

Realidad de la virtualidad Virtualidad de la realidad

Claudia Mosqueda Gómez
Edmar Olivares Soria
Jesús Fernando Monreal Ramírez
(coordinadores)

DAH





eterministic fracture ratio
2-U890.0

Realidad de la virtualidad Virtualidad de la realidad

Claudia Mosqueda Gómez

Edmar Olivares Soria

Jesús Fernando Monreal Ramírez

(coordinadores)

DAH



Universidad Autónoma Metropolitana

Rector General

José Antonio de los Reyes Heredia

Secretaria General

Norma Rondero López

Coordinadora General de Difusión

Yissel Arce Padrón

Director de Publicaciones y Promoción Editorial

Bernardo Javier Ruiz López

Subdirectora de Publicaciones

Margarita Citlalli Ledesma Campillo

Subdirector de Distribución

y Promoción Editorial

Marco Antonio Moctezuma Zamarrón

Unidad Lerma

Rector

José Mariano García Garibay

Secretario Académico de la Unidad

Darío Eduardo Guaycochea Guglielmi

Directora de la División de Ciencias Sociales

y Humanidades

Mónica Francisca Benítez Dávila

Jefe del Departamento de Artes y Humanidades

Hugo Solís García

Coordinadora del Consejo Editorial de la División de Ciencias Sociales y Humanidades

Gladys Ortiz Henderson

Asistente Consejo Editorial

Denise Elizabeth Ocaranza Ordóñez

Realidad de la virtualidad

Virtualidad de la realidad

Claudia Mosqueda Gómez

Edmar Olivares Soria

Jesús Fernando Monreal Ramírez

(coordinadores)



Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Lerma/División de Ciencias Sociales y Humanidades

México, 2021

Realidad de la virtualidad : virtualidad de la realidad / Claudia Mosqueda Gómez, Edmar Olivares Soria y Jesús Fernando Monreal Ramírez, coordinadores. - - México : Universidad Autónoma Metropolitana, 2021

1a. edición

175 p. : ilustraciones ; 20.5 x 26 cm

ISBN: 978-607-28-2297-9 impreso

ISBN: 978-607-28-2298-6 epub

T. 1. Arte T. 2. Arte - Filosofía T. 3. Arte - Filosofía

N72.T4 R43

Primera edición: noviembre de 2021

Realidad de la virtualidad. Virtualidad de la realidad

Claudia Mosqueda Gómez, Edmar Olivares Soria y Jesús Fernando Monreal Ramírez (coordinadores)

Diseño original: María Luisa Passarge

D.R. © 2021, Claudia Mosqueda Gómez, Edmar Olivares Soria y Jesús Fernando Monreal Ramírez (coordinadores)

D.R. © 2021, Universidad Autónoma Metropolitana

Prolongación Canal de Miramontes 3855

Ex Hacienda San Juan de Dios, Alcaldía Tlalpan, 14387, Ciudad de México

Unidad Lerma/División de Ciencias Sociales y Humanidades

Avenida de las Garzas 10, Col. El Panteón, 52005, Lerma, Estado de México

Consejo Editorial de la División de Ciencias Sociales y Humanidades,

<cedcsh@correo.ler.uam.mx>

ISBN: 978-607-28-2297-9 impreso

ISBN: 978-607-28-2298-6 epub

Fotografía de portada: Memories from the Post Anthropocene. Serie III. Edmar Olivares Soria.

Esta publicación no puede ser reproducida en todo ni en parte, ni registrada o transmitida por un sistema de recuperación de información en ninguna forma y por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo y por escrito de los editores.

La presente publicación pasó por un proceso de dos dictámenes (doble ciego) de pares académicos avalados por el Consejo Editorial de la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la UAM-Lerma, que garantizan su calidad y pertinencia académica y científica.

Impreso en México/Printed in Mexico

Índice

Introducción

*Claudia Mosqueda Gómez, Edmar Olivares Soria,
Jesús Fernando Monreal Ramírez*

Primera sección. Epistemologías

Lo inmaterial de la contemplación estética: paradigma post-antropocéntrico sobre arte e inteligencia artificial

Edmar Olivares Soria

El aparecer del mundo: experiencia y realidad en la neurofilosofía contemporánea

Pedro Enrique García Ruiz

Inmersión. Aproximaciones desde el cuerpo intermedio-quiasmo

Claudia Mosqueda Gómez

Segunda sección. Ecologías

El *giro inmersivo*: Diseño e inmaterialidad en la pospandemia

Octavio Mercado González

Realidades híbridas. Aproximaciones desde el
posthumanismo débil y el arte digital
Jesús Fernando Monreal Ramírez

Hongos mágicos y realidad virtual: un análisis de la
incidencia de los psicotrópicos en la concepción de
realidades alternativas
*Sandra Leticia Cuevas Torres y Reynaldo Thompson
López*

Tercera sección. Prácticas artísticas

Deconstruyendo las subjetividades virtuales desde las
prácticas artísticas
Roc Parés Burguès

Espacialidad en la música acúsmatica: un análisis desde
mi obra composicional
João Pedro Oliveira

Espacialidad e inmersividad en la música acusmática
Elizabeth Anderson

Sobre los y las autoras

Introducción

**Claudia Mosqueda Gómez, Edmar Olivares Soria,
Jesús Fernando Monreal Ramírez**

El presente libro reúne artículos académicos de investigadoras e investigadores de la Universidad Autónoma Metropolitana y otras instituciones universitarias, enfocados en el espacio y la inmersividad en tanto objetos de estudio. Nos parece que ambas nociones abren posibilidades epistemológicas y ontológicas para pensar y repensar las prácticas artísticas desde diversas perspectivas dentro de los contextos de la producción tecnológica. ¿Cómo problematizar la realidad y la virtualidad del espacio y la inmersividad más allá de las dicotomías entre lo físico y lo intangible, lo material y lo inmaterial? Esta cuestión resulta inquietante hoy en un mundo marcado por una vuelta a lo digital en varios ámbitos, como los de la comunicación, la educación y el arte.

Encontramos antecedentes sobre esta cuestión en la reflexión que emprende Manuel Castells en las postrimerías del siglo xx, quien pone en el centro de su análisis sociológico el desarrollo de las nuevas tecnologías orientadas a la comprensión de lo que el pensador

denomina sociedad red. En su grandilocuente obra *La sociedad de la información*, Castells señala que el espacio de flujos se construye como una nueva organización de interconexiones simultáneas, flujos informáticos, tecnológicos, en forma de red montable y desmontable, mutable e inmutable por su vida efímera. De aquí que el *espacio de flujos* se vuelva un concepto, pero también una categoría referencial para comprender una relación de no separación entre lo material y lo inmaterial. Una concepción del espacio como flujo en ningún momento trataría de establecer separaciones, en principio porque no se las plantea. Más aún, este concepto explica cómo el espacio de flujos se mueve, despliega y dinamiza todos los procesos politicoeconómicos, ciberculturales, sociotecnológicos, incluso creativos, sin desmaterializar ninguno de éstos. El tratamiento conceptual que Castells le da al espacio es material e intangible. Por un lado, éste tiene capas de soportes materiales, pero también es inmaterial porque la noción de flujo no responde a una ubicación física, geográfica y tangible; la constancia del movimiento por la que circulan los flujos no tiene un lugar dado. Son espacios de flujo porque son lugares sin referente físico por los que circulan y se mueven millones de datos, sonidos, imágenes, informaciones o sujetos que configuran, resignifican, segmentan, yuxtaponen o diseminan las nuevas formas de socialización y producción cultural en la sociedad red.

En otras líneas de investigación condensadas en lo que se ha dado en llamar el *giro material*, encontramos una revalorización de lo digital atribuyéndole propiedades causales y magnitudes de intensidades, con lo que el mito de la desmaterialización del mundo en la virtualidad se torna problemático en su justificación. Desde la obra de

autores como Gilles Deleuze, Gilbert Simondon, Bruno Latour y Brian Massumi, se puede argumentar que lo virtual, la tecnología o lo digital están sustentados en procesos materiales que los objetos técnicos y artefactos poseen independientemente de las acciones humanas. Estos autores recobran el valor semiótico, presencial y sobre todo afectivo de la materia. Aunado a ello, el posthumanismo filosófico en sus diversas modalidades, acepta hoy un posantropocentrismo capaz de superar los dualismos entre humano-máquina, hombre-mujer, materia-forma, real-virtual, cuerpo-multiplicidad y, por supuesto, realidad-virtualidad, lo que en conjunto supone una oferta de posibilidades para pensar el espacio y la inmersividad.

Desde la perspectiva filosófica de Deleuze, lo virtual está siempre relacionado con la existencia de lo real, porque lo virtual mismo es ya real. Lo virtual es un proceso incesante de producción y actualización de realidades. Lo virtual no se antepone a lo real porque es otra forma de construcción de la realidad que se hace posible porque el espacio virtualizado, como medio, se torna una construcción espacial en la que fluyen miles y millones de construcciones de espacialidades y nuevas realidades. Lo virtual no es lo irreal ni lo inmaterial, sino una construcción de realidad que no tiene ubicuidad territorial porque es producto de un espacio desdibujado físicamente. Es otro tipo de realidad que esboza mundos experimentables en los que se puede vivir, en donde se despliegan todo tipo de experiencias cognitivas, afectivas, sensoriales y formas de subjetivación.

Las prácticas artísticas no quedan exentas de esta mirada posdualista dado que su producción se circunscribe y es atravesada por los procesos y flujos tecnológicos. La obra de arte se vuelve compleja, polisémica, multicéntrica,

simultánea y referencial al incorporar los procesos creadores con las tecnologías de la información, con plataformas virtuales, con sofisticados artefactos que identifiquen, produzcan y reproduzcan, simulen estímulos perceptuales humanos, soportes que propicien la interacción con los espectadores dado que sus conductas se transforman en una red fluida de intercambios, lenguajes, socializaciones virtuales, en fin, nuevas formas de vivir, de pensar, de actuar, organizadas por un nuevo espacio virtual.

A partir de aquí habría que pensar que la realidad de la virtualidad y la virtualidad de la realidad resultan ser un tema de estudio pertinente en la época actual desde las problemáticas complejas planteadas en este libro, centradas en los procesos cognitivos, perceptivos, estéticos, fenomenológicos, híbridos y de subjetivación. Desde distintos enfoques que incluyen las nuevas materialidades, la neurofilosofía, la fenomenología, la filosofía de la tecnología, la inteligencia artificial, la teoría del diseño y la creación artística, el libro ofrece un abanico de herramientas conceptuales para bosquejar posibles respuestas. Los trabajos de investigación que lo componen se ordenan en tres secciones que procuran mantener un cuidado metodológico en los diversos modos en que cada autor da cuenta de los resultados de sus respectivos procesos de investigación o las reflexiones artísticas desde las que han abordado el espacio y la inmersividad en sus encuentros y aproximaciones con las virtualidades.

La primera sección, “Epistemologías”, plantea la realidad de lo virtual y la virtualidad de la realidad desde comprensiones filosóficas que buscan estudiar y comprender cómo se da la recepción o elaboración de la experiencia estética. El trabajo de Edmar Olivares Soria

propone entender el fenómeno de la contemplación estética en términos de intercambio/flujo de información entre el espectador y la obra y en este sentido se hace uso de herramientas conceptuales, definiciones y abordajes propios de la cibernética y la teoría general de sistemas. Se plantea además una diferenciación del fenómeno de acuerdo con el tipo de información que se observa (sensorial, cognitivo-semántica y emocional) y se propone que como consecuencia de estas perspectivas surgen “espacios” correspondientes que integran al espectador, a la obra y al flujo/transmisión de información. El trabajo de Pedro García Ruiz muestra cómo los avances recientes en el ámbito de la neurociencia cognitiva han venido a constatar los planteamientos de algunos representantes del idealismo alemán (Kant y Schopenhauer) respecto a que la realidad es una construcción de la subjetividad humana, pero para la neurociencia se trata más bien de una construcción cerebral. Se exponen algunos de los argumentos de la llamada neurofilosofía respecto a que nuestra experiencia del mundo es posibilitada por los dispositivos cognitivos del cerebro. La propuesta de Claudia Mosqueda Gómez se plantea dar cuenta, a partir de la noción de quiasmo, concepto fenomenológico del último Merleau-Ponty expresado en su obra *Lo visible y lo invisible*, de cómo la experiencia inmersiva del arte virtual se elabora como un cuerpo intermedio. A partir de esta idea, es posible sustentar que la experiencia estética de la inmersividad no es perpetuidad de los ambientes virtuales o de los sofisticados dispositivos tecnológicos, sino de una elaboración que se da en la experiencia del cuerpo espacializado, cuerpo sensible que percibe y está siempre abierto a la experiencia.

La segunda sección, “Ecologías”, indaga la realidad de lo virtual y la virtualidad de la realidad poniendo el acento en las materialidades y las hibridaciones entre organismos y ambientes artificiales. Octavio Mercado González propone una vuelta a la materialidad en el mundo del diseño debido al desarrollo tecnológico y al posicionamiento de los distintos sistemas de realidad aumentada, lo que ha acelerado la presencia material de capas de información mediando nuestra percepción del entorno. Frente al estado de achicamiento e inmovilidad generado por la pandemia iniciada en 2020, el autor observa un futuro orientado hacia el aprovechamiento y la naturalización de las nuevas tecnologías y su utilización en la producción de experiencias inmersivas a través de realidad virtual y realidad aumentada, más allá de los objetos e imágenes que construyen nuestra experiencia cotidiana en las ciudades. Jesús Fernando Monreal Ramírez explora las realidades híbridas en el arte digital, ofreciendo una aproximación al nexo físico/digital y actual/virtual. Tomando como marco teórico el posthumanismo filosófico, Monreal argumenta que en 2020 se observó una vuelta a internet y la web como materia del arte contemporáneo; sin embargo, lejos de ser un medio y topología de producción, participación y deconstrucción artística como creía el *net art* histórico de finales de los años noventa, internet se ha convertido hoy en un contexto institucional de justificación artística. El autor afirma la necesidad de reactivar el nexo entre arte a internet alejándonos de los falsos problemas sobre las dicotomías real/virtual, material/inmaterial o natural/artificial que siguen siendo motivo de discusiones en las instituciones del arte, para centrarnos en un productivismo artístico posdualista. La sesión se cierra con el artículo académico de Sandra Leticia Cuevas y Reynaldo

Thompson, quienes se dan a la tarea de analizar los inicios de la realidad virtual narrada en la literatura de ciencia ficción y su correlación con la realidad virtual desarrollada mediante dispositivos tecnológicos que hoy son de uso común. Centrando su trabajo en la obra de autores como Aldous Huxley y Terence McKenna, así como en la posible relación de los estados alterados de la conciencia mediante el uso de tecnologías de la virtualidad de última generación, los autores exploran los paralelos entre las visiones o alucinaciones a las que nos induce el consumo de psicotrópicos y de realidad virtual.

La tercera sección, “Prácticas artísticas”, presenta un conjunto de artículos centrados en las experiencias, exploraciones, análisis y descubrimientos realizados por los artistas. Roc Parés repasa estrategias enunciativas utilizadas a lo largo de su trayectoria artística en el ámbito del arte inmersivo. Practicar la inmersión implica construir subjetividades virtuales capaces de resistir la colonización cultural que deliberadamente sustituye la experiencia humana del mundo por su simulacro digital, que paraliza el cuerpo vivido y nos somete a procesos de subjetivación donde se nos impone, en cada interacción, la consideración de consumidores. João Pedro Oliveira discute algunas formas de explorar la espacialidad en la música acusmática, teniendo en cuenta el potencial energético de los sonidos, traducidos en gestos y texturas musicales. En este contexto, el autor analiza algunos ejemplos de sus obras acusmáticas escritas entre 2005 y 2019, mostrando diferentes perspectivas de abordar el espacio como elemento definitorio y estructurador de la obra musical, así como su percepción por parte del oyente. Elizabeth Anderson ofrece un conjunto de reflexiones formalizadas y académicamente informadas desde la mirada particular de

la compositora y con base no sólo en la trayectoria de composición acústica, electroacústica y acusmática sino en su investigación teórica personal sobre diversos temas que incluyen la dialéctica, la estética y la teoría musical. A partir de una fuerte influencia de la escuela acusmática francesa e inglesa, Anderson devela un nutrido conjunto de ideas, soluciones y perspectivas teórico-prácticas compositivas acerca del espacio, la inmersividad y la temporalidad en un contexto de creación multifónica fundamentado por el manejo detallado de los parámetros sonoros y las cualidades espectromorfológicas del sonido. Su trabajo es finalmente un acercamiento al imaginario creativo personal que nos guía, a través de múltiples referencias, hacia una comprensión de su visión particular sobre las ideas de espacio, espacialidad e inmersividad y como consecuencia, nos permite comprender de manera general lo que para ella significa el arte del diseño espacial en la composición acusmática multifónica.

De esta manera, consideramos que el libro contribuye a la literatura que busca problematizar, analizar y comprender las nociones de espacio e inmersividad desde la filosofía, la ciencia y el arte, a la luz de los diferentes cambios epistemológicos y culturales que vienen ocurriendo de acuerdo con la lógica del mundo contemporáneo en lo que respecta a la realidad y la virtualidad. ■■■

**Primera sección
Epistemologías**

Lo inmaterial de la contemplación estética: paradigma post- antropocéntrico sobre arte e inteligencia artificial

Edmar Olivares Soria

Introducción

En este trabajo se aborda el tema de la contemplación estética de una obra de arte en términos de la abstracción cibernética (*i.e.* como un sistema en el que ocurre una transmisión de información) mediante una construcción conceptual especulativa basada en un marco teórico derivado de la inteligencia artificial general, en particular, sobre las nociones de sistema inteligente y agente inteligente. Esta construcción especulativa propone reflexionar sobre las consecuencias e implicaciones de diversas posibilidades y escenarios (algunos ya en desarrollo hoy en día y otros meramente especulativos) en los cuales la obra de arte está implementada mediante sistemas de inteligencia artificial (IA) que van desde la inteligencia artificial débil hasta los sistemas artificiales autoconscientes.

Se propone entender este fenómeno (el de la contemplación estética) en términos de intercambio/flujo de información entre el espectador y la obra; en este sentido, se hace uso de herramientas conceptuales, definiciones y abordajes propios de la cibernética y la

teoría general de sistemas. Se plantea además una diferenciación del fenómeno de acuerdo con el tipo de información que se observa (sensorial, cognitivo-semántica y emocional) y se propone que como consecuencia de estas perspectivas surgen “espacios” correspondientes que integran al espectador, a la obra y al flujo/transmisión de información de manera convergente. Siguiendo esta línea de pensamiento, se propone que el espectador se entienda como un agente inteligente y la obra como un sistema inteligente (desde la perspectiva del campo de la inteligencia artificial general) y se proponen además grados de interactividad dependiendo del desarrollo tecnológico de la obra y de la cantidad de información que ocurre en cada caso; transitando desde la obra de arte pasiva, la obra de arte reactiva, la obra de arte con IA débil, y hasta la obra de arte implementada mediante un sistema IA autoconsciente.

Una de las conjeturas es que derivado del desarrollo tecnológico acelerado, dichos sistemas incrementarían sus capacidades de transmisión/procesamiento de información y esto provocaría un desbalance con las mismas capacidades por parte del espectador, lo que en una primera fase podría empujar hacia el desarrollo de dispositivos tecnológicos que aumenten las capacidades sensorial/cognitivas humanas, promoviendo el inicio de una era transhumanista. En una segunda fase, los sistemas aumentarían aún más las características ya mencionadas hasta llegar al punto del desarrollo tecnológico IA autoconsciente; en ese punto, se plantea el contexto en el que el espectador humano es reemplazado por dicho sistema IA, dando paso a una nueva era post-antropocéntrica. Aquí se hace el planteamiento reflexivo de

las múltiples posibilidades de concepción estética que podrían surgir del escenario descrito y del caso en el que el sistema IA (de nuevo como espectador) se enfrenta a una obra de arte de autoría IA.

El planteamiento de este trabajo resulta, por lo tanto, en una propuesta que permite pensar y replantear la naturaleza del acto de contemplación estética en términos de flujo/transmisión de información y por ende de sistema cibernético. Esto permite además formular una transición fenoménica de dicho proceso, que comienza con lo real/material, representado por el sistema espectador-humano/obra-de-arte y culmina en lo especulativo/inmaterial; espectador-IA/obra-de-arte. De este modo, lo especulativo se torna virtual, entendido como el potencial de lo posible que existe en una ubicación espacio-temporal distinta a lo presente/actual.

La contemplación estética como proceso informacional

La experiencia estética como fenómeno perceptual ha sido abordada por diversos autores, como Markovic (2012), Cupchik *et al.* (2009), Ognjenović (1997) y McCarthy *et al.* (1999), por mencionar algunos, y en Olivares (2020) se desarrollaron los conceptos de *espacio* e *immersividad* a partir de dicho fenómeno, estableciendo como lineamiento general de la misma el hecho de que se trata de un proceso psicológico en el cual se establece una relación contextual entre el individuo que experimenta y el objeto contemplado, y en donde la atención se enfoca de manera tal que el medio circundante y sus elementos son delegados

a un segundo plano o incluso son ignorados, dando lugar a la construcción de un conjunto de relaciones semánticas subjetivas capaces de trascender la cotidianidad. La experiencia estética deviene entonces en inmersividad:

[...] la inmersividad puede ser entendida como el fenómeno que deriva en un nivel elevado de abstracción de la ubicuidad espaciotemporal que experimenta un individuo al realizar una tarea específica que implica el uso y la focalización de su atención plena provocando posibles efectos de distorsión en la percepción del tiempo y de la localización física del individuo (Olivares, 2020).

A partir de esto surgen distintos tipos de inmersividad; el acto de contemplación de una obra de arte puede entenderse entonces como un caso particular de la experiencia estética (abordada como fenómeno perceptual) y la inmersividad como una consecuencia fenoménica de dicha de experiencia.

Lo que se propone aquí es considerar este mismo fenómeno en términos de flujo/transmisión de información y, en este sentido, se aplicarán herramientas conceptuales, definiciones y abordajes desde la cibernética y la teoría general de sistemas, haciendo uso además de los conceptos de *sistemas inteligentes* y *agentes inteligentes*.

La experiencia estética —y en particular el acto de contemplación de la obra de arte por parte del espectador— implica el surgimiento de distintos tipos de flujo de información direccional que involucran la estimulación sensorial, procesos cognitivos (de comprensión y abstracción de conceptos y significados) y procesos

asociados a las emociones en el espectador. Asimismo, dado que cada tipo de información (de las descritas anteriormente) presupone un flujo/transmisión de datos concretos, el conjunto formado por la obra, el espectador y el flujo de información particular conforman un espacio correspondiente, por lo que será posible afirmar que el espectador está ubicado/posicionado en dicho espacio dependiendo del tipo de información que se esté analizando. En este sentido, cuando exista un flujo de información sensorial de la obra hacia el espectador existirá por lo tanto un espacio perceptual formado por el espectador, la obra y dicho flujo de información. De este modo, el flujo de información de estímulos sensoriales dará lugar a lo que se denominará *espacio perceptual*, el flujo de información asociado a procesos de abstracción y significados dará lugar a lo que se llamará *espacio cognitivo-semántico* y finalmente, el flujo de información emocional dará lugar a lo que se nombrará *espacio abstracto*.

Es necesario señalar que los tipos de información descritos anteriormente son una clasificación de análisis más que de descripción, ya que es claro que no todas las obras tienen diferenciados los modos y procesos en los que comunican cada tipo de información y que además lo semántico-cognitivo y lo emocional tienen lugar de manera específica en cada individuo. Sin embargo, para fines de estudio, suponer esta distinción entre lo sensorial, lo cognitivo-semántico y lo emocional, facilita el planteamiento conceptual y teórico del problema que se está abordando.

En este punto resulta de enorme importancia resaltar la característica de direccionalidad del flujo/transmisión de información en cualquier tipo de espacio de los

anteriormente descritos. Para las obras cuyo formato permita su comunicación sin ningún tipo de intercambio o recopilación de información de su entorno (que aquí se denominarán pasivas), la direccionalidad de la información surge claramente en un único sentido (de la obra hacia el espectador). Si bien, para el caso del espacio perceptual, la bidireccionalidad de la información es evidente en obras explícitamente creadas para recopilar información sensorial de cualquier tipo, procesarla y generar un resultado reactivo a partir de ello, para los espacios cognitivo-semántico y abstracto no lo es tanto.

Para los tres tipos de espacio antes mencionados, el espectador en el acto de contemplación recibe información (del tipo correspondiente) proveniente de la obra; percibe la obra de manera sensorial y recibe información del mismo tipo en los casos en los que la obra sea reactiva. Del mismo modo, construye representaciones e interpretaciones conceptuales, semánticas y cognitivas a partir de una observación un tanto más reflexiva, con lo que se puede afirmar (de nuevo para fines de análisis) que la obra transmite ese tipo de información al espectador. Similarmente, éste es afectado de manera emocional en mayor o menor grado por el acto de la experiencia estética, lo cual provoca un flujo de información de tipo emotivo que de nuevo es direccional de la obra hacia el espectador.

Cuando la funcionalidad de una obra está planteada en términos de reactividad (esto es, con la capacidad de recopilar información sensorial de su entorno, procesarla de algún modo y generar una respuesta de cualquier tipo a través de actuadores o *displays*); entonces, dentro del espacio perceptual existe una bidireccionalidad en el flujo de la información: de la obra al espectador y del espectador a la obra. La problemática se presenta en el espacio

abstracto y el espacio cognitivo-semántico, puesto que la bidireccionalidad en dichos espacios implica que la obra sería capaz no sólo de transmitir la información respectiva sino de recibirla y procesarla; dicho de otro modo, la obra debería ser capaz de interactuar con el espectador en términos de emociones y de construcciones conceptual-semánticas.

En la siguiente sección se harán las definiciones pertinentes al respecto, mientras tanto, a continuación se plantean, a modo de definición, las ideas ya mencionadas sobre los tipos de información y sus correspondientes tipos de espacio.

Definición I. El acto de contemplación de una obra de arte por parte de un espectador implica un flujo/transmisión direccional de información de tipo sensorial, cognitivo-semántica y emocional. Cada tipo de información da lugar a un espacio concreto correspondiente: *espacio perceptual*, *espacio cognitivo-semántico* y *espacio abstracto*, respectivamente. Cuando se consideren los tres espacios simultáneamente se hablará de *espacio estético*.

De este modo, será posible decir que cuando en un acto de contemplación de una obra de arte exista, por ejemplo, transmisión de información cognitivo-semántica, entonces surge un espacio cognitivo semántico y que el espectador se encuentra inmerso dentro de éste.

Dado que la materia prima fundamental a partir de la cual se está planteando el contexto es el de la información, tiene sentido recurrir a los elementos básicos de la cibernética y a la idea de sistema inteligente para construir

la abstracción de la obra en términos del flujo/transmisión de información al cual se ha estado haciendo referencia.

La obra como sistema informático-inteligente

La idea de un sistema computacional inteligente está por lo general ligada a la conocida prueba de Turing (1950) y, tal y como lo comentan Russell y Norvig (2010), una computadora necesitaría las siguientes características para lograr ese fin: procesamiento natural del lenguaje, representación del conocimiento, razonamiento automatizado y aprendizaje máquina, con las características añadidas de visión por computadora y robótica si el fin último es pasar la prueba total de Turing. El estudio y desarrollo de sistemas inteligentes busca entonces, de un modo u otro (dependiendo de las perspectivas concretas), desarrollar técnicas, modelos y tecnología que permitan traer a la realidad sistemas inteligentes con algunas de las características antes descritas. Existen, como se mencionó, diversos acercamientos al problema del desarrollo de los sistemas inteligentes; la perspectiva logicista, el conexionismo, las teorías encarnadas/situacionales, las teorías analógicas, las perspectivas racionales y los modelos cognitivos. Estos últimos serán de especial interés para el presente trabajo.

A partir de las ideas propuestas por Hintze (2016), las categorías generales de sistemas IA se han popularizado como una forma de divulgación al público en general, para comprender la investigación y desarrollo en el campo de la IA que hasta el día de hoy se está realizando. Esta clasificación está compuesta por dos grandes tipos (Johnson, 2020; Kumar, 2018; Joshi, 2020): a) tipo I

(clasificación de sistemas de acuerdo con sus capacidades) y *b*) tipo II (clasificación de sistemas de acuerdo con sus funcionalidades). Dentro del tipo I encontramos tres subtipos: la IA débil, la IA general y la súper IA. El primer subtipo corresponde a la mayoría de los sistemas IA actuales que están enfocados y pueden realizar únicamente tareas específicas sin una capacidad más profunda de aprendizaje autónomo. El segundo subtipo tiene que ver justamente con la evolución del primero y es el estudio sobre la posibilidad de desarrollar sistemas autónomos con capacidades cognitivas. El tercer subtipo es un campo especulativo en el que los sistemas IA sobrepasan las habilidades humanas cognitivas, perceptuales y de aprendizaje. Para el caso de la IA tipo II, se habla comúnmente de cuatro categorías: IA máquina reactiva, IA memoria limitada, IA teoría de la mente, y finalmente IA autoconsciente. Las clasificaciones anteriores, si bien son un tanto informales, ofrecen una visión panorámica del objetivo y estado del arte de la investigación en sistemas inteligentes y serán ciertamente útiles para definir más adelante el concepto de interactividad dentro del contexto de un sistema compuesto por un espectador y una obra de arte.

Para Hintze (2016), las máquinas reactivas “son el tipo más simple de sistemas IA y carecen además de la habilidad de formar memorias o de usar experiencias pasadas para informar decisiones actuales”. Según el autor, el ejemplo característico de este tipo de máquinas es el sistema *DeepBlue* de *ibm* o el *AlphaGo* de Google, que en cualquiera de los casos podría afirmarse que se trata de “un tipo de inteligencia que involucra a la computadora en percibir el mundo directamente actuando sobre lo que ve; no se basa