se apagan y la película empieza a proyectarse, la historia comienza, *de hecho*, a suceder frente a nuestros ojos” (2009, p.20). Es por esta razón que la imagen en movimiento convierte al espectador pasivo en un testigo presencial, ya que cada fotograma se presenta solo una vez y es a través de su mirada que el sujeto le da sentido a la historia.



Figura 6. Lumière, A y L. (1896). *L'arrivée d'un train à La Ciotat*. [Película]. Recuperado de <https://www.criterion.com/current/posts/4998-film-journal-and-more>

Aunque el cine proponía una relación más significativa con la imagen que los medios tradicionales, la teoría cinematográfica clásica promovía una concepción idealizada y rígida del público, caracterizándolo como un espectador pasivo y programado. Es por esta razón que la crítica marxista, feminista y multiculturalista de la década de los setenta y ochenta propone un nuevo modelo de enunciación fundamentado en las relaciones con el público y su recepción,

donde “en lugar del sujeto pasivo y totalmente determinado por el *texto* fílmico, surge el espectador hasta cierto punto activo, que negocia con el film su sentido” (Machado, 2009, p.117). Este nuevo orden, permite entender la imagen como un código abierto que se fundamenta en la multiplicidad de significados que le otorga cada sujeto desde su posición subjetiva. En relación a este modelo de experiencia Manovich afirma que “la hipótesis del cine del siglo XXI presenta al usuario como un avatar que existe literalmente dentro del espacio narrativo, (...) que se relaciona con caracteres virtuales y tal vez con otros usuarios, y que influye en el trascurso de los hechos de la narración” (2005, p.133). Aunque este tipo de inmersividad es actualmente más característica de los videojuegos online que en el cine, aun así, la vinculación del espectador en las obras del séptimo arte puede evidenciarse en los *films* interactivos donde el propio observador decide el desenlace de la historia, como ocurre en *Late Shift* (2016,) la primera película interactiva para proyección en salas dirigida por Tobias Weber, en la cual el público toma decisiones en nombre de los personajes a través de sus teléfonos inteligentes y con base a la mayoría de votos, se va decidiendo el desenlace de la historia.

4.3 La recodificación de la imagen en la cultura digital

A partir de la convergencia de las telecomunicaciones y la tecnología informática a mediados del siglo XX, se lleva a cabo una reconversión sustancial de la imagen análoga, transformándola de un objeto físico a algo inmaterial más fácil y rápido de transportar, con el objetivo de responder a la nueva lógica de consumo masivo mediatizado. La transmisión de imágenes como señales electrónicas o códigos binarios permitía una experiencia inmediata y en tiempo real de la imagen, pero requería una interfaz que pudiera reconfigurar esta información y traducirla de nuevo a una

imagen perceptible, convirtiendo la pantalla de los televisores y los ordenadores en el principal medio de consumo visual.

A diferencia de la televisión que plantea una relación contemplativa que sigue siendo de carácter pasivo, los medios informáticos permiten generar una nueva interacción más participativa con la imagen, aprovechando su estructura quimérica para transformarla continuamente en una nueva expresión visual que pierde toda relación con su referente análogo. Sobre esta diferencia sustancial, Manovich manifiesta que la cultura digital se fundamenta en “una nueva revolución mediática, que supone el desplazamiento de toda la cultura hacia formas de producción, distribución y comunicación mediatizadas por el ordenador” (2005, p.64). En esta nueva lógica, el ordenador se convierte en un medio bidireccional que permite la entrada, la recodificación y la salida de información, convirtiendo a la imagen en un código abierto en constante actualización.

Este nuevo orden relacional será analizado a mayor profundidad en el siguiente capítulo, para entender como la convergencia de la tecnología digital y las prácticas artísticas performativas de mediados del siglo XX, permiten reformular la noción tradicional del espectador pasivo en el marco de la estética interactiva, para crear mundos virtuales concebidos para responder a las interacciones e intereses de un sujeto *interactor*.

5. La estética de lo interactivo en la realidad virtual

Las visualidades de la era digital han llevado mucho más lejos el efecto ilusorio que buscaban producir las imágenes modernas, planteando una nueva relación con el sujeto que no se reduce al acto contemplativo de mirar una representación para juzgar su grado de realismo basado en experiencias previas. En la nueva dialéctica de la realidad virtual, la imagen concebida como una estructura abierta permite experimentar la realidad simulada en tiempo real, por lo tanto, lo que percibe el *interactor* a través de la pantalla no es una situación preconcebida sino una historia con parámetros delimitados que toma líneas narrativas diferentes con cada nueva intervención. Esto queda claro cuando Machado afirma que “la imagen digital hizo estallar la estabilidad de la imagen” (2009, p.184), puesto que cuando la imagen es digitalizada y traducida a un código binario ya no puede ser entendida como un objeto cerrado, estático y con un único punto de vista preestablecido, es por lo tanto, una realidad alterna en constante cambio.

Para Castañares las tecnologías informáticas han posibilitado nuevas modalidades de experiencia que antes eran poco tenidas en cuenta por la imagen concebida desde un sentido tradicional, ahora la imagen no solo busca producir efectos ópticos sino también auditivos, hápticos y cinestésicos que permitan establecer una relación espacio-temporal fundamentada en la percepción inmediata de una realidad artificial en continuo presente (2007, p.42). Estas nuevas modalidades permiten una experiencia más significativa que se acerca considerablemente más a la realidad, permitiendo crear una imagen *hiperrealista* que puede llegar a superar en ciertos detalles a su referente natural brindándole al *interactor* mucha más información de la que este daría en su vida cotidiana. Según Gubern la expresiones de la realidad virtual no hacen más que culminar el

prolongado desarrollo histórico de la imagen realista, que tenía como único fin duplicar la realidad (1996, p.160). Pero en la actualidad, gracias al desarrollo de interfaces más ergonómicas y de sistemas más potentes y rápidos, se puede decir que las pretensiones de la realidad virtual van más allá de ser solo una representación, busca ser una simulación que permita crear nuevas realidades y nuevas subjetividades, en la medida de diluyen los límites entre la imagen, el espectador y la realidad. Para Crary, la resignificación del rol activo del espectador es parte fundamental de las relaciones que generan los medios digitales, el afirma que:

El rápido desarrollo de una enorme variedad de técnicas infográficas en poco más de una década, forma parte de una reconfiguración drástica de las relaciones entre el sujeto observador y los modos de representación que tienen por defecto abolir parte de sus significados establecidos culturalmente de los mismos términos *observador* y *representación*. (2008, p.15)

Los mundos virtuales han heredado de los medios tradicionales como la pintura, la fotografía y el cine, una fuerte preocupación por lograr una representación de la realidad que no solo se asemeje a un fiel reflejo de la naturaleza, sino que también, logre reformular los límites impuestos por la tradición contemplativa donde el espectador solo es un observador pasivo y la imagen solo es una copia de la realidad que no puede reemplazar aquello de representa. Para Castañares la realidad virtual pertenece a la tradición de una “amplia gama de representaciones destinadas a crear ilusiones, a engañar los sentidos del espectador, mediante la creación de falsas realidades” (2007, p.40).

Siguiendo la premisa de acabar con la pasividad del espectador estas visualidades han llevado a su máxima expresión la estética de la *imagen interactiva*, convirtiendo al espectador en un

elemento fundamental de la representación, la cual gracias a su acción se actualiza constantemente en tiempo real. Por esta razón, Machado considera que los medios digitales imponen un nuevo régimen de subjetividad que convierte al espectador pasivo en un *interactor*, término que según él define mejor dicha relación, ya que este debe interactuar con la imagen para darle un significado, con la posibilidad de recibir diferentes respuestas de la misma (2009, p.132).

Esta dinámica relacional es posible gracias a que tanto la tecnología digital, como la imaginaria de lo virtual comparten el mismo objetivo de reemplazar sustancialmente la realidad del ser humano, lo cual le permite al *interactor* poder relacionarse con un mundo virtual como lo haría con un entorno físico en su vida cotidiana. Esta situación también es evidenciada por Castañares cuando afirma:

La imagen de la realidad virtual, desde el momento mismo de su concepción, tiene una pretensión de aproximación a la realidad que va más allá de la mimesis tal como ha sido tradicionalmente entendida por la pintura, la fotografía y el cine. No se trata simplemente de que la imagen se asemeje a los objetos representados, sino que pretende ocupar su lugar, ser percibida como percibimos los objetos. En otros términos, su objetivo consiste en convertirse en simulación. (2011, p.66)

La imagen como simulación de la realidad pierde su conexión con las representaciones bidimensionales, para adentrarse en la naturaleza tridimensional de los objetos físicos ampliamente estudiada a lo largo de la Modernidad. Esta búsqueda ha tenido como objetivo acercar la imagen a la experiencia inmediata y cotidiana del ser humano, situando al espectador en una realidad mixta compartida con la imagen, en la cual la representación se prologa hacia el mundo físico del ser

humano, al mismo tiempo que permite a este proyectarse hacia su interior. Este efecto se puede evidenciar en las relaciones que se producen a partir de la realidad virtual y la realidad aumentada, donde los entornos virtuales responden a la mirada del espectador para adaptar la imagen a sus interacciones, tal y como ocurre en su percepción cotidiana del mundo. Para el artista Myron Krueger lo más importante en la relación del sujeto con un entorno virtual sensible es la inmediatez de la interacción, ya que el retraso en la respuesta de la imagen al movimiento del sujeto evidencia el hecho de que la experiencia no es real (1991, p.228).

En este nuevo orden relacional, el cuerpo del espectador se convierte en un elemento fundamental del proceso de interacción con la imagen. Consciente de ello, el artista le otorga el protagonismo necesario al sujeto para generar diferentes grados de experiencia, donde sus movimientos y acciones pueden verse reflejados en el entorno virtual en tiempo real. Por lo tanto, la imagen en constante transformación deja de ser un código cerrado para adaptarse continuamente a las relaciones que establece con el *interactor*.

Para Victoria Pérez Royo el gran interés de la realidad virtual por lo corporal está intrínsecamente relacionado con el giro performativo de la imagen a mediados del siglo XX, fomentado principalmente por la Internacional Situacionista (1957) que buscaba generar una revolución cultural a partir de la experiencia de los individuos para rescatar el potencial crítico del arte. Siguiendo esta lógica “la imagen adquiere propiedades del sujeto, mientras que el cuerpo del espectador entra en diálogo con ella” (2010, p.143). En este sentido, la ideología de lo performativo tiene por objetivo emancipar al espectador de su rol pasivo tradicionalmente establecido como único protocolo de interacción con la imagen, y al mismo tiempo subvertir los hábitos de consumo

impuestos por los medios masivos de comunicación. Por lo tanto, la interactividad en el arte digital no es una característica opcional que contribuye a la transformación de una obra, se convierte en un principio relacional que según Pérez “pasa a un primer plano, definiendo su modo de ser fundamental y las formas de relacionarse con su entorno (...) son piezas cuyo propósito expreso se basa en la exploración” (2010, p.150).

En este orden de ideas el artista Jeffrey Shaw considera que esta relación corporal con la obra se ve claramente reflejada en el discurso del arte digital desde mediados del siglo XX hasta la actualidad, en el cual, la interacción cuerpo-imagen como un tema central permite que las experiencias mediatizadas por una interfaz sean cada vez más inmersivas y realistas (1995, p.1).

Por lo tanto, se puede afirmar que la estética de lo interactivo le permite al artista crear un nuevo orden relacional entre el espectador y la imagen a partir de su propio cuerpo, ya que al centrar su atención en la acción del sujeto logra lo que la imagen ilusoria moderna -centrada en la visión- no había podido consumir: generar una experiencia inmersiva y realista de la imagen, en la cual el ser humano es libre de transitar entre los límites de la ficción y la realidad.

5.1 El sujeto simulado y el otro lado de la pantalla

El carácter inmersivo de los mundos virtuales es fundamental para generar una experiencia significativa entre un sujeto y una simulación virtual, ya que de ello depende que el *interactor* pueda proyectarse al otro lado de la pantalla y al mismo tiempo identificar los cambios del sistema como respuestas a su interacción. Este tipo de experiencia se da a partir de la relación entre el efecto espejo y los avatares, que le permiten al sujeto identificarse con la imagen y proyectarse en su interior como parte de ella. En este sentido, la pantalla del ordenador es un espejo-interfaz a

través del cual el usuario puede entrar en contacto con un mundo paralelo inaccesible por otro medio. Su reflejo no es el producto de una superficie reflectiva, es una amalgama de códigos binarios representados por píxeles que conforman su nueva identidad al otro lado de la pantalla, es un avatar, una personificación virtual que simula al propio sujeto y le permite explorar este mundo e interactuar con los elementos gráficos que lo componen.

El avatar es una extensión del usuario, pero no siempre está representado por un personaje visible, puede estar determinado por un punto de vista subjetivo convirtiendo su campo visual en el mismo del *interactor*. En él, el sujeto puede ver reflejados sus deseos, decisiones y acciones, así como el resultado de las mismas. En este sentido, el grado de inmersión está determinado por el avatar, ya que el *interactor* solo puede experimentar lo que este percibe en el entorno virtual. Por otro lado, las interfaces también determinan el grado de inmersividad permitiendo diferentes formas de interacción, ya que no es lo mismo recorrer un mundo virtual sentado frente a la pantalla del ordenador, que recorrerlo con movimientos reales mientras se usa unas gafas de realidad virtual.

En términos generales, se puede hablar de dos tipos de interacción: en primer lugar se encuentra la de carácter estático, en la cual los comandos de la interfaz le permiten al sujeto explorar un mundo virtual manteniendo una misma posición corporal frente a la pantalla en la que percibe la imagen; y una de carácter activo que compromete una mayor la participación corporal del sujeto para poder explorar dicho mundo. En esta última, el sujeto deberá interactuar con su propio entorno físico para generar una reacción en el virtual. Es por esta razón que resulta más interesante la segunda categoría, porque el sujeto puede relacionar más fácilmente ambas realidades para

proyectarse en el interior del mundo virtual, ya que el esfuerzo físico del mundo virtual puede ser percibido por el sujeto de forma más realista.

5.2 La realidad aumentada: la convergencia de lo virtual

En los reinos digitales de la estética interactiva, la realidad aumentada surge como un nivel intermedio de experiencia sumamente significativo, ya que a diferencia de la realidad virtual que busca reemplazar por completo el mundo físico del ser humano al virtualizarlo, la realidad aumentada se centra en la convergencia del mundo real y el virtual, para crear un mundo mixto, en el que la ficción y lo real convergen en la construcción de una hiperrealidad; como diría Jean Baudrillard:

Ahora comienza la era de la hiperrealidad. Lo que quiero decir es esto: aquello que se proyectaba psicológica y mentalmente, lo que solía vivirse en la tierra como metáfora, como escena mental o metafórica, a partir de ahora es proyectado a la realidad, sin ninguna metáfora, en un espacio absoluto que es también el de la simulación (Foster, 2008, p190).

A lo largo de la Modernidad los artistas buscaron crear una imagen ilusoria que se confundiera entre los límites de la realidad y lograban crear imágenes que sugerían la existencia de un espacio alterno solo accesible a través de la mirada. La realidad aumentada va mucho más allá de esta intención ilusoria, para situar la imagen directamente en el mundo físico del hombre. Este espacio mixto está compuesto por la imagen y por el entorno físico del sujeto, abre un nuevo universo de experiencias, ya que ahora no hay que imaginar que se recorre la escena de un cuadro a través de la mirada, hoy es posible recorrer ese espacio ficticio como cualquier otro lugar real.

En este sentido, la realidad virtual no solo plantea un nuevo orden relacional con la imagen, también establece un nuevo tipo de visualidad que no se conforma con esperar al espectador para tener sentido, ella abandona los límites tradicionales que la consagran como algo inaccesible para el hombre y sale al mundo a su encuentro. Por lo tanto, en las relaciones que establece la realidad virtual no solo con el *interactor* sino también con su mundo físico, la estética interactiva encuentra su máximo grado de expresión, ya que en ella la imagen se presenta como igual ante el hombre, lo cual es necesario para garantizar un intercambio comunicativo exitoso.

5.3 Análisis de la estética interactiva en el arte instalativo digital

En este apartado se analizará por medio del método iconológico de Ewin Panofsky la instalación interactiva *VIDEOPLACE* (1975) del artista estadounidense Myron Krueger y *The Golden Calf* (1994) del artista australiano Jeffrey Shaw, ya que son propuestas pioneras de la realidad virtual y la realidad aumentada respectivamente llevadas a un contexto estético y, por lo tanto, fundamentales para entender el arte digital de finales del siglo XX, en el cual se desarrolla una *estética interactiva* a través de los medios informáticos. Esta nueva forma de expresión estética está a favor de una experiencia más significativa con la imagen, la cual crea nuevas relaciones de sentido a partir de la participación activa del público ya que estas visualidades tienen la capacidad de responder a dicha interacción en tiempo real. En este sentido, el carácter interactivo en el trabajo de estos dos artistas adquiere características particulares: Krueger se centra en el desarrollo de mundos virtuales inteligentes que responden a la interacción de su público convirtiéndose así, en espacios comunicativos que él denomina como *ambientes sensibles*. Por otro lado, Shaw se encuentra más interesado en las experiencias significativas que producen las imágenes y, a través

de la realidad aumentada, busca producir una imagen hiperrealista que cuestiona los límites entre la ficción y la realidad.

En el siglo XX la información se convirtió en un capital esencial para asegurar el desarrollo y el control político, social y económico de las grandes potencias mundiales. A lo largo de la Segunda Guerra Mundial y durante la Guerra Fría el desarrollo de las tecnologías de la comunicación y la información se constituyó en un elemento fundamental en la carrera armamentista, lo cual permitió el desarrollo de la tecnología informática que será luego aplicada no solo por las fuerzas militares sino también por las grandes empresas para procesar grandes cantidades de información.

En la década de 1960 se empiezan a dar los primeros esfuerzos para llevar las aplicaciones de esta tecnología a la vida cotidiana, buscando mejorar la relación entre el hombre y la maquina se desarrollan las primeras computadoras personales, las cuales tenían interfaces mejor adaptadas a las necesidades del hombre con el objetivo de facilitar su interacción. En este sentido, el trabajo Krueger y Shaw se fundamenta en este principio, viendo en el arte un medio idóneo para alcanzar este objetivo, por lo que ambos se centraron en crear una expresión estética capaz de generar nuevas relaciones entre el espectador y la imagen. En esta relación, los mundos virtuales se convierten en un espacio comunicativo idóneo para acercarse a la tecnología de forma crítica.

5.3.1 Ambientes sensibles: estudio iconológico de *VIDEOPLACE* de Myron Krueger

5.3.1.1 Descripción pre-iconográfica. En 1975 el público entra a la sala de exposiciones del Museo de Arte de Milwaukee y se encuentra con una serie de habitaciones con poca

iluminación. Al ingresar a una de estas habitaciones el espectador puede ver lo que parece ser su silueta en una sola dimensión proyectada sobre una pantalla de tres por cuatro metros. En la imagen de video, en tiempo real, aparecen también las imágenes de otros participantes que están en la misma habitación o en una alterna, así como una serie de figuras y formas que acompañan su imagen sobre un fondo plano (Figura 7); si la persona mira hacia los otros espacios también podrá ver su imagen proyectada. Cada habitación tiene un ambiente virtual específico compuesto por diferentes reglas de interacción, algunos permiten tener más control sobre ciertos aspectos que otros, pero todos se conectan para crear una o varias imágenes compuestas.



Figura 7. Krueger, M. (1974). *VIDEOPLACE*. [Instalación interactiva]. Recuperado de <http://dada.compart-bremen.de/item/artwork/1346>

Una vez que el sujeto está en el centro de la habitación, empieza a explorar con su silueta la imagen proyectada y se da cuenta de que ésta responde a sus movimientos y acciones de forma interactiva; cuando este toca con su imagen a otro participante o a uno de los elementos gráficos, este se altera según el gesto empleado: puede mover, escalar, rotar, colorear, dibujar, animar y borrar cada objeto. Algunos resultados son inesperados y generan relaciones abstractas o imposibles en el mundo físico. La instalación promueve la comunicación con los otros usuarios

y permite generar diferentes diálogos a través de sus avatares y los elementos gráficos: cuando se tocan dos participantes se produce un sonido diferente a cuando se manipula un objeto. Anqué se genera una relación interactiva entre los participantes, también se da la posibilidad de mantener un rol pasivo observando a los usuarios, alentándolos a realizar una acción específica y compartiendo con ellos la impresión de los resultados. Por lo general, luego de observar el funcionamiento del sistema los menos activos se deciden a participar en la experiencia.

5.3.1.2 Análisis iconográfico. En su obra, Krueger toma la forma del cuerpo humano y la convierte en una silueta para poder llevarla al mundo virtual de la computadora. El significado de esta acción puede encontrarse en la *Historia Natural* (siglo I, p.15) de Plinio el Viejo, en la cual narra la leyenda del origen de la imagen, según este autor ésta nació del gesto de la doncella de Corintio al trazar con líneas el contorno de la sombra de su amado para conservar un sustituto de su presencia. Para Victor Stoichita este gesto tiene una función mágica, que opera al evocar a través de la imagen la presencia de su amado, lo cual convierte a la representación en un simulacro, ya que esta adquiere un carácter sustitutivo ante la usencia del modelo (1999, p.19). En este sentido, el elemento central de la instalación de Krueger es la silueta del *interactor* que es proyectada en la pantalla de la sala como un reflejo-sombra abstracto (Figura 8), ya que es a través de ella que el participante puede concentrarse en sus movimientos y verse inmerso en el mundo virtual al identificarse como parte de la representación compuesta por los elementos gráficos y la imagen, en vivo, de los otros usuarios.

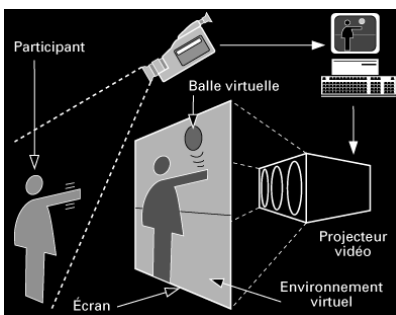


Figura 8. Krueger, M. (1974). *VIDEOPLACE*. [Instalación interactiva]. Recuperado de <https://aboutmyronkrueger.weebly.com/videoplace.html>

Esta silueta simplificada está simbólicamente relacionada con la sombra del sujeto, ya que tiene su misma apariencia y comportamiento: solo revela los contornos naturales de su cuerpo y es capaz de reflejar sus movimientos, la única diferencia radica en el color plano que acompaña la imagen proyectada, ya que el negro como carencia de luz es remplazado por colores aleatorios determinados por la computadora que interpreta su imagen captada por la cámara de video.

Para entender el proceso de identificación del *interactor* con su sombra es necesario ir más allá del fenómeno natural que la produce, para adentrarse en las connotaciones simbólicas y psicológicas que ésta ha adquirido a lo largo de la historia. Juan Eduardo Cirlot en *Diccionario de Símbolos* (1991) afirma que “Entre los pueblos primitivos está generalmente arraigada la noción de que la sombra es un *alter ego*, un alma, idea que se refleja en el folklore y en la literatura de las culturas avanzadas” (p. 419). Por lo tanto, desde su origen arcaico la sombra ha sido considerada como una extensión del ser humano.

Partiendo de este principio de identificación, Krueger toma la imagen del participante y trasfiere su presencia al mundo virtual, pero a diferencia de la leyenda de Plinio, la imagen se

convierte en una extensión literal del individuo, ya que cuando este realiza una acción, ésta es interpretada por la computadora y transferida a la imagen virtual en tiempo real. Comparando este proceso con la caverna de Platón, que según Stoichita tiene como único propósito “hacerles creer, por un momento, que las sombras (skios) eran las *cosas mismas*” (1999, p.26), se puede afirmar que Krueger convierte al sujeto en cómplice de su propio engaño, le otorga el rol de espectador y al mismo tiempo lo transforma en la sombra proyectada por el fuego sobre la pared (Figura 9). En su obra, la interfaz cumple la función del fuego al convertir el cuerpo del sujeto en una silueta y la pared de la cueva se convierte en el entorno sensible de *VIDEOPLACE* que responde a las acciones del hombre.



Figura 9. Krueger, M. (1974). *VIDEOPLACE*. [Instalación interactiva]. Recuperado de <http://dada.compart-bremen.de/item/artwork/1346>

En este sentido, *VIDEOPLACE* le permite a su usuario interactuar con la imagen al convertirlo en parte de ella, acción que no pueden ser comparada con el gesto del pintor que retoca su obra con una última pincelada antes de terminarla, pues en este caso la imagen nunca alcanza una forma final ya que sus variantes le permiten actualizarse con la acción del sujeto. Por lo tanto, más que referir a las relaciones estáticas de la imagen tradicional, Krueger crea un

escenario que fomenta la interacción del público con la imagen, este espacio lo denomina como un *entorno sensible* ya que solo tiene sentido a partir de las relaciones que genera con el ser humano.

5.3.1.3 Interpretación iconológica. Myron Krueger nació en 1942 en Indiana pero creció en Nueva Jersey, Estados Unidos. En 1964 terminó su licenciatura en artes liberales en la Universidad de Dartmouth College. Después de dos años en el ejército, inicio el posgrado en Ciencias de la Computación de la Universidad de Wisconsin, donde recibió una maestría en 1967 y un doctorado en 1974. A diferencia de sus compañeros que tenían una formación en ingeniería, Krueger había estudiado artes, lo cual lo llevó a reflexionar sobre el significado filosófico de las relaciones hombre y máquina, en especial, sobre los problemas de las interfaces usuario-ordenador ya que consideraba que su diseño tenía principios estéticos claves que permitían concebir una nueva forma de arte basada en la interacción.

Ese mismo año comienza a trabajar con un grupo de artistas y tecnólogos en una instalación llamada GLOWFLOW para una exhibición de arte y tecnología en la Universidad de Wisconsin. La obra consistía en una habitación oscura, en la que unas líneas de luz definían un espacio ilusorio que cambiaba a partir de los movimientos del público, ya que los sensores de presión en el piso de la habitación le permitían a una computadora conocer la posición de los participantes para luego producir una respuesta previamente programada a través de sonidos electrónicos o prendiendo y apagando las líneas de luz. Aunque la obra fue muy exitosa visualmente, Krueger afirma que funciona más como una escultura cinética que como un verdadero entorno sensible, lo cual le permite identificar ciertos aspectos que serán

fundamentales para su posterior trabajo, los cuales define de la siguiente manera: En primer lugar, el arte interactivo debe ser continuamente transformable y no debe derivar en una única experiencia. Para que esto ocurra, el sistema computacional debe ser capaz de percibir y comprender las acciones del público para poder responder de forma diferente a cada sujeto. Por lo tanto, deberá controlarse el número de participantes que interactúan con la obra para asegurar que el sistema pueda responder de forma adecuada, por ello sus usuarios deben conocer de forma clara y fácil como funciona la instalación. Según Krueger, la mayor preocupación estética del artista debe ser la calidad de las interacciones entre el sujeto y la obra (1977, p.379).

Ante la falta de interés de los artistas por el enfoque interactivo de su trabajo, Krueger se compromete a crear entornos compuestos en los que la interactividad es el objetivo principal, con ello en mente afirma “Para ver mi visión del arte computacional realizada, tendría que convertirse en artista” (1991, p.222). Desde la teoría propone el concepto de *realidad artificial* para entender como coexisten los mundos virtuales de las tecnologías informáticas y el mundo físico del ser humano; en la práctica proponía crear una interfaz que le permitiera a su usuario interactuar con estos entornos virtuales por medio de sus movimientos y acciones, sin la necesidad de usar gafas o guantes de realidad virtual.

Para Noah Wardrip-Fruin el trabajo de Krueger a lo largo de la década de 1970 evidencia una postura ideológica compartida con Raymond Williams sobre la comprensión de la tecnología y al determinismo tecnológico (2003, p.378), lo cual se ve reflejado en sus *entornos sensibles*, cuyo principal objetivo es mostrarle a las personas una visión positiva de la tecnología.

Teniendo claro este objetivo y a partir de sus experiencias previas, Krueger comienza su carrera artística con su primer proyecto METAPLAY, el cual concebido y dirigió para ser expuesto en 1970 durante un mes en la Galery Memorial Union de la Universidad de Wisconsin. Esta instalación fue producida con el apoyo de la Fundación Nacional de Ciencia, el Departamento de Ciencias de la Computación, la Escuela de Graduados y el préstamo de una computadora PDP-12 por parte de la Corporación de Equipamiento Digital, lo cual deja entrever el gran interés que tenían las organizaciones privadas y públicas de Estados Unidos a principios de los setentas por fomentar la investigación y desarrollo de tecnológico.

Krueger define esta obra como un experimento realizado para descubrir las expectativas que tenían las personas al interactuar con la tecnología, buscaba entender “¿Cómo se puede inducir a una persona a interactuar con una computadora sin instrucciones verbales?”(1991, p.222). Para conseguirlo crea un espacio ilusorio que parece interactuar en tiempo real con el público: las personas entraban a la sala de exposición y veían su imagen en tamaño real proyectada sobre una pantalla de tres por cuatro metros; cuando la gente intentaba tocar con su reflejo los elementos dibujados por el artista sobre el video en vivo, desde el centro de cómputo él los transformaba con su tableta de dibujo digital para crear la ilusión de que la imagen había reaccionado a las acciones de los participantes. Aunque en realidad no corría una interacción directa con la computadora, el artista podía dibujar de forma indirecta sobre la imagen del público o hacer evidente su intervención a escribir o dibujar algo en la pantalla.

Con este experimento descubre que “Para la mayoría de las personas, su imagen es una extensión de sí mismos. Lo que pasa con su imagen, les pasa a ellos. Lo que toca su imagen, lo

sienten” (1991, p.224), este principio será fundamental para poder crear un verdadero entorno sensible, ya que cuando la persona ve su doble virtual proyecta sus acciones hacia él, convirtiéndolo en una extensión de sí mismo en el mundo virtual.

Basándose en el principio de identificación y en el de causa y efecto Krueger desarrolla otras dos instalaciones: *PSYCHIC SPACE* (1971) y *MAZE* (1973), en las cuales investiga las capacidades del individuo para identificarse con su imagen virtualizada al motivar al participante a moverse por el entorno sensible para generar una respuesta específica. En *PSYCHIC SPACE* busca que el público se exprese a través del espacio y en *MAZE* el movimiento del usuario en la habitación se retroalimenta en la imagen para mostrar su recorrido en el laberinto.

Finalmente, Krueger sintetiza todo su trabajo en *VIDEOPLACE* (1974) obra que define como un entorno conceptual sin extensión física, que une a las personas en ubicaciones separadas en una experiencia visual común, fomentando la interacción entre ellos de forma inesperada por medio de su imagen digitalizada en tiempo real, con parámetros y posibilidades preestablecidas por el artista y gestionadas por la computadora (1977, p.384). Esta instalación informática se compone de múltiples ambientes sensibles que pueden identificar las acciones de sus usuarios para crear una sola imagen compuesta, con la cual todos pueden interactuar libremente para alterar tanto los objetos gráficos como las imágenes de otros usuarios.

Para el artista, el éxito de la experiencia consiste en lograr que los participantes se identifiquen con su doble virtual, con el fin de garantizar que cuando la imagen de una persona se sobreponga sobre la de otra o la de un objeto gráfico se pueda crear una sensación psicológica

similar al tacto, logrando con ello una nueva experiencia donde los límites entre lo real y lo ficticio se difunden para crear un lugar intermedio donde todo es posible.

Lo más interesante de la obra de Krueger, es que fue el primer artista en emplear los medios de la tecnología digital para hablar de las nuevas relaciones entre el hombre y la imagen virtual, sentando así un precedente fundamental para las futuras reflexiones artísticas sobre la realidad virtual, lo cual lo convierte en el precursor del arte digital siendo reconocido como *el padre de la realidad virtual*, al lograr virtualizar en vivo el cuerpo humano de forma exitosa, uniendo así el mundo físico del hombre con el universo virtual de las computadoras.

5.3.2 Una simulación hiperrealista: Estudio iconológico de *The Golden Calf* de Jeffrey Shaw.

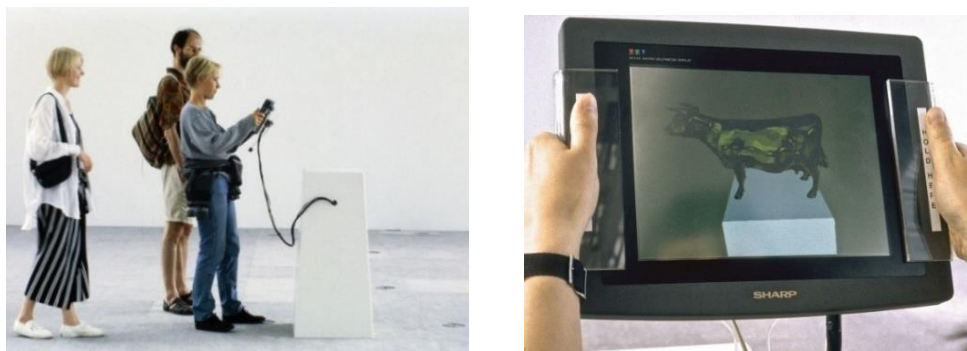


Figura 10 y 11. Shaw, J. (1994). *Golden calf*. [Instalación interactiva]. Recuperado de <https://www.jeffreyshawcompendium.com/portfolio/golden-calf/>

5.3.2.1 Descripción pre-iconográfica. El espectador entra a una sala que solo tiene en su centro un pedestal; de uno de sus costados sale un cable que se conecta con un monitor digital portable colocado sobre el mismo, sin ninguna disposición específica. El observador puede tomar este interfaz con sus manos siguiendo las indicaciones textuales que hay en el borde izquierdo y

derecho de la pantalla, las cuales especifican como sostenerla. Al tomarla, se puede ver en ella una imagen en tiempo real del espacio expositivo, capturada por una cámara al reverso del dispositivo; el sujeto puede cambiar a su gusto los ángulos de la cámara y moverse alrededor del pedestal para capturar diferentes puntos de vista hasta donde el cable del aparato se lo permita (Figura 10).

Una vez adaptado al uso de esta interfaz su usuario puede dirigir su atención al pedestal; al enfocarlo con la cámara podrá ver sobre él una pequeña figura tridimensional estática de un becerro (Figura 11), el cual se encuentra parado sobre sus cuatro extremidades casi al límite de la superficie del pedestal, mientras que la parte superior de su pecho y cabeza sobresalen fuera del mismo. La representación del animal es naturalizada, todas sus proporciones corresponden a las de un becerro real excepto por su color, ya que tiene un color dorado que refleja casi todo los elementos a su alrededor, puesto que aunque se puede ver la sala de exposición no refleja al usuario y al resto de los espectadores. Una vez terminada la interacción, el usuario deja el dispositivo sobre el pedestal para que otros espectadores lo usen.

Este tipo de representación es de carácter virtual y solo puede ser percibida a través de una interfaz digital de realidad aumentada, la cual permite visualizar elementos virtuales en el entorno físico del ser humano. Cabe resaltar, que la figura del becerro mantiene las mismas características visuales.

5.3.2.2 Análisis iconográfico. En su obra Jeffrey Shaw le presenta al observador un becerro sobre un pedestal dándole un carácter especial, ya que los pedestales son generalmente utilizados para remarcar la importancia de los objetos reales que sostienen, al separarlos del

suelo y mantenerlos a la vista. Por lo tanto, se puede afirmar que al posicionar la figura animal sobre el pedestal, el artista está predisponiendo una aptitud de respeto en el *interactor* hacia el objeto, como ocurre en otras exposiciones de arte donde el solo hecho de poner un objeto de uso cotidiano sobre un pedestal le otorga otras connotaciones simbólicas diferentes, convirtiéndolo en un objeto de culto y deseo. Lo interesante de esta obra es que dicho objeto no está realmente sobre el pedestal como lo estaría un objeto físico, es solo mediante la interacción del usuario con la interfaz que el becerro reclama este lugar privilegiado ante la mirada del observador.

Al tener claro la importancia del objeto, se puede buscar un significado más específico a lo largo de la historia. El becerro (cría macho de la vaca) es un símbolo religioso común en muchas culturas antiguas empleado como sacrificio para los dioses, para representar deidades relacionadas con la riqueza, la fertilidad y la prosperidad, o para simbolizar el poder y la fuerza de un dios. Según Juan Eduardo Cirlot, esto es evidente en algunas imágenes del dios egipcio de la fertilidad Apis (Figura 12), del dios védico Súrya, entre otros, representados muchas veces como una figura bobina o acompañados de un toro (1991, p.445). El carácter divino del bovino de Shaw queda remarcado por el título de la obra *The Golden Calf*, ya que el artista afirma que es un becerro de oro y en la antigüedad se creía que este material valioso era exclusivo para los dioses.



Figura 12. Anónimo. (379-361 a.c.). El toro Apis. [Escultura]. Recuperado de https://c1.staticflickr.com/9/8447/7816361698_4b30641a0a_b.jpg

Se puede encontrar otra referencia a este tipo de deidad en la tradición judeocristiana ya que es mencionado por Moisés en el Antiguo Testamento (Éxodo 32): cuando el pueblo judío al ver que Moisés no regresaba del monte Sinai le pide a su hermano mayor que les hiciera un dios que los guiara en su viaje hacia la tierra prometida y “Aarón hace un becerro de oro (Figura 13), al cual Israel adora” (Reina, 2009, p.151).



Figura 13. Poussin, P. (1633). The Adoration of the Golden Calf. [Pintura]. Recuperado de <https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/nicolas-poussin-the-adoration-of-the-golden-calf>

En este contexto religioso, el becerro se convierte en un símbolo de idolatría, ya que el pueblo hebreo fue castigado por tratar de representar la presencia metafísica de Dios en una representación terrenal, comparándolo así con los dioses de las religiones politeístas.

Por lo tanto se puede afirmar que el becerro de Shaw se le presenta al *interactor* como una aparición divina e inmaterial pero accesible a la experiencia perceptible del ser humano sin implicar una consumación objetual física, por lo tanto más que ser una referencia de una deidad pagana específica, es una presencia en todo el sentido de la palabra. En este sentido, el artista emplea este ídolo para hablar de las relaciones entre el hombre y este tipo de imágenes que se convierten en aquello que representan, puesto que las simulaciones de realidad virtual son autorreferenciales, ya que las cosas que representan no existen de forma material sino en forma de datos binarios en la memoria del ordenador. Esta intención queda reafirmada al situar el objeto virtual en un pedestal, mostrando así la gran importancia que tienen este tipo de visualidades en la vida contemporánea, en la medida en que llegan a remplazar los objetos materiales de nuestro entorno por elementos virtuales que solo son perceptibles a través de interfaces digitales, imponiendo un nuevo orden relacional con la imagen.

5.3.2.3 Interpretación iconológica. Jeffrey Shaw nació en el año 1944 en Melbourne, Australia. Estudio arquitectura e historia de arte desde 1962 hasta 1964, un año más tarde viajó a Europa a estudiar arquitectura en Milán y en 1966 en Londres. En la década de 1980 trabajó como docente en Holanda y en 1991 se convirtió en director del Centro de Arte y Medios Tecnológicos de Karlsruhe (ZKM) en Alemania.

Shaw inicio su carrera artística en la década de 1960 con proyectos relacionados con el cine expandido, en los cuales exploraba nuevas formas de proyectar imágenes sobre nuevas superficies buscando generar diferentes relaciones entre la imagen, el espacio de exhibición y el público. A lo largo de la década de 1970 su trabajo se centró en la construcción de instalaciones donde el espacio adquiriría características performativas, ya fueran salas u objetos inflables (Figura 14 y 15), espacios y espectáculos de luz, proyecciones laser o video en vivo, sus obras buscaban poner a interactuar al público constantemente.



Figura 14 y 15. Shaw, j, Botschuijver, T y Wellesley-Miller, S. (1971). Homage to bladen [Instalación]. Recuperado de <https://www.jeffreyshawcompendium.com/portfolio/homage-to-bladen/>

Shaw es considerado como uno de los principales pioneros del arte digital al ser uno de los primeros artistas en explorar el arte basado en medios informáticos; su trabajo se centra en el estudio de la interacción entre el hombre y los mundos virtuales. Desde el año 1991 hasta el 2003 perteneció al proyecto de investigación sobre arte digital del Centro de Arte y Medios de Karlsruhe en Alemania, también conocido como las Bauhaus electrónica o digital. En este lugar trabajó junto a otros artistas para crear nuevas experiencias perceptivas empleando imágenes virtuales. Para Frauke Syamken “Una característica del método de trabajo de Shaw

es su compromiso con el diálogo y la cooperación, no solo con otros artistas y con expertos técnicos relevantes, sino también con el público” (1997).

En año 1992 en la *XXVIII Conferencia Internacional sobre Historia del Arte* de Berlín, Shaw expuso sus ideas sobre las manifestaciones de la realidad virtual y la interactividad en el arte digital, afirmando que los mundos virtuales constituyen un espacio interactivo que permite múltiples narrativas y experiencias en torno a la imagen, la cual ya no está definida por los parámetros tradicionales del marco que delimitaba su realidad y la separaba del espectador. Para el artista estos mundos se configuran como un *paisaje narrativo* que el *interactor* puede explorar en tiempo real a su gusto, a partir de una interacción inmersiva en la cual confluyen elementos reales y ficticios que aportan a la experiencia del sujeto diferentes tipos de estímulos.

Es precisamente en el encuentro de lo real y lo virtual que Shaw ve las oportunidades más interesantes y desafiantes del arte digital. Para él, la actividad tradicional del arte ha sido la de representar la realidad: la manipulación de materiales para crear espejos tangibles de nuestra experiencia y deseo. Ahora, con los mecanismos de las nuevas tecnologías digitales, la obra de arte puede convertirse en una simulación de la realidad, una estructura digital inmaterial que abarca espacios sintéticos que le permiten al sujeto ingresar literalmente en la imagen, en la cual el *interactor* ya no es consumidor en un mausoleo de objetos, sino que es viajero y descubridor en un espacio latente de información sensual, cuya estética se incorpora tanto en las coordenadas de su forma inmaterial como en los escenarios de su forma interactiva manifiesta. En esta dimensión temporal, las obras de arte interactivas se reestructuran y encarnan cada vez más por la actividad de sus espectadores (Shaw, 1992, p.300).

The Golden Calf fue realizada por Shaw en el año 1994 y es el resultado de toda una década de reflexión artística en torno a la realidad virtual, a partir de la cual el artista exploró las relaciones entre el *interactor* y este tipo de imágenes. Como ocurre en su instalación interactiva *The Legible City* (1989) en la que el visitante puede recorrer una ciudad virtual en tres dimensiones al pedalear en una bicicleta estática, alterando la dirección y velocidad de su recorrido (Figura 16). Este mundo no está compuesto por edificios sino por una arquitectura textual de diferentes palabras y oraciones a ambos lados de calle, las cuales toman un sentido narrativo de acuerdo a la trayectoria que realiza cada participante en la interacción con la obra. Lo interesante de esta propuesta es que Shaw convierte el esfuerzo físico producido al pedalear la bicicleta, en una respuesta directa sobre el entorno virtual, creando una relación kinestésica de movimiento entre ambas realidades.



Figura 16. Shaw, J. (1989). *The Legible City*. [Instalación]. Recuperado de <https://www.jeffreyshawcompendium.com/portfolio/legible-city/>

Por otro lado, *The Golden Calf* se convirtió en un gran referente para el arte digital de finales del siglo XX, ya que Shaw fue el primer artista en producir una obra que implementaba la realidad aumentada para generar una nueva experiencia interactiva con el público. Aunque

desde principios de la década de 1970 los artistas ya habían empezado a explorar la realidad virtual no habían logrado situar la imagen digital en el mundo del *interactor* y solo generaban una interacción al proyectar al público en el mundo virtual. En este sentido, Shaw invierte este proceso para generar una experiencia más significativa, para ello emplea una interfaz portable: una pantalla LCD que funciona con un sistema de seguimiento de movimiento magnético Polhemus producido por Gibson May que adapta la imagen a los movimientos del usuario, la cual según Shaw le "permite a la computadora reconocer su posición y orientación espacial con gran precisión"(1994, p.1), lo cual es necesario para poder interactuar con una simulación de realidad aumentada, ya que esta se proyecta en el espacio físico del sujeto como una imagen tridimensional para crear la ilusión que dicho objeto ocupa un espacio físico en el mundo real, permitiéndole al público interactuar con ella por medio de la pantalla. Al describir su obra Shaw afirma:

En esta obra de arte, el cuerpo de un objeto idólatra ya no es una cosa corpórea, sino el sujeto inmaterial de un proceso de divulgación mediado. Al mover la pantalla del monitor alrededor del pedestal, el espectador realiza lo que puede interpretarse como una danza ceremonial alrededor de una pilastra tecnológica que tiene el poder de invocar la ilusión de un fantasma tangible (1994, p.1).

Teniendo presente que uno de los mayores intereses del artista es generar una interacción mucho más naturalizada entre el *interactor* y la imagen, queda claro que su pretensión de mostrar lo virtual como una deidad es aclarar que el hombre contemporáneo no debe sucumbir ante este tipo de imágenes, teniendo siempre claro la distinción entre lo real y lo virtual, lo cual

es muy difícil en la actualidad donde el desarrollo de dispositivos tecnológicos portables y con una mayor capacidad de procesamiento, permite adaptar lo virtual a la vida cotidiana del hombre de una forma más sencilla y naturalizada. Con lo cual, el artista propone una reflexión crítica sobre la forma como se consumen este tipo de imágenes y cómo estas pueden llegar a replantear *interactor* los límites de lo que se considera como real, pues aunque este ídolo virtual carece de materialidad se nos presenta como una presencia que reclama su propio lugar en el mundo físico del usuario que interactúa con ella. Es tan real a la vista que parece que puede ser tocada, aun así ella misma niega su existencia en el mundo físico, así como la del usuario en su universo virtual, ya que el *interactor* por mucho que se mueva alrededor de ella, jamás podrá encontrar su reflejo en la piel dorada de este ídolo.

Para concluir este último capítulo, se puede resaltar la importancia del trabajo de Myron Krueger y Jeffrey Shaw para el desarrollo del arte digital, ya que ambos artistas se dedicaron a estudiar y producir a finales del siglo XX un tipo de arte muy novedoso para la época que marcó un hito fundamental tanto en el mundo del arte, como en el de la realidad virtual y la realidad aumentada, sentando las bases teóricas y prácticas para las futuras generaciones de artistas e ingenieros informáticos que ven en los medios digitales una forma idónea para generar nuevas dinámicas relacionales con el público. Cabe destacar el papel que jugaron las instituciones universitarias y los centros de investigación en el trabajo de ambos artistas, ya que sus propuestas requería un gran equipo de trabajo interdisciplinar para responder a todas las variantes de estos proyectos, así como recursos tecnológicos y económicos, que sin el apoyo de estas instituciones hubieran sido inaccesibles para estos artistas.

6. Conclusiones

La estética de la imagen interactiva es el resultado de un largo proceso que ha buscado acercar la imagen a la percepción cotidiana del ser humano para garantizar una experiencia más significativa de la misma. Empezando por la ilusión visual del Renacimiento hasta llegar a la simulación virtual inmersiva, el carácter interactivo ha permitido el desarrollo de diferentes niveles de experiencia donde el espectador pasivo ha pasado a convertirse en un *interactor*, el cual puede relacionarse con la imagen más allá del acto contemplativo, involucrando estímulos auditivos, hápticos y cinestésicos.

En consecuencia, la realidad virtual se fundamenta en la interactividad con el fin de brindarle al sujeto una experiencia más realista de la imagen, ya que ésta crea una representación más cercana a la vida cotidiana que se actualiza en tiempo real a partir de las relaciones que propone el participante. Este proceso es más significativo en la realidad aumentada, ya que la imagen se sitúa en el mismo espacio que el *interactor* facilitando su asimilación y permitiendo entender lo virtual como parte de su realidad cotidiana. Por lo tanto, la realidad virtual logra convertirse en un elemento de la propia realidad, ya que logra suplantar aquello que representa, transformándose en una imagen autorreferencial que solo puede remitir a sí misma, lo cual la diferencia de la imagen tradicional que solo podía ser considerada una copia o una simple referencia.

En este sentido, la investigación ha posibilitado entender las nuevas relaciones que la realidad virtual le permite establecer al espectador contemporáneo con la imagen, permitiéndole a este entablar una interacción mucho más compleja que comprende diferentes grados de vinculación e inmersión: en un nivel básico, el *interactor* es consciente que una interfaz media su relación con

la imagen y puede realizar operaciones complejas sin abandonar su posición estática frente a la pantalla. En un nivel más alto, la interfaz es más sutil y el sujeto debe moverse por el espacio físico para poder generar respuestas en el entorno virtual. Como se puede observar, en ambos casos la participación corporal es fundamental para activar la imagen, acción por la cual, ésta adquiere sentido al adaptarse a las variables que plantea el participante desde sus propios intereses.

Por otro lado, aunque la imaginaria virtual logra generar una experiencia más realista de la imagen, con un carácter mucho más interactivo que las imágenes tradicionales, ha heredado de estas los límites del marco, el cual, en la cultura digital toma la forma de la pantalla de los ordenadores y los dispositivos móviles, con la gran diferencia de permitir la interacción con la imagen. En este sentido, la pantalla se convierte en el principal mediador de las relaciones entre el hombre y la imagen, determinando el tipo de interacción que este puede realizar y su grado de inmersividad.

El problema de la pantalla permite entender los retos que debe afrontar el arte digital para garantizarle al *interactor* una experiencia más interactiva e inmersiva: en primer lugar, las interfaces deberán ser cada vez menos visibles para asegurar el carácter ilusorio de la simulación, hasta el punto de eliminar la pantalla al adaptarla a la ergonomía del propio ojo o al proyectar las imágenes directamente en el espacio físico, llevado así a la supresión de la pantalla como el principal ente mediador de la interacción, lo cual permitiría una relación directa en la que el sujeto no necesariamente tendría que estar informado del carácter virtual de la imagen. Para que esto ocurra, los sistemas de simulación deberán mejorar el tiempo de reacción y el tipo de estímulos

que le brindan al *interactor*, con el fin de asegurar que las simulaciones virtuales puedan pasar efectivamente como cosas físicas, siendo el sentido del tacto la última barrera de experiencia, ya que las personas solo podrán descubrir su carácter ilusorio al someterlas directamente a este sentido.

Por último, la realidad aumentada abre un nuevo campo de acción para las simulaciones virtuales, ya que le permiten al *interactor* relacionarse con ellas en su propio mundo físico, lo cual genera una experiencia más inmersiva al poder explorar un entorno virtual como cualquier otro lugar del mundo físico, lo cual, convierte a la imagería de lo virtual en un elemento fundamental de la propia realidad contemporánea, ya que al estar en constante interacción con el ser humano en su vida cotidiana, le da el mismo protagonismo perceptivo del que es objeto el mundo físico.

Bibliografía

- Berger, J. (2000). *Modos de ver* (J. Beramendi, Trad.). Barcelona, España: Gustavo Gili, SA. (Trabajo original publicado en 1974).
- Brown, J. (1995). Sobre el significado de las meninas. En Marías, Fernando. (1998) *Otras meninas*. (pp. 67-91). Madrid, España: Siruela S.A.
- Catalá, J. (2010). *La imagen interfaz: Representación audiovisual y conocimiento en la era de la complejidad*. Vitoria, País Vasco: Universidad del País Vasco.
- Crary, J. (2008). *Las técnicas del observador* (F. López, Trad.). Murcia, España: CENDEAC. (Trabajo original publicado en 1990).
- Cirlot, J. (1991). *Diccionario de Símbolos*. Barcelona, España: Labor, S. A.
- Debray, R. (1994). *Vida y muerte de la imagen. Historia de la mirada en occidente* (R. Hervás, Trad.). Barcelona, España: Paidós Ibérica. (Trabajo original publicado en 1992).
- Fajardo, M. (1999). *El arte colonial neogranadino a la luz del estudio iconográfico e iconológico*. Bogotá, Colombia: Banco de la Republica.
- Fischer, E. (2011). *La estética de lo performativo* (D. González y D. Martínez, Trad.). Madrid, España: ABADA Editores. (Trabajo original publicado en 2004).
- Foucault, M. (1968). *Las palabras y las cosas. Una arqueología de las ciencias humanas* (E. Frost, Trad.). Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI Editores, S.A. (Trabajo original publicado en 1966).
- Foucault, M. (1997). *Esto no es una pipa. Ensayo sobre Magritte* (F. Monge y J. Jordá, Trad.). Barcelona, España: Anagrama, S.A. (Trabajo original publicado en 1973).

- Foster, H. (Ed.). (2008). *La posmodernidad*. Barcelona, España: Kairós, S.A.
- Gombrich, E. (1999). *La historia del arte* (R. Santos, Trad.). Ciudad de México, México: Diana, S.A. (Trabajo original publicado en 1950).
- Gubern, R. (1996). *Del bisonte a la realidad virtual. La escena y el laberinto*. Barcelona, España: Anagrama.
- Krueger, M. (1977). Responsive Environments. En Wardrip, N y Montfort, N. (Ed.). (2003). *The New Media Reader* (pp. 377-389). Londres, Inglaterra: The MIT Press.
- Krueger, M. (1991). Full-Body Interactive Exhibits. En Bearman, D. (Ed.) *Hypermedia & Interactivity in Museums. Actas de una conferencia internacional*, (pp.222-234). Archives and Museum Informatics: Pittsburgh, Estados Unidos.
- Lévy, P. (1998). *¿Qué es lo virtual?* (D. Levis, Trad.). Ediciones Barcelona, España: Paidós Ibérica, S. A. (Trabajo original publicado en 1995).
- Lévy, P. (2007). *Cibercultura. La cultura de la sociedad digital* (B. Campillo, I. Chacón y F. Martorana, Trad.). Ciudad de México, México: Anthropos. (Trabajo original publicado en 1997).
- Machado, A. (2009). *El sujeto en la pantalla. La aventura del espectador, del deseo a la acción*. Barcelona, España: Gedisa, S.A.
- Manovich, L. (2005). *El lenguaje de los nuevos medios* (Ó. Fontrodona, Trad.). Barcelona, España: Paidós. (Trabajo original publicado en 2001).
- Merleau, M. (1993). *Fenomenología de la percepción* (J. Cabanes, Trad.). Buenos Aires, Argentina: Planeta-Agostini. (Trabajo original publicado en 1945).

- O'Doherty, B. (2011). *Dentro del cubo blanco. La ideología del espacio expositivo* (L. Peñate, Trad.). Murcia, España: CENDEAC. (Trabajo original publicado en 2000).
- Panofsky, E. (1998). *Estudios sobre iconología* (B. Fernández, Trad.). Madrid, España: Alianza Editorial. (Trabajo original publicado en 1972).
- Reina, C. (2009). *La Santa Biblia Reinan Valera: Antiguo y nuevo testamento*. Utah, Estados Unidos: La Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días.
- Stoichita, V. (1999). *Breve historia de la sombra* (A. Coderch, Trad.). Madrid, España: Siruela, S.A. (Trabajo original publicado en 1997).
- Wardrip-Fruin, N., y Montfort, N. (Eds.). (2003). *The New Media Reader*. Londres, Inglaterra: The MIT Press.
- Weinbaum, S. (1977). *Lo mejor de Stanley G. Weinbaum* (M. Orta, Trad.). Barcelona, España: Martínez Roca. (Trabajo original publicado en 1974).

Artículos

- Biosca, A. (2009) “Mil años de virtualidad: origen y evolución de un concepto contemporáneo”, *Eikasía. Revista de Filosofía*, 28 (5), 5-44. Recuperado de <http://revistadefilosofia.com/numero28.htm>
- Castañares, W. (2007). Cultura visual y crisis de la experiencia. *CIC. Cuadernos de Información y Comunicación*, 12, 29-48. Recuperado de <https://revistas.ucm.es/index.php/CIYC/article/view/CIYC0707110029A>

- Castañares, W. (2011). Realidad virtual, mimesis y simulación. *CIC. Cuadernos de Información y Comunicación*, 16, 59-81. Recuperado de <https://revistas.ucm.es/index.php/CIYC/article/view/36987/35796>
- Parra, J. (2016). Virtualidad: persistencias e insistencias de un nuevo viejo problema. *Eidos*, (25), 259-285. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/eidos/n25/n25a11.pdf>
- Pérez, V. (2010). El giro performativo de la imagen. *UNED. Revista Signa*, 19, 143-158. Recuperado de <http://revistas.uned.es/index.php/signa/article/view/6232/5965>
- Shaw, J. (1995). The Dis-Embodied Re-Embodied Body. En *Kunstforum. Die Zukunft des Körpers I*, 132, 168-171. Recuperado de <https://www.jeffreyshawcompendium.com/the-dis-embodied-re-embodied-body/>

Webgrafía

- Shaw, J. (1992). Modalities of Interactivity and Virtuality (Conferencia). En Gaetgens, T. (Ed.). (1993). *Künstlerischer Austausch: Akten des XXVIII. Internationalen Kongresses für Kunstgeschichte*, (pp. 295-300). Berlín, Alemania: Akademie Verlag. Recuperado de <https://www.jeffreyshawcompendium.com/modalities-of-interactivity-and-virtuality/>
- Shaw, J. (1994). *Golden Calf* (Descripción de obra) Jeffreyshawcompendium. Recuperado de <https://www.jeffreyshawcompendium.com/portfolio/golden-calf/>
- Syamken, F. (1997). *Jeffrey Shaw* (Biografía). Centro de Arte y Medios de Karlsruhe. Recuperado de <https://zkm.de/en/person/jeffrey-shaw>

Películas

- Aja, A, Langmann, T. y Lustig, W. (productor) y Khalfoun, F. (director). (2012). *Maniac* [cinta cinematográfica]. Francia y Estados Unidos: La Petite Reine y Studio 37.
- Kassam, K. y Planche, B. (productor) y Weber, T. (director). (2016). *Late Shift* [cinta cinematográfica]. Suiza y Reino Unido: & Söhne y CtrlMovie.
- Lumière, L. (productor y director). (1895). *La Sortie de l'usine Lumière à Lyon* (*La salida de la fábrica de Lumière en Lyon*) [cinta cinematográfica]. Francia: Lumière.
- Lumière, A. y Lumière, L. (productor y director). (1896). *L'arrivée d'un train à La Ciotat* (*La llegada de un tren a La Ciotat*) [cinta cinematográfica]. Francia: Lumière.
- Méliès, G. (productor y director). (1902). *Le Voyage dans la Lune* (*Viaje a la Luna*) [cinta cinematográfica]. Francia: Star-Film.
- Vainshtein, I., Kononenko, E. y Bekmambetov, T. (productor) y Naishuller, I. (director). (2015). *Hardcore Henry* [cinta cinematográfica]. Producción de Bazelevs, Versus Pictures y Huayi Brothers Media.
- VUFKU (productor) y Vertov, D. (director). (1929). *Chelovek s kino-apparatom* (*El hombre con la camera*) [cinta cinematográfica]. Unión Soviética: Vse-Ukrains'ke Foto Kino Upravlinnia (VUFKU).
- Zanuck, D. (productor) y Crosland, A. (director). (1927). *The Jazz Singer* [cinta cinematográfica]. Estados Unidos: Warner Bros.