



LA ESTÉTICA DE LAS SENSACIONES en el arte electrónico mexicano

La estética de las sensaciones en el arte electrónico mexicano

CYNTHIA P. VILLAGÓMEZ OVIEDO



Cada libro de la Colección Conocimiento es evaluado para su publicación mediante el sistema de dictaminación de pares externos. Invitamos a ver el proceso de dictaminación transparentado en



<https://doi.org/10.52501/cc.029>

www.comunicacion-cientifica.com

Ediciones Comunicación Científica se especializa en la publicación de libros de investigación digitales e impresos en las áreas de humanidades, ciencias sociales y ciencias exactas. Guía su criterio de publicación cumpliendo con las prácticas internacionales de dictaminación, comités y ética editorial, acceso abierto, medición del impacto de la publicación, difusión, distribución impresa y digital, transparencia editorial e indexación internacional.

La estética de las sensaciones en el arte electrónico mexicano

CYNTHIA P. VILLAGÓMEZ OVIEDO

Villagómez Oviedo, Cynthia Patricia

La estética de las sensaciones en el arte electrónico mexicano / Cynthia Patricia Villagómez Oviedo. — Ciudad de México : Comunicación Científica, 2021. — 124 páginas. — (Colección Conocimiento).

ISBN 978-607-99505-9-0

DOI 10.52501/cc.029

1. Creación (literaria, artística, etc.). 2. Emociones en el arte. 3. Arte y tecnología — México. I. Título. II. Serie.

LC: N71

Dewey: 701.15

D.R. Cynthia Patricia Villagómez Oviedo, 2021

Primera edición en Ediciones Comunicación Científica, 2021



Ilustración de portada: Cynthia Villagómez y VQGAN+Clip, art generator
Diseño de interiores: Guillermo Huerta

D.R. Ediciones Comunicación Científica S.A. de C.V., 2021

Av. Insurgentes Sur 1602, piso 4, suite 400,

Crédito Constructor, Benito Juárez, 03940, Ciudad de México, México,

Tel. (52) 55 5696-6541 • móvil: (52) 55 4516 2170

info@comunicacion-cientifica.com • infocomunicacioncientifica@gmail.com

www.comunicacion-cientifica.com  comunicacioncientificapublicaciones

 @ComunidadCient2

ISBN 978-607-99505-9-0

DOI <https://doi.org/10.52501/cc.029>

Este libro es una publicación de acceso abierto con los principios de Creative Commons Attribution 4.0 International License que permite el uso, intercambio, adaptación, distribución y transmisión en cualquier medio o formato, siempre que dé el crédito apropiado al autor, origen y fuente del material gráfico. Si el uso del material gráfico excede el uso permitido por la normativa legal deberá obtener el permiso directamente del titular de los derechos de autor.

Esta obra fue dictaminada mediante el proceso de pares ciegos externos,
puede consultar el proceso transparentado en
<https://doi.org/10.52501/cc.029>

Índice

<i>Agradecimientos</i>	11
<i>Introducción</i>	13
1. Orígenes del arte electrónico	21
2. Arte contemporáneo, arte electrónico y arte digital	37
3. Fundamentos de los procesos de creación	43
4. Procesos de creación en arte electrónico mexicano	47
5. Nociones fundamentales de las emociones	58
6. Interacción en el arte electrónico	72
7. Emociones, interrelación e interacción	91
8. Categorías en el arte electrónico mexicano	95
9. Inducción de emociones en el arte electrónico mexicano	104
10. Modelo para la inducción de emociones	110
<i>Conclusiones</i>	113
<i>Referencias</i>	117

Dedicado a las víctimas de Covid-19

Agradecimientos

A los artistas electrónicos Leslie García, Roberto Morales Manzanares, Fernando Palma, Arcángel Constantini, Iván Abreu y a la artista Mónica Mayer, por su trabajo y amplia disposición.

A la Universidad de Guanajuato; a la directora de la División de Arquitectura, Arte y Diseño (DAAD), Dra. Gloria Cardona Benavides; al director del Departamento de Diseño, Edgar Ramírez Morales; a la secretaria administrativa de la DAAD, Sra. Graciela Pérez Fuerte, mi agradecimiento por el apoyo a esta investigación. A mis alumnos del Doctorado en Artes de la UG: Víctor Manuel Pedro Marín Meléndez y Fernando Eduardo Falconí Abad, por el sano intercambio intelectual en tiempos de pandemia.

Gracias a mi hija Sara Sofía Parrales Villagómez por su apoyo y a Fernando Rojas Rodríguez por su amistad. Gracias a ellos el encierro pandémico fue más llevadero.

Introducción

*El hombre tiene sed de novedad,
es bestia cupidissima rerum novarum¹*

La presente obra aborda un conjunto de elementos estilísticos y temáticos del arte electrónico mexicano, así como aquellas impresiones que percibe el ser humano cuando sus órganos receptores son estimulados a través de sensaciones olfativas, visuales, táctiles, gustativas, además de las emociones y acciones que estas percepciones generan.

El arte que usa tecnología mexicana no forma parte de la historia del arte registrada a nivel internacional, pese a que desde hace más de cincuenta años cuenta con artistas y obras destacadas cuyo ingenio, originalidad y novedad han sido descritos en libros y periódicos principalmente nacionales, e incluso han contribuido a conseguir avances tecnológicos. El presente libro está enfocado en mostrar los hallazgos sobre los antecedentes del arte electrónico en México, así como los vínculos entre éstos y la práctica del arte electrónico contemporáneo. Por tanto, se tiene por objeto reflexionar sobre aquellos eventos que trazaron el camino del arte electrónico de nuestros días, y analizar sus aportes y permanencias en el arte electrónico actual, con la finalidad de identificar las características de los procesos de creación de artistas electrónicos mexicanos y contribuir de esta manera a la formación de jóvenes artistas que hagan uso de los recursos más recientes de la tecnología, así como al análisis y registro de los antecedentes del tema para enriquecer futuras investigaciones.

Consideramos que los antecedentes del arte electrónico han marcado

¹ Frase de Fausto: “animal ansioso por cosas nuevas” (Marina, 2004, p. 14).

la pauta para la realización de obras con posturas políticas, sociales y, en las últimas décadas, también ambientales. Por ello, el sentido crítico de las obras primigenias de arte que usan tecnología ha permanecido a lo largo de la historia del arte electrónico mexicano, esto en correspondencia con las características de un país cuyos ciudadanos cuentan con posturas críticas en torno al ecosistema político nacional.

En el presente estudio se realizará una revisión genealógica de aquellos artistas y movimientos precursores en el arte con uso de tecnología, y específicamente en el arte electrónico; posteriormente se definirá el campo del arte contemporáneo, el arte electrónico y el digital, de acuerdo con aquellas definiciones que coincidan con el escenario mexicano, con el fin de llegar a conclusiones propias. Más adelante se describirán y analizarán los fundamentos y los procesos de creación del arte electrónico mexicano, para entonces proceder al estudio de la emoción y la acción, categorías del arte electrónico mexicano que se han detectado. Por último, finalizamos con una descripción y análisis de la inducción de emociones a través del arte electrónico mexicano.

En lo que se refiere a las características de las fases del proceso de creación, éstas se determinaron gracias a entrevistas realizadas a varios artistas mexicanos, nacidos en México o nacionalizados, cuya obra artística hubiera sido producida en México, o al menos en gran parte, tales como: Leslie García, Santiago Itzcóatl, Erick Meyenberg, Arcángel Constantini, Gilberto Esparza, Iván Abreu, Rafael Lozano-Hemmer (únicamente como referencia, puesto que, aunque es mexicano, no es referencia del arte electrónico mexicano porque no ha desarrollado toda su obra en el país, como él mismo ha reclarado), entre otros artistas que en los inicios de la presente investigación contribuyeron a ella, como Mario Aguirre Arvizu, Marcela Armas, Roberto Morales Manzanares, Rogelio Sosa, Manuel Rocha Iturbide, Diana Guzmán,² así como Amor Muñoz y Fernando Palma. Por lo anterior, **el problema de estudio** se centra —reiteramos— en el análisis de obras de artistas electrónicos mexicanos, tales como Gilberto Esparza, Arnold Abadie, Arcángel Constantini, Amor Muñoz, Leslie García; artistas mexicanos pioneros del arte electrónico, como Pedro Meyer, Mónica Ma-

² Entrevistas disponibles en <https://vimeo.com/user29545447>

yer, Javier Covarrubias, entre otros; artistas contemporáneos mexicanos con obra digital, como Erick Meyenberg; artistas extranjeros con más de 20 años de producción en México, como Iván Abreu; y artistas nacidos mexicanos con producción internacional, como Rafael Lozano-Hemmer. En la actualidad, como se ha mencionado antes, el arte electrónico mexicano cuenta con un par de decenas de artistas con más de quince años de trayectoria, ninguno de los cuales ha sido estudiado desde la perspectiva de las emociones que su obra puede inducir en el público. Por ello resulta particularmente interesante el estudio de las emociones en el marco del conocimiento global que sobre el tema se ha desarrollado recientemente.

Por otra parte, el conocimiento sobre los procesos metodológicos y cognitivos acerca de cómo se producen ideas originales y novedosas en la mente humana, cuáles son los principios y fundamentos sobre los cuales se crea, así como cuáles son las distintas fases de dicho proceso —a saber: tendencia, gestación y descubrimiento, valoración, realización, intercambio y comunicación, así como participación— son varios de los aspectos a tratar en el presente libro. Importantes también son la reacción, interacción y emoción concatenadas a la fase de participación del proceso de creación. Por ello dichos aspectos son abordados teniendo como propósito reflexionar sobre la inducción de las emociones en el proceso de producción de desarrollos en el arte electrónico mexicano, por lo que se expondrán algunas técnicas y recursos sobre la inducción de emociones.

A este respecto, tenemos que en las últimas décadas hemos encontrado un amplio campo de estudio sobre los procesos metodológicos de la actividad artística en el cruce entre el arte, la ciencia y la tecnología. No obstante su importancia y trascendencia, la producción y difusión de estos resultados es escaza y, en el caso mexicano, prácticamente nula —con la excepción de un libro de la que suscribe publicado por la librería de la Universidad Politécnica de Valencia (España) y que es de acceso libre³—. Empero, su riqueza es tal que su estudio avanza conforme otras áreas de estudio hacen lo mismo, como las ciencias cognitivas y la psicología conductual, entre otras. Es precisamente en el cruce de estas áreas de estudio que se aboca el presente libro.

³ Villagómez, C. (2017). Análisis de procesos de producción artística digital en México: Artistas digitales mexicanos y su obra. Universidad Politécnica de Valencia.

Al inicio del proceso, cuando se estaba eligiendo un tema de investigación, se detectó que un grupo de profesores y artistas electrónicos extranjeros desconocía el trabajo de artistas digitales y electrónicos mexicanos. Posteriormente, nos percatamos de que el desconocimiento también era compartido por parte del público mexicano en general. Fue en ese momento que se consideró investigar al respecto, reconociendo el hecho de que, si la obra era escasamente conocida dentro del ámbito del arte electrónico, los procesos por medio de los cuales éste se producía eran también desconocidos, lo que explicaría que las obras fueran poco comprendidas. Aunado a lo anterior, están los aspirantes a las carreras universitarias en arte digital y electrónico que, a pesar del interés, desconocen la propia disciplina. Por lo que una vez detectado el problema, se procedió a investigar a artistas electrónicos, delimitando el estudio únicamente a artistas electrónicos con más de diez años de trabajo en el ámbito, o bien a aquellos artistas contemporáneos con obra dentro de esta rama del arte. Es necesario mencionar que al inicio de la investigación fue muy complicado encontrar a artistas electrónicos mexicanos; primero, porque era necesario definir qué era el arte electrónico, y después, dar inicio a la búsqueda de los actores del ámbito, donde las recomendaciones de los primeros artistas encontrados fueron la clave para encontrar a otros.

En la actualidad, el arte electrónico mexicano tiene fuerza en los desarrollos artísticos generados por una veintena de artistas conocidos y un conjunto de artistas nuevos. No obstante, no se cuenta con espacios expositivos (con excepción del Laboratorio Arte Alameda y el Museo Ex Teresa Arte Actual, ambos en la Ciudad de México); se debe mencionar que en ocasiones las obras están hechas para espacios públicos donde la calle es el escaparate, y en menos casos, éstas se encuentran en internet con acceso libre. Lo que sin duda representa un problema es la falta de apoyos económicos. Al respecto, asistimos virtualmente al panel llamado “CIFO⁴ & Ars Electronica:⁵ Latin American Media Art: History and Praxis”, dentro del evento anual del museo Ars Electronica, llevado a cabo del 8 al 12 de sep-

⁴ The Cisneros Fontanals Art Foundation (CIFO) es una organización sin fines de lucro que patrocina a artistas latinoamericanos. <https://www.cifo.org>

⁵ Uno de los museos más importantes en arte electrónico, ubicado en Linz (Austria), cuenta con un festival homónimo que se lleva a cabo anualmente desde 1979 (<https://ars.electronica.art/center/de/>). En 2021 dicho evento fue tanto virtual como presencial.

tiembre de 2021. Dicho panel estuvo presidido por el artista mexicano Rafael Lozano-Hemmer y contó con la participación de los mexicanos Tania Aedo, Amor Muñoz, Iván Abreu (Cuba-México), Marcela Armas y Tania Candiani, así como de los latinoamericanos Eduardo Kac, Óscar Santillán y Patricia Domínguez. En una sesión posterior a dicho panel, se planteó que uno de los mayores problemas de los artistas electrónicos mexicanos es la falta de apoyos económicos para su producción, situación que es preocupante debido a que los artistas participantes son artistas reconocidos, incluso en el extranjero. Se mencionó el apoyo federal llamado Sistema Nacional de Creadores, el cual otorga una beca mensual, pero —a decir de la artista Tania Candiani— solo sirve para vivir, no para producir. Luego entonces, es necesario destacar a través de la presente investigación la importancia que tiene el arte electrónico mexicano y su fuerza como agente para la transformación social, debido, por una parte, a la interacción e involucramiento del público necesario en las obras, lo que permite la transmisión y reflexión en torno a mensajes, los cuales, en el caso del arte electrónico mexicano, en su mayoría están enfocados a problemas sociales y medioambientales, entre otros. Esto hace del arte electrónico un medio de comunicación efectivo capaz de contribuir a la solución de los problemas que aquejan actualmente al país.

Por otra parte, el papel que juegan las emociones consiste en potenciar dicha comunicación. Debido a lo anterior, comprender el papel de las emociones dentro de las obras del arte electrónico mexicano, así como destacar su importancia para la reflexión y toma de consciencia sobre los temas que abordan los artistas de este ámbito, es el propósito de la presente investigación. Por lo que la siguiente pregunta deriva de lo anterior: ¿Es posible la creación de una metodología para la inducción de emociones específicas en desarrollos de arte electrónico mexicano, que a la postre refuerce el objetivo de varios artistas en la toma de consciencia por parte del público sobre distintas problemáticas que aquejan a los mexicanos?

Otro de **los motivos** de hacer un estudio sobre los procesos metodológicos de artistas del ámbito y una propuesta metodológica aplicada al arte electrónico, fue crear el conocimiento necesario para poder ser conscientes de cómo se crea, para así contribuir a los procesos de enseñanza-aprendizaje, no solo en entornos áulicos, sino también como recurso para artis-

tas con experiencia o noveles, quienes las más de las veces se han formado a través de comunidades de forma autotética.⁶ De tal manera que una de las finalidades de la presente investigación es, al término de la misma, poder reflexionar sobre las técnicas y recursos metodológicos interdisciplinarios relativos a los procesos cognitivos en el arte electrónico. La factibilidad de poder aplicar este estudio se encuentra en la difusión de los resultados entre investigadores y publicaciones del área.

Otro aspecto que considero necesario mencionar son los motivos personales y profesionales para realizar la investigación que derivó en el presente libro. Los primeros obedecen a la formación personal como diseñadora, lo cual me ha hecho plenamente consciente de los bloqueos creativos y del desconocimiento sobre cómo potenciar los propios procesos productivos; a la par, como profesora estoy interesada en los procesos de creación, inquietud que se complementa con un *master* en Creatividad realizado en la Escuela de Diseño del Instituto Nacional de Bellas Artes y con estudios doctorales en Artes Visuales e Intermedia en la Universidad Politécnica de Valencia (España). Todo ello condujo a una investigación doctoral orientada a la producción artística en el arte digital mexicano. En resumen, en los pasados veinticuatro años he estado dedicada a los procesos de creación artística, de los cuales concretamente los últimos catorce han estado abocados a los procesos de creación en el arte electrónico. Durante este periplo de casi quince años, lo más arduo de investigar —concretamente el tema del arte electrónico mexicano— ha sido la generación del conocimiento propiamente dicho, ya que no existen libros ni artículos que ahonden sobre el tema, y lo que hay son notas periodísticas, comentarios en *blogs*, entre otros, lo que dificultó la tarea en un inicio. Debido a lo anterior, la investigación de campo fue fundamental, así como el contacto con personal del Centro Multimedia del Centro Nacional de las Artes, quienes al principio me dieron la orientación necesaria para la búsqueda de datos.

De ahí que, la intención general del presente libro es generar conocimiento base para la creación de una metodología que permita inducir

⁶ Término que explica el psicólogo Mihály Csikszentmihályi en su libro *Fluir* (1990) como “la actividad que se contiene en sí misma, que se realiza no por la esperanza de algún beneficio futuro, sino simplemente porque hacerlo es en sí la recompensa” (según citado en Barbero, 2009).

emociones específicas en desarrollos de arte electrónico; que contribuya a reforzar la meta de varios artistas mexicanos en torno a la reflexión y toma de consciencia por parte del público respecto a distintas problemáticas sociales y medioambientales. De manera específica se busca analizar diversas obras de arte electrónico mexicano, en aspectos tales como temas abordados y factores para la interacción, por considerarse estos últimos recursos para la inducción de emociones. Por otra parte, crear un modelo para la obtención de emociones, a partir del análisis de los artistas electrónicos mexicanos y algunas de sus obras en el rubro de la interacción y la inducción de emociones; así como comprender el papel de las emociones dentro de las obras del arte electrónico mexicano, destacar su importancia para la reflexión y toma de consciencia sobre los temas que abordan los artistas de este ámbito.

Aunado a lo anterior, **hipotéticamente**, el arte electrónico tiene la capacidad de comunicar mensajes, y los artistas electrónicos mexicanos están interesados en contribuir a hacer reflexionar al público en torno a problemáticas sociales y medioambientales a través de esos mensajes. Por lo que se infiere que hay probabilidades de que parte importante del proceso de comunicación entre la obra y el público sea debido en parte a la interacción, que a su vez genera emociones. A través del análisis e interpretación de un conjunto de obras seleccionadas, así como de los procesos de inducción de emociones, es probable también que se pueda generar conocimiento para la creación de un modelo de inducción de emociones a través de experiencias interactivas en desarrollos de arte electrónico. Lo anterior tiene la finalidad de generar investigación que evidencie la importancia de la participación de artistas electrónicos como agentes transformadores en la sociedad, y, de esta forma, contribuir a hacer visibles los beneficios del arte electrónico en la construcción del tejido social.

Es así que la investigación llevada a cabo para este libro siguió **un método** basado en la lógica del proceso inductivo (explorar y describir, para luego generar perspectivas teóricas); es decir, ir de lo particular a lo general, de los datos a las generalizaciones, características propias de una investigación cualitativa⁷, con cuyo acopio de datos se han obtenido las pers-

⁷ “Por ejemplo, se entrevista a una persona, se analizan los datos obtenidos y se sacan conclusiones; después se entrevista a otra persona, se analizan los datos obtenidos, se revisan los resultados y conclusiones; de la mis-

pectivas y puntos de vista de los participantes (prioridades, experiencias y significados), así como el análisis de las interacciones entre individuos, grupos y colectividades. Así pues, éste el tipo de investigación por la que se optó:

Se enfoca en comprender y profundizar fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto [...] se selecciona cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes acerca de los fenómenos que nos rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad. También es recomendable cuando el tema de estudio ha sido poco explorado (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 364).

Por tanto, se trata de una investigación de tipo interpretativo, debido al análisis que se hace de las obras, así como a la observación directa o indirecta del público interactuante y las reacciones emocionales que se obtienen. Es necesario mencionar también las impresiones que observan los artistas en el público participante de sus obras.

El lector encontrará en el presente libro un análisis y una reflexión de los artistas estudiados, algunas de sus obras, sus procesos de producción y un estudio de diversas metodologías o caminos para llevar al fin lo que se proponga una mente creadora en la producción artística del arte electrónico contemporáneo y la intervención de las emociones como vía de comunicación directa entre el artista y el antes espectador, ahora participante de la obra.

Capítulo 1. Orígenes del arte electrónico

De acuerdo con Robert Atkins (1997), la escultura cinética¹, antecedente del movimiento Arte y Tecnología, surge a finales de los años cincuenta y principios de los sesenta como un movimiento internacional que dio inicio en Europa con artistas como Yaacov Agam, Pol Bury, George Rickey, Nicolas Schöffer, Jesús Rafael Soto, Jean Tinguely, entre otros. Según la propia descripción de Atkins, la escultura cinética contenía partes móviles impulsadas por la mano, el aire o un motor, y se originó en 1913, cuando el dadaísta Marcel Duchamp montó la rueda de una bicicleta en un taburete. Por otra parte, el mismo autor menciona que en 1920, los artistas de Europa del Este —como Naum Gabo y László Moholy-Nagy— empezaron a experimentar con la escultura cinética que semejaba máquinas, dado que tras la Primera Guerra Mundial hubo cierta efervescencia tecnológica. Posteriormente, Alexander Calder inventaría el móvil, que eran estructuras frágiles hechas con alambre en las que se establecía cierto balance con diversas formas.

Las esculturas cinéticas no se limitan a un solo estilo, pero comparten fuentes germinales de inspiración: la infatuación del siglo xx por la tecnología. El término engloba una amplia variedad de aproximaciones. Las construcciones con barras de metal que se mecen en el viento respondiendo a los elementos de la naturaleza de George Rickey. Las esculturas cinéticas con basura

¹ De acuerdo con el *Diccionario de la lengua española*, *cinético* viene del griego *kinētikós* ‘que mueve’, y tiene por significado que pertenece o es relativo al movimiento (Real Academia Española [RAE], 2014).

de Jean Tinguely, tal como “Homenaje a Nueva York” (1960) que se autodestruyó en el Jardín del Arte del Museo de Arte Moderno, mostrando un punto de vista satírico y oscuro de la Era Industrial (Atkins, 1997, p. 107).

Posteriormente, algunos artistas tomaron inspiración de la maquinaria moderna de la época para sus esculturas cinéticas, y experimentaron con tecnología más avanzada como con láseres y computadoras. Si bien estos trabajos realizados con tecnología de punta son técnicamente esculturas cinéticas, frecuentemente son más considerados dentro del movimiento Arte y Tecnología (Atkins, 1997).

Debido a lo anterior, para los años cincuenta la experimentación artística era una constante en el plano internacional; algunos de los trabajos de Abraham Palatnik, Frank Malina y Nicolas Schöffer podrían circunscribirse en la categoría de arte cinético también.

Así tenemos que el arte electrónico surge en los años cincuenta y principios de los sesenta con la creación de máquinas análogas por parte de científicos y artistas pioneros como Abraham Palatnik y Frank Malina, quienes crearon dispositivos cinecromáticos,² y Nicolás Schöffer, quien en 1956 crea *CYSP I*, una escultura cibernética que interactuaba con bailarines en tiempo real (Shanken, 2009, pp. 14-15). En la década de los sesenta, con la irrupción de las computadoras, fueron algunos ingenieros y científicos quienes advirtieron las posibilidades artísticas de las computadoras, así que empezaron a jugar con los gráficos producidos por éstas. Pioneros como Georges Nees, Max Bense y Michael Noll, entre otros, fueron precursores del arte digital, una rama del arte electrónico donde la computadora es el elemento esencial.

En México, en las décadas de los sesenta y setenta surgieron artistas interesados en indagar en torno a fenómenos como el movimiento y la transformación. Es precisamente de los artistas con dichos intereses que surge el **arte cinético mexicano**. De acuerdo con la que consideramos que

² Estos artefactos consistían en una pantalla plástica convertida en el frente de sus dispositivos, donde se proyectaban colores y formas impulsadas por motores eléctricos, creando un efecto luminoso gracias a bulbos de luz. Los tiempos de la iluminación eran controlados por una consola que hacía los cambios de los focos. El usuario solo veía la proyección de las sombras de color en el frente del dispositivo cinecromático, pero adentro había aproximadamente 600 metros de cables eléctricos de diferentes colores que hacían parpadear 101 focos de diferentes voltajes, rotando varios cilindros a diferentes velocidades, de modo que la luz se proyectaba a través de un conjunto de lentes y formas y un prisma para refractar colores.

es la ficha con la descripción de la exposición que se hizo en 2012 en el Museo de Arte Moderno (MAM) titulada “Cinetismo: Movimiento y transformación en el arte de los sesenta y setenta” (*Cinetismo*, 2011) proyecto curatorial de Daniel Garza Usabiaga,³ ésta explica que lo que se conoce como *arte óptico* —obras por lo regular de dos dimensiones que exploraban el movimiento y la transformación— forma parte de la categoría del arte cinético, “que incluye además, piezas que investigan estos fenómenos a través del uso de componentes mecánicos, lumínicos y sonoros. Estos dispositivos tecnológicos sirven como agentes de estimulación sensorial que dan pie a una nueva experiencia de la obra de arte” (Garza, 2012). Nótese que ya se habla de la participación del público para interactuar con las piezas.

En 1968, México se insertó de lleno en el circuito internacional de arte cinético. Esto es evidente con la organización de los Juegos Olímpicos que contó con una estrategia de diseño integral relacionada con el arte óptico y también, con un programa cultural donde destacó la presencia de arte cinético. Después del 68, continuó el interés por estas prácticas artísticas en el país. Durante la década de los setenta, por ejemplo, el MAM alojó exposiciones de artistas como Víctor Vassarely, Julio Le Parc, Alejandro Otero, Rogelio Polesello, Yaacov Agam, sólo por mencionar a algunos. Dentro de este contexto, no sorprende que durante estos años el arte cinético se haya desarrollado de una manera significativa en México (Garza 2012).

De acuerdo con Daniel Garza Usabiaga, los temas que aborda el arte cinético mexicano se relacionan con la estética de la era espacial o aluden a la cultura atómica. Recordemos que era la época de la posguerra y hubo cierta influencia por el uso de máquinas, tecnología y nuevos materiales, como el plástico; a decir del mismo autor, hubo un momento de modernización debido a la posguerra que tuvo lugar en diversos países, y como cualquier otro cambio social, tuvo influencia en el arte. Lo anterior se evidenció en el uso de materiales no tradicionales durante el proceso de ela-

³ Atribuimos este texto a Daniel Garza Usabiaga, debido a que, en la parte final del mismo, aparece lo siguiente: “El Museo de Arte Moderno agradece a las siguientes personas e instituciones...”, de ahí que el texto seguramente fue emitido por el MAM a manera de boletín de prensa.

boración del objeto artístico. Teniendo en cuenta el factor anterior —a decir de Daniel Garza—, los antecedentes del arte cinético se deben a aquellos artistas que incorporaron materiales industriales, que exploraron el movimiento y la transformación al considerar al espectador en movimiento o al contemplar efectos lumínicos. Nos referimos a artistas como Cueto, Goeritz y Siquieros. Cabe mencionar que estos artistas fueron maestros e interlocutores de los artistas cinéticos mexicanos (Garza, 2012).

Los antecedentes del arte electrónico mexicano se encuentran asimismo en la gráfica producida en el año de 1968 —también llamada **“Gráfica del 68”**— generada a raíz del movimiento estudiantil en la Ciudad de México. Por otra parte, es muy importante mencionar que la Gráfica del 68 “oficial” —es decir la que se generó para los Juegos Olímpicos de ese año— tuvo influencia del arte cinético.

Para los Juegos Olímpicos de 1968, México optó por una solución de diseño integral condensada en un logotipo diseñado por Lance Wyman y Eduardo Terrazas, con influencia óptica e inspiración del arte huichol. Además de esta imagen emblemática, el programa cultural de la Olimpiada incluyó la presentación de una exposición individual de Julio Le Parc, en el MAM se exhibió la obra de Jesús-Rafael Soto y el MUCA en Ciudad Universitaria mostró la exposición Cinetismo, que incluía obras de Lucio Fontana, Hans Haacke, Heinz Mack, David Medalla, Len Lye, entre otros. El INBA organizó la Exposición Solar en el Palacio de Bellas Artes para mostrar a todo el mundo que visitara México el arte contemporáneo producido en el país. En Solar destacó una serie de piezas relacionadas con el arte cinético. Lorraine Pinto y Ernesto Mallard, por ejemplo, obtuvieron los primeros premios que se incluían como parte de la convocatoria de la exposición (Garza, 2012).

Fue en este periodo que varios artistas comenzaron a producir mensajes gráficos con medios tecnológicos como el ciclostil⁴ o mimeógrafo, esto por la rapidez de reproducción necesaria para divulgar las ideas del movimiento estudiantil. Los estudiantes y maestros de escuelas de arte, en la Ciudad de México principalmente, basaron sus mensajes en la gráfica po-

⁴ “Aparato que servía para copiar muchas veces un escrito o dibujo por medio de una tinta especial sobre una plancha gelatinosa” (RAE, 2014).

lítica de José Guadalupe Posada y Manuel Manilla,⁵ la cual era ingeniosa y crítica del sistema político de su época (producida en las últimas dos décadas del siglo XIX). Ambos artistas crearon grabados antropomórficos donde se caricaturizaba a la muerte; representaciones conocidas originalmente como *garbanceras* y posteriormente como *catrinas*: calaveras vestidas con ropas de gala típicas del Día de Muertos en México. Posada y Manilla heredaron su estilo a la gráfica producida por artistas representantes del Muralismo Mexicano, como José Clemente Orozco, Diego Rivera y David A. Siqueiros, entre otros, quienes produjeron su obra tras los difíciles momentos de la Revolución Mexicana en el periodo de 1910 a 1920. Años más tarde, en 1937 en el Taller de la Gráfica Popular (o TGP), artistas como Leopoldo Méndez, Pablo O'Higgins y Luis Arenal Bastar se dedicaron al grabado con el mismo espíritu de los muralistas, con la finalidad de popularizar una gráfica con temas nacionalistas y socialistas, y enarbolaron a José Guadalupe Posada como su ideal (Acha, 1993, p. 219). De ahí que años más tarde todos los movimientos y artistas anteriormente mencionados influyeran en la Gráfica del 68, ya que sus mensajes caricaturizaban a personajes de la vida pública y política del país dentro de un estilo similar al de sus predecesores.

Es por lo anterior que la Gráfica del 68 en México sentó el precedente de la importante relación entre el arte y la tecnología (Benítez, 2004), como ya se mencionó, debido al uso de las tecnologías de reproducción existente, de ahí que también sea un antecedente del Copy Art.⁶ La gráfica constituyó una herramienta potente para la subversión social; su rapidez para ser multiplicada, sus bajos costos y la facilidad para su reproducción masiva y en serie hicieron de la imagen un fenómeno de comunicación, ya no de contemplación (Benítez, 2004, p. 150). Como lo manifiesta el teóri-

⁵ Más al respecto en: http://www.aceroarte.com/coleccion/Manuel_Manilla.htm

⁶ “Prácticamente la primera máquina de fotocopiado fue el mimeógrafo creado por Thomas Alva Edison, que estuvo disponible en 1887 [...] Los procesos fueron refinados por la Corporación Xerox y sus competidores después de la Segunda Guerra Mundial, y las fotocopadoras fueron comunes en las oficinas durante los sesentas. La fotocopadora a color apareció en 1968 [...] Los artistas comenzaron a usar fotocopias regularmente a principios de los años sesenta. A tal hecho se le llamó Copy Art, Arte electrográfico o Arte Xerográfico; no requirió de ninguna aproximación común o estilo, sólo las impuestas por las propias limitantes del medio. Para los artistas que usaban fotocopadora, una de estas limitantes era el tamaño de la ‘cama’ de la fotocopadora (en donde la imagen o texto descansan para ser fotocopados), así como la paleta de colores de las primeras fotocopadoras a color que era muy brillante e irreal. Dentro de las ventajas estarían la practicidad del medio y los bajos costos” (Atkins, 1997, pp. 79-80).

co del arte Dominique Liquois, que de manera concluyente nos compele a mencionar en este párrafo:

Como consecuencia, se amplía el diálogo entre el arte y la tecnología, entre el arte y las teorías científicas, sociológicas, lingüísticas, semánticas, pedagógicas, filosóficas y la obra “se abre” (según el término de Umberto Eco) a la multiplicidad de los medios (según citado en Benítez, 2004, p. 150).

Por otra parte, el **estridentismo** (1921-1927)⁷ es otro movimiento artístico mexicano con vínculos con el arte que usa tecnología; movimiento singular e irrepetible influido por las vanguardias europeas como el futurismo, el cubismo, el ultraísmo y el dadaísmo, aunque muy distinto a éstas. Los estridentistas como Manuel Maples Arce crearon una obra literaria que se comunicó a través de montajes sonoros; por ejemplo, su poema radiofónico *Locomotoras, gritos, arsenales, telégrafos...* (1922) y *TSH* (1923), entre otros, tenían múltiples referencias a la tecnología a través de signos verbales y sonoros. Por esta razón, pasaron de la vanguardia tecnológica a la vanguardia de ideas.

Dentro de la genealogía del arte electrónico mexicano está el artista plástico **Manuel Felguérez** (1928-2020), considerado el padre del arte digital en México, debido a una investigación que realizó a principios de la década de los setenta sobre las posibilidades del ordenador como parte de su proceso de creación artística, misma que inició en la Academia de San Carlos de la UNAM, donde le permitieron utilizar una computadora⁸, aunque solo se le prestaban una hora a la semana, ya que las computadoras en

⁷ Se recomienda sobre el tema escuchar el podcast: *Radio y Estridentismo I: De los poemas radiográficos a “Todas las radios felicitan al presidente” (1922-1928)* (Realización: Fonoteca Nacional de México; investigación y presentación de material sonoro: Miguel Molina Alarcón; recuperado de <https://lagalenadelsur.wordpress.com/2015/10/05/el-estridentismo-y-la-radio/>), así como el texto de Javier García-Luengo Manchado (2017).

⁸ “Un ordenador Bendix G-15, manufacturado por Bendix Aviation Corporation, División Computadoras, en Los Ángeles, California, a mediados de los años cincuenta. La Bendix G-15 medía 5 × 3 × 3 pies y pesaba 950 libras [430.9 kg]. El sistema base sin periféricos costaba 49,500 dólares [...] La G-15 podía utilizar una perforadora de cinta de papel de alta velocidad para la salida, tarjetas perforadas, o un trazador gráfico (*plotter*). Utilizaba cinta magnética para el almacenamiento. Usaba cinta de papel o tarjeta perforada para la entrada” (Computer Museum, recuperado el 4 de abril de 2014 de <http://www.computermuseum.li/Testpage/Bendix-G15-1950s.htm>).

la UNAM estaban destinadas a desarrollos científicos.⁹ Los avances de Felguérez fueron pobres, debido a que la tecnología era lenta y al escaso tiempo al que tuvo acceso en ese momento. De tal manera que solicitó una beca a la Fundación Guggenheim, misma que le fue concedida y partió a la Universidad de Harvard, la cual contaba con tecnología de punta por aquellos años. Ahí trabajó con un ingeniero en sistemas en la creación de un programa que permitiera generar dibujos en *plotter* a través de la introducción de cifras matemáticas. A partir de los numerosos dibujos que obtuvo, hizo una selección que pasaba a lienzo, donde los completaba al óleo. El resultado fue una exposición en el Carpenter Center de Harvard y la edición de dos libros al respecto en México; uno de ellos relata la experiencia que llama *La máquina estética* y fue editado por la UNAM (*Entrevista a Manuel Felguérez*, 2010).

Además de lo anterior, están los aportes al arte con el uso de tecnología de artistas como **Felipe Ehrenberg** en los años setentas y ochentas, quien fue el primero en utilizar el ciclostil como forma de producción artística y pionero del *mail art* (Tibol, 1987, p. 302).

Con respecto a la técnica del mimeógrafo, Tibol (1987) la ubica dentro de la *neográfica* y acota lo siguiente:

Bajo la denominación de neográficas englobamos en México los impresos artísticos que usan exclusiva o indistintamente la mimeografía, los sellos y cualquier otro recurso no ortodoxo. Ehrenberg —precursor, maestro, experimentador y divulgador de las neográficas— las define como aquella técnica de reproducción de imágenes que recurre a instrumentos, tecnología y métodos no utilizados por la gráfica convencional y que, al hacerlo, busca estructurar un lenguaje visual nuevo (p. 302).

En aquel momento, las prácticas artísticas de Ehrenberg permearon las escuelas de arte, en especial, las escuelas de diseño. Instituciones como la Escuela de Diseño del Instituto Nacional de Bellas Artes utilizaban en

⁹ Cabe mencionar que el 8 de junio de 1958 comienza oficialmente la historia de la computación en México, cuando esta institución pone en operación la IBM-6501 en el Centro de Cálculo Electrónico (CCE). A finales de los sesenta, la UNAM compró una computadora más sofisticada: la Bendix G-15 (Ortiz, Rodríguez y Coello, 2010).

diversas cátedras las impresiones de fotocopidora como recurso para la experimentación.

Por otra parte, la llamada “**Generación de los Grupos**” irrumpe en el escenario del arte nacional entre 1977 y 1982, y con ellos comienza el proceso hacia las propuestas del arte digital. De acuerdo con la artista Mónica Mayer (*ca.*1990), si bien los procesos usados por los grupos no eran digitales, sus planteamientos estéticos y políticos nutrieron en gran parte el arte digital actual. Grupos como Suma, Proceso Pentágono y el No-Grupo¹⁰ tenían en común ciertas convicciones políticas, así como la experimentación que ofrecía la tecnología con el uso de la fotocopia, las heliográficas, el mimeógrafo, las plantillas y otros medios económicos para ser reproducidos masivamente. Estos grupos intentaron renovar el sistema del arte que prevalecía en aquel momento.

Aunque estas expresiones no son arte digital como tal, sí se trata de la incursión de los artistas en el uso de las tecnologías de la época para descubrir nuevas posibilidades de expresión, es decir que se trata de la genealogía del arte con el uso de tecnología, antecedente directo del arte electrónico, ámbito que se subdivide en electrónica análoga o digital, esta última a al cual se circunscribe el arte digital.

En ese mismo escenario está el maestro de la Universidad Autónoma Metropolitana, **Javier Covarrubias** (Ciudad de México, 1941), quien en las décadas de los ochenta y noventa perseveró en la experimentación de la gráfica producida por computadora, incluso realizó dibujos con un equipo para el registro de movimientos oculares (Covarrubias, 2010, p. 68). En lo personal, conocí al Dr. Covarrubias en 1998, año en que concluí la maestría en Creatividad para el Diseño en la Ciudad de México; en ese momento buscaba estudiar un doctorado, así que me dirigí al Departamento de Investigación y Conocimiento para el Diseño, de la División de Ciencias y Artes para el Diseño (CyAD), Unidad Azcapotzalco de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), ahí me atendió el Dr. Javier Covarrubias, un hombre de pelo blanco ya desde entonces, con mucha energía en su lenguaje corporal y al hablar, quien me explicó que debía hacer una espe-

¹⁰ Otros grupos surgidos en la época: Tepito Arte Acá, Mira, Germinal, el Taller de Arte e Ideología (TAI), El Colectivo, Tetraedro, Marco, Peyote y la Compañía, el Taller de Investigación Plástica (TIP), Fotógrafos Independientes, entre otros.

cialidad de dos años, una maestría de dos o tres años más en la UAM, para poder aspirar a realizar el doctorado, debido principalmente, a que ellos trabajaban la experimentación del diseño con el uso de tecnología y que no era posible que yo me integrara a esa “nueva” vertiente del diseño sin haber cursado los estudios precedentes. En ese momento me sentí excluida; ciertamente al entrar a ese espacio de trabajo se respiraba un fuerte aire de gueto cibernético, gente con poco tiempo profundamente concentrados en lo que estaban haciendo con computadoras de última generación. Hoy, veintidós años después, mis decisiones en la vida profesional me han traído por el feliz cauce de la investigación del arte con el uso de la tecnología —pero ésa es otra historia—. El Dr. Covarrubias corroboraría que en aquella época trabajaron a contracorriente en lo que muchos consideraron una aberración en contra del diseño, verbigracia, trabajar con imágenes producidas por ordenador con baja resolución, y cito:

Sin duda, orden y anarquía también los hubo, no faltaron los irritados ni los fanáticos, tampoco faltaron los reclamos airados (como cuando nos paraban a mitad del patio del edificio H con el propósito de reconvertirnos por nuestra imprudencia al usar computadoras para la manipulación de imágenes de mala calidad [léase baja resolución] rompiendo deliberadamente con los cánones del buen diseño. [...] lo importante fue confirmar que con nuestro presupuesto y nuestros conocimientos [...] podíamos apropiarnos de una herramienta que, como (casi) todo el mundo sabía en ese entonces, era completamente ajena a la cultura y al diseño, objeto para uso exclusivo de sabios exclusivos y de extravagantes especialistas: la computadora (Covarrubias, 2008, p. 10).

Ciertamente eran los tiempos de la revolución tecnológica en la Ciudad de México; las universidades donde se impartía la carrera en diseño gráfico o diseño de la comunicación gráfica (antecedentes más directos vinculados al arte electrónico) comenzaban en la segunda mitad de la década de los ochentas a equipar pequeños laboratorios con las primeras computadoras de venta masiva a nivel comercial, ya no aquellos monstruos de computadoras que ocupaban grandes espacios de trabajo. En 1984 surge la primera computadora Macintosh con una interfaz gráfica

muy estética y amable con el usuario; en 1985, el Commodore Amiga, primer ordenador personal comercializado de forma masiva, muy popular para los *gamers*. De acuerdo con Sergio Agudo (2018), su sistema operativo tenía una particularidad excepcional para la informática de la época, que consistía en ser el primer ordenador multitarea y multimedia para el gran público. En la Escuela de Diseño del Instituto Nacional de Bellas Artes, de donde es egresada la que escribe estas líneas, las primeras Macintosh comenzaron a llegar en 1991, un año antes de finalizar la licenciatura en Diseño Gráfico. Recuerdo que nos comenzaron a dar clases en un salón donde había materiales de construcción —seguramente para terminar el laboratorio de cómputo—, a la entrada ubicaron cuatro computadoras sobre una mesa delgada y cuatro sillas, durante la clase un maestro operaba una computadora y un alumno mostraba también su uso a los demás, las otras computadoras no teníamos permitido usarlas. Sobra decir que en ese curso nunca toqué una computadora, ya no digamos usarla.

En esa época, las computadoras se veían como un lápiz más o una herramienta más; el tema era motivo de congresos y conferencias en las universidades de diseño. Recuerdo un evento de diseño en la UAM-Xochimilco a inicios de los noventa, donde en medio de la ponencia se fue la luz en el auditorio y uno de los panelistas gritó “Soy diseñador, se va la luz y no soy nada”. Respecto al inicio del uso de los ordenadores en este ámbito, Javier Covarrubias comenta:

Visto desde la perspectiva actual, se puede decir que, dentro de su rango de acción, nuestro movimiento inauguró en el ámbito universitario del diseño una corriente para el uso y abuso de la computadora, una corriente que podría entenderse, a su escala, como el eco remoto de la irrupción de la imprenta, la fotografía, el telégrafo, el teléfono, la radio, el cine, la televisión... en culturas que hasta entonces no habían necesitado de ellos. Durante el proceso histórico, se pasó así de la convicción de vivir plenamente sin precisar para nada de las agresivas novedades, a la banalidad de constatar poco después el no poder vivir sin ellas. Luego de rechazarlas frontalmente, amanuenses y pintores tuvieron que reciclarse y aceptar, respectivamente, la imprenta y la fotografía (Covarrubias, 2008, p. 10).

Para Covarrubias, los comentarios en contra del empleo de las tecnologías digitales en el diseño son la continuación de esa añeja fase de la condición humana que se resiste al cambio, que se resiste a afrontar las nuevas realidades y que, de haber imperado dichas posturas, nuestra especie seguiría al nivel de cazadores-recolectores, similar a los *Homo habilis* de la cultura olduvayense, quienes durante más de un millón de años apenas consiguieron mejorar la única clase de herramienta lítica con que contaban. (Covarrubias, 2008, p. 10). Por increíble que parezca, todavía hoy en día, a más de treinta años de la publicación de la revista *Gutenberg Dos*¹¹ (*sic*), dentro de la academia de profesores universitarios, hay quienes siguen considerando la participación de las computadoras en el diseño como una simple herramienta, nada más,¹² anteponiendo el estilo de hace cuarenta años en la enseñanza del diseño, donde todo el proceso era manual y el énfasis recaía en la representación y su calidad técnica, sin considerar una necesidad de comunicación por resolver; en otras palabras, esta corriente únicamente cubría aspectos estéticos y técnicos. De cualquier manera, lo cierto es que la computadora ha venido a modificar, incluso, las estructuras del cerebro humano inmerso en experiencias cotidianas, donde prescindir de un ordenador sería prácticamente imposible.

Empero, ¿cuál es la percepción de los ex alumnos sobre el enfoque hacia la experimentación con recursos tecnológicos en el Departamento de Ciencias y Artes para el Diseño en los años del “Centro del Placer” (como era llamado dicho espacio), con el Dr. Javier Covarrubias Covarrubias y el Mtro. Luis Bossano Rivadeneira al frente? Para el ex alumno y ahora profesor-investigador Marco Vinicio Ferruzca Navarro (2015), la forma inusual en que se empleaban las llamadas “nuevas tecnologías”, aunada a las constantes provocaciones conceptuales del Dr. Covarrubias, representaron un rompimiento de lo que ellos como estudiantes entendían como diseño, a la par que despertó la inquietud por la investigación. Ferruzca enfatiza el hecho de que el Centro del Placer y las instancias administrativas dentro

¹¹ (1988-1991) Revista Universitaria, CyAD, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, que dirige Jorge Morales, con la colaboración de Javier Covarrubias.

¹² En reunión de 22 profesores vía Zoom de la Licenciatura en Diseño Gráfico de la Universidad de Guanajuato para la certificación por CHES el 28 de septiembre de 2021, la profesora de Taller de Diseño I (Bidimensional) comentó que la computadora era para el diseñador “solo una herramienta más”, creencia arraigada en los años noventa en las escuelas de diseño.

de la UAM que los apoyaron, fueron pioneras a nivel nacional e internacional al proponer una línea de posgrado en diseño orientada al estudio de los hipermedios y la tecnología llamado CAD-CAM. Marco Vinicio Ferruzca comenta que sus primeras experiencias como investigador las obtuvo colaborando directamente con el Dr. Covarrubias en tres proyectos de sistema interactivo: “Las vanguardias del diseño”, “Borges” (estudio de movimientos oculares en relación con la interacción de mensajes visuales) y “Anuncios espectaculares de la Ciudad de México” (Ferruzca, 2015).

“Las vanguardias del diseño”, proyecto concebido antes de mi incorporación al “Centro del Placer”, fue la chispa que detonó mi interés por las interfaces cognitivas, cambié los objetos físicos por los objetos digitales. Además, fue mi boleto de acceso a un laboratorio con computadoras y *software* de vanguardia para hacer multimedia. La inquietud y las ganas de explorar cosas nuevas, así como la pasión por lo que hacíamos, fueron los elementos clave para que cambiáramos nuestras cómodas camas en casa por una hilera de sillas en la oficina, para recostarnos mientras terminaba de hacerse un *render* en Infini-D© o Elastic Reality©. Debe destacarse que durante este periodo también hubo una significativa colaboración con el Centro Multimedia del Centro Nacional de las Artes (Cenart), ya que tenían un muy buen camino andado respecto a la creación de aplicaciones multimedia y era inspirador poder intercambiar ideas con ese espacio. (Ferruzca, 2015, p. 47).¹³

El mismo Marco Vinicio Ferruzca reflexiona en el texto citado sobre el propósito de los proyectos del Centro del Placer y los derivados de éste. Al respecto concluye que fueron investigaciones de tipo exploratorio donde la pregunta era: ¿Qué podemos aprender del uso de la “nuevas tecnologías” en el ámbito del diseño? Algunas respuestas fueron: visualizar en nuevas formas los objetos de diseño; confrontar a grandes pensadores de la historia del diseño como Mies van der Rohe, Walter Gropius con nuevas reflexiones; re-pensar el diseño de interfaces dando mayor importancia a aspectos cognitivos, entre otros.

¹³ La experiencia de Marco Vinicio Ferruzca como alumno fue en 1995. El Centro Multimedia del CNA se inaugura en 1994.

El proyecto “Borges” también representó una manera alternativa de entender cómo es que percibimos las cosas. Para ello se buscaba contar con elementos más duros (fijaciones oculares) que permitieran analizar el impacto cognitivo de estímulos visuales. De nueva cuenta, había que mirar hacia otros campos del conocimiento para entender y explicar los movimientos oculares. Y aunque los conocimientos teóricos estaban bajo control, la realidad es que la parte tecnológica iba más allá de nuestros límites como diseñadores, debido a que se requerían conocimientos de ingeniería de software para recoger, organizar, interpretar y presentar datos. Se lograron hacer algunas pruebas de lo que el doctor Covarrubias describía como “dibujar a ojo alzado”; sin embargo, desde mi perspectiva nunca llegó ese proyecto tan esperado en el cual se pudiera aplicar la tecnología y el conocimiento adquiridos (Ferruzca, 2015, p. 48).

Contrario al proyecto “Borges” fue el proyecto “Anuncios espectaculares de la Ciudad de México”. Fue muy relevante, en especial para los integrantes del Centro del Placer; experiencia que fue descrita por el Dr. Covarrubias en el libro *Anuncios espectaculares: La época negra de la publicidad exterior* (2012). En dicho proyecto aplicaron el trabajo teórico que el Dr. Javier Covarrubias dedicó por años a la complejidad y la contaminación visual, así como en el proyecto “Las vanguardias del diseño”, que sirvió para construir un prototipo que validó las hipótesis propuestas. A lo anterior se sumó el interés de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (Seduvi), ya que el proyecto coincidió con la iniciativa del gobierno para regular los anuncios espectaculares o vallas monumentales en la Ciudad de México. Finalmente, los participantes del proyecto fueron reconocidos por dicha instancia debido a que el proyecto fue de utilidad en la legislación de anuncios espectaculares (Ferruzca, 2015). El Dr. Javier Covarrubias más tarde reflexionaría al respecto:

Como consecuencia, en el corto lapso que duró nuestro movimiento, editamos una revista, publicamos libros y carteles, realizamos exposiciones, eventos, conferencias, mesas redondas, invitamos a especialistas, discutimos acaloradamente y sacudimos conciencias. Entre las exposiciones colectivas mayores destacamos: la primera en la Galería Metropolitana (“Diseño asis-

tido por computadora”, agosto de 1988), la segunda en la Galería de la Escuela Nacional de Pintura, Escultura y Grabado, La Esmeralda (“Electrosensibilidad”, marzo de 1989), la tercera nuevamente en la Galería Metropolitana (“Compudiarte”, julio de 1989), la cuarta en los corredores del Túnel de la Ciencia en la estación La Raza del Metro capitalino (Undo, diciembre de 1989). Expusimos también en un par de ciudades de la República, así como en la ciudad de Toronto (“Los colores de la voluntad”, 1994). Para nuestra sorpresa, en todas ellas, así como en los diversos eventos, tuvimos un inesperado impacto social, y una inusitada acogida en los medios. (Covarrubias, 2008, p. 11).

Además de lo anterior, Mónica Mayer y **Víctor Lerma** estuvieron al frente de proyectos como “Mimesis” (1991), que contó con el apoyo de la industria de las fotocopadoras para que trabajaran con sus máquinas; o el proyecto con la misma Mónica Mayer, Víctor Lerma y Humberto Jardón llamado “Electrografía monumental” (1995). Posteriormente vendrían sus incursiones en el arte vía satélite, más específicamente con *performance*.

Antes de hablar sobre lo anterior, es importante mencionar a precursores del **arte satelital** como Nam June Paik (1932-2006), quien durante la celebración del Año Nuevo, en enero de 1984, puso al aire “Good Morning, Mr. Orwell”, una transmisión en vivo entre Nueva York y París, con la participación de artistas contemporáneos de primer orden, como John Cage, Salvador Dalí, Laurie Anderson, Joseph Beuys, entre otros. En 1986 realizó “Bye Bye, Mr. Kipling”, otro en vivo entre Seúl, Tokio y Nueva York, así como “East is East, and West Is West, and Never the Twain Shall Meet”. Para 1988 hizo “Wrap around the World” (Kac, s. f.), que abarcó todo el planeta; al respecto, el también artista Eduardo Kac (s. f.) menciona que:

En su búsqueda por un arte que expresara la vida contemporánea en la era de los medios, él hizo borrosas las distinciones entre telecomunicaciones y artes visuales; formas antiguas y electrónicas; arte popular y arte elevado; este y oeste; diseño y bellas artes; tiempo objetivo y subjetivo. La forma de su siguiente proyecto es una red a escala internacional y global, que saldrá al aire el 10 de septiembre de 1988, a las 10:30 am (tiempo del Este), una semana antes que los Juegos Olímpicos se lleven a cabo en Seúl, Corea. Su estructura

se puede resumir como sigue: varios satélites alrededor del planeta, van a transmitir imágenes y sonidos de diferentes países y Paik las va a estar editando en tiempo real en Nueva York y retransmitiéndolas a los países participantes, donde los espectadores podrán ver en un canal de televisión local (§ 1).

Por otra parte, Mónica Mayer y Maris Bustamante hicieron *performances* televisados que, si bien no intervinieron imagen y sonido en tiempo real como Paik, sí cuestionaron el rol de las mujeres en los años ochenta. Mayer y Bustamante crearon un grupo de arte feminista llamado **Polvo de Gallina Negra** (1983-1993); el viernes 28 de agosto de 1987, dentro del *Proyecto sobre el arquetipo de la maternidad: Madres II* llevaron a cabo “Madres por un solo día”, *performance* televisado durante el noticiero *Nuestro mundo* que consistió en ponerle un mandil con un vientre de mujer embarazada al conductor durante la emisión, la cual contó con 200 millones de espectadores en México y Estados Unidos. En el *performance*, Maris Bustamante le dice al conductor:

Porque para nosotros hoy [enfaticando la palabra “hoy”, refiriéndose probablemente al programa que con mucha popularidad condujo por 15 años Guillermo Ochoa llamado *Hoy mismo*] es como el Museo de Arte Moderno, donde hemos estado o en algunas galerías; para nosotros *Hoy* el programa, *Nuestro mundo* del señor [Guillermo] Ochoa es un lugar para hacer un evento artístico [...] tiene el objetivo fundamental... venimos en pleno, porque además somos las únicas “miembras” [*sic*] del grupo, decidimos que había por ahí algunos hombres muy interesantes con carisma, etcétera y que merecían el honor de saber lo que es saber ser madres por un solo día (Mayer y Lerma, 2016, 8:27).

Al momento que le colocan el mandil con el vientre adherido, el estruendo de las carcajadas se deja escuchar en el estudio de grabación, y Maris Bustamante, le dice: “El mal de ojo ya lo está usted sintiendo. ¿Ya vio? Ya empieza a necesitar su polvo de gallina negra usted también” (Mayer y Lerma, 2016). Las carcajadas cesaron, al menos por unos segundos.

Para los lectores que no viven en México es necesario dar un poco de

contexto. En los años setenta, la madre de la que escribe estas líneas estaba en estado de gravidez y recién llegada a la ciudad de Morelia, provincia mexicana. Su marido trabajaba fuera de la ciudad y con cierta frecuencia ella necesitaba ir al centro de la ciudad a comprar cosas y lo tenía que hacer sola, y en su camino tenía que soportar las palabras lascivas de aquellos que la creían madre soltera o mujer sola. Experiencia terrible, pero cierto.

Dando fin al apartado anterior, más adelante uno de los pioneros del arte digital, **Humberto Jardón**, comentó en 1999, en alusión de la gráfica producida con máquinas fotocopadoras, que veinte años atrás un *pequeño gueto* usaba la fotocopadora como medio para crear gráfica en la Academia de San Carlos: “y nos tiraban de locos”, hasta que David Hockney y Robert Rauschenberg legitimaron ante el mundo el uso de la xerografía (Malvido, 1999, p. 160). De acuerdo con Adriana Malvido, la gráfica producida con recursos tecnológicos contiene rasgos contraculturales; Jardón menciona, en ese sentido, que

desaparece la idea de original y copia, y puedes hacer tirajes infinitos para que la obra tenga un mayor acceso para todo el mundo, y esto no conviene ni a galerías, ni a subastadores que generalmente se apoyan en la exclusividad (Malvido, 1999, p. 160).

De acuerdo con la artista e investigadora del arte digital Mónica Mayer (ca.1990), el artista **Pedro Meyer** es considerado uno de los grandes gurús del arte digital mexicano, quien creó en 1990 una de las primeras obras en CD-ROM, titulada *Fotografía para recordar* (Meyer, 1990). Meses después de la muerte de sus padres, Meyer realizó un interactivo en un ordenador Macintosh Classic haciendo uso de los álbumes familiares para realizar una memoria personal sobre el cuerpo, la vejez y la enfermedad. La obra es precursora de arte interactivo por computadora (Debroise, 2007, p. 309). Meyer es también editor y creador de la revista digital *Zone Zero*,¹⁴ una de las revistas virtuales sobre fotografía con mayor relevancia en México.

¹⁴ *Zone Zero*. <http://zonezero.com/es/>

Capítulo 2. Arte contemporáneo, arte electrónico y arte digital

Sobre lo que es “arte”, cada artista, galerista, curador y miembro del público tiene su opinión particular. A continuación escribiremos sobre algunos comentarios que hemos escuchado a lo largo de los años. Para algunas personas, arte es aquello que logra permanecer en el tiempo a lo largo de los siglos; para otros no es así, ya que hay muchas obras —por ejemplo en el Museo de la Ciudad de México— que fueron rescatadas de grandes inundaciones y están ahí por esa razón, no porque sean obras de arte;¹⁵ para otros más, arte es aquello capaz de suscitar una emoción, de tal manera que, lo que nos es indiferente, no es arte; arte es aquello que es bello, por tanto, lo que no es bello no es arte, cuyo problema es establecer cuándo hay belleza y cuándo no; o bien arte es aquella acción, proceso u objeto producido por un artista reconocido como tal; arte es lo que se encuentra en un recinto reconocido como un espacio que alberga arte, tales como una galería o un museo, etcétera.

Aparte de lo anteriormente mencionado, ha habido teóricos del arte que han reflexionado seriamente al respecto. Llama en particular la atención el filósofo polaco Wladyslaw Tatarkiewicz, quien en su libro *Historia de seis ideas* (2002) hace un recorrido histórico sobre lo que ha sido el arte en distintas épocas. Por ejemplo, los antiguos griegos solo consideraban artistas a los poetas, porque consideraban que creaban de la nada, de modo que los escultores y pintores no eran considerados artistas. Una

¹⁵ Dra. Blanca Gutiérrez Galindo, profesora de Teoría del Arte, Facultad de Arte y Diseño, UNAM.

de las conclusiones principales del autor es que el arte es reflejo de su época. Esta última reflexión es interesante, debido a que en la actualidad sería difícil imaginar el mundo sin la tecnología digital o el internet; de ahí que sea el cauce natural del arte y los artistas recurrir a las últimas tecnologías para crear.

Para Terry Smith hubo un cambio cultural mundial alrededor de la década de los ochenta, un giro poscolonial seguido por la descolonización de zonas consideradas el Segundo, Tercer y Cuarto Mundo, junto con el impacto que esto tuvo en el Primer Mundo. Esto produjo muchas formas de arte, caracterizado por “valores locales, nacionales, anticoloniales, independientes y antiglobalización (los de diversidad, identidad y crítica).” (Smith, 2012, p. 22). Aunado a lo anterior, para Smith (2012), cerca de 1989 se “produjo un desplazamiento de arte moderno a contemporáneo en todos los medios culturales del mundo” (p. 23). Hay que tener presente, para esas fechas, la irrupción en el mercado de las computadoras personales y el internet, lo que revolucionó la vida como hasta entonces se conocía, entre otros fenómenos, como el que describe Smith: también podemos advertir que, aun cuando ocurrieran en zonas de conflicto, estos acontecimientos inspiraron una crítica del capitalismo y la globalización espectacular también por parte de muchos artistas que trabajaban dentro de las economías desarrolladas (p. 23). En nuestros días, esto último aún lo podemos observar en las prácticas artísticas de muchos artistas, como Rafael Lozano-Hemmer, Arcángel Constantini y Erick Meyenberg, entre otros. El mismo autor comenta, a propósito de diversos artistas, que éstos “desarrollaron prácticas [...] signadas por la investigación a lo largo del tiempo, el compromiso público general y extensas presentaciones didácticas” (p. 23). En el arte electrónico este último aspecto es una constante, pues los artistas se enfrascan en el estudio e investigación de temas que les resultan de particular interés, leyendo libros, artículos de investigación, páginas de internet, hablando con expertos sobre el tema, etc., tras lo cual decantan todo el conocimiento adquirido en nuevos desarrollos de arte electrónico.

Otros artistas se vieron inspirados a fundar su práctica en la exploración de relaciones sustentables con ambientes específicos, tanto sociales como naturales, dentro del marco de valores ecológicos. Por su parte, otros trabajan con

los medios de comunicación electrónica, evaluando sus estructuras conceptuales, sociales y materiales: en el contexto de las luchas por un acceso libre, restringido o comercial a estos medios y su colonización masiva por parte de la industria del entretenimiento, las respuestas de los artistas incluyen desde el *net.art* hasta ambientes inmersivos y la exploración de las posibilidades de interacción con avatar-*viusers* (usuarios de información visual) (Smith, 2012, p. 23).

Finalmente, Terry Smith menciona que, a lo largo del tiempo y gracias a diversos viajes y a su paso por exposiciones, bienales y museos de espacios mundialmente reconocidos como el MOMA, o en la Bienal de La Habana, entre otros, se percató de las anteriormente descritas características del arte contemporáneo, concluyendo que la producción actual del arte rechaza la provocación gratuita y las grandes afirmaciones simbólicas en favor de propuestas específicas, modestas y a pequeña escala.

Estos artistas buscan aprehender lo inmediato, captar la naturaleza cambiante del tiempo, el lugar, los medios y el humor de hoy [...] Plantean preguntas sobre la naturaleza de la temporalidad en esta época, las posibilidades de la composición de lugar frente a la dislocación (p. 23).

Amén de lo anterior, nos gustaría comenzar a abordar el tema de la definición del campo del arte electrónico, a partir de la reflexión de Mauricio Beuchot sobre el estudio de la hermenéutica, porque consideramos que ésta contribuye a resolver puntos específicos del arte electrónico. Beuchot (1997) sostiene que:

El primer problema que se presenta en una disciplina cognoscitiva es el de sí misma. Definirse o delimitarse, distinguirse o identificarse. Hay varias cuestiones fundamentales [refiriéndose a la hermenéutica] con las que conviene empezar. Qué tipo de saber es, sobre qué versa, cuál es su método propio, de cuántas clases son sus objetos, qué objetivo o finalidad le anima. Se trata de problemas constitutivos (p. 15).

Haciendo eco de Mauricio Beuchot y aplicando los preceptos anteriores al arte electrónico como disciplina de conocimiento, procedemos a responder los cuestionamientos que Beuchot relaciona con la hermenéutica:

¿Qué tipo de saber es el arte electrónico? Involucra saberes científicos, tecnológicos y del área de las humanidades.

¿Sobre qué versa? El arte electrónico mexicano versa sobre preocupaciones ambientales, políticas y sociales, principalmente.

¿Cuál es su método propio? El arte, al no ser un saber científico, tiene diversos métodos no cuantificables; no obstante, en el presente libro lo que se pretende es vislumbrar una metodología enfocada a las emociones. En otro libro de la que suscribe (Villagómez, 2017) se propuso una metodología que de manera sucinta se puede describir de la siguiente manera: Los artistas electrónicos mexicanos tienen una serie de intereses que han desarrollado a lo largo de su carrera; esos intereses o líneas de investigación principales se decantan en apéndices sujetos a estas líneas, mismos que se traducen en obras artísticas.

¿De cuántas clases son sus objetos? Los desarrollos de arte electrónicos podrían ser clasificados de forma muy amplia... tan amplia como los recursos científicos y tecnológicos que sean empleados. Empero se puede decir que, dentro del gran campo del arte con ciencia y tecnología, se clasifican en:

- a. Arte con ciencia y tecnología: robot art, a-life art.
- b. Media art: video art.
- c. New media art: computer art; software art; telepresencia; telemática y tele-robots; net art; gráficos por ordenador; música y sonido; fachadas mediáticas, arte digital en espacio público; medios de comunicación móviles y locativos; objetos interactivos; arte en espacio público; entre otros.

¿Qué objetivo o finalidad le anima? En el caso del arte electrónico mexicano, los artistas en entrevista refirieron, en el caso de Gilberto Esparza, crear conocimiento en las comunidades sobre problemas que les atañen, por lo regular ambientales; Arcángel Constantini, por su parte, mencionó que le interesan diversos conocimientos científicos (los seres humanos estamos formados por miles de bacterias, dio inicio a Bakterias

de 1996 a la fecha) y poderlos relacionar con nuevos desarrollos artísticos; Rafael Lozano-Hemmer —aunque no exclusivamente— retoma problemáticas políticas (como la masacre de estudiantes en la Ciudad de México en 1968 o los 43 normalistas desaparecidos de Ayotzinapa en 2014); Leslie García centra su atención en algunas de sus piezas en sistemas vivos; Iván Abreu, en automatizar, en que sus obras despierten en él y en el público emociones, afecto, poética; entre otros (Villagómez, 2012-2014).

Hasta este punto se ha realizado un recorrido por el arte contemporáneo, así como por las características del arte electrónico; empero, ¿qué es el arte electrónico? El **arte electrónico** es una rama del arte contemporáneo y parte de un fenómeno global llamado “Arte y Tecnología”, donde los artistas pueden usar tecnología de punta o incluso obsoleta. Una característica esencial de algunos trabajos de arte electrónico es que necesitan la participación activa del espectador para que la obra adquiera forma o se determine.

Por otra parte, una derivación importante del arte electrónico, es el arte digital. Así, tenemos que el arte digital es una rama o género¹⁶ del arte ligado a la ciencia y a la tecnología, al tiempo que ambos ámbitos forman parte de su proceso de creación y conciben su configuración física. Una aproximación a su definición la propone Bruce Wands (2007) cuando afirma lo siguiente:

el arte digital puede ser considerado como un subconjunto del arte contemporáneo. Desde que el adjetivo *digital* es frecuentemente ambiguo, y no define claramente la forma del trabajo final, es aquí aplicado a trabajos artísticos en los que el artista ha usado el ordenador como herramienta primaria, medio y/o compañero creativo (pp. 10-12).

Por lo que, el uso del ordenador o computadora es un elemento obligado para que pueda ser categorizado como arte digital. El mismo autor acota lo siguiente: “Las formas tradicionales de arte digital incluyen impresiones, fotografía, escultura, instalaciones, vídeo, cine, animación, música y

¹⁶ Entendiendo “género” en las artes lo que menciona el *Diccionario de la lengua española*: “sobre todo en la literatura, cada una de las distintas categorías o clases en que se pueden ordenar las obras según rasgos comunes de forma y contenido” (RAE, 2014, ac. 6).

performance. Nuevas formas que son únicas para el mundo digital incluyen la realidad virtual, software art y el net art” (p. 12).

Aunado a lo anterior, tenemos que para Wolf Lieser (2009) el arte digital es una disciplina que agrupa manifestaciones artísticas llevadas a cabo con un ordenador, así que por definición son obras elaboradas con medios digitales y pueden ser descritas como una serie electrónica de unos y ceros. De ahí que el artista digital sea un creador que usa medios que ofrece el ordenador en cualquiera de los pasos previos a la materialización de la obra, o bien en su exhibición; en otras palabras, crea con el ordenador o muestra su obra con la intervención de uno.¹⁷

A tenor de lo citado, inferimos que el arte digital es una rama del arte que utiliza los medios y herramientas más contemporáneos, por lo que necesariamente definen la época en la que vivimos. Hoy en día, el arte digital engloba toda la producción de artistas que trabajan con ordenador durante el proceso de la obra o en la exhibición de la misma; un ámbito muy amplio que ofrece tanto estímulos interesantes como nuevos retos en la clasificación y definición del mismo.

¹⁷ Entrevista hecha para esta investigación a don Francisco Giner Martínez, profesor del doctorado en Artes Visuales e Intermedia, Universidad Politécnica de Valencia, España, 2007.

Capítulo 3. Fundamentos de los procesos de creación

La inteligencia humana es la inteligencia animal transfigurada por la libertad. La construcción de la inteligencia, de la libertad y de la subjetividad creadora corren en paralelo.

JOSÉ ANTONIO MARINA

Las emociones y los procesos de creación están intrínsecamente relacionados, motivo por el cual dentro del presente libro hemos decidido dar inicio a la comprensión de la generación de las emociones a través del arte electrónico, con una aproximación a los procesos de creación, tema que nos ha ocupado los últimos doce años de labor dentro de la investigación.

Existen factores indisociables en los procesos de producción humana, muchos de los cuales no han escapado de la vista de diversos investigadores, tales como Manuela Romo, Mihály Csíkszentmihályi y José Antonio Marina, entre otros. Tras la revisión de dichos autores, se llegó a la reflexión de que el conocimiento de ciertos factores que intervienen en los procesos de creación del ser humano es de utilidad en el desarrollo del ámbito del arte electrónico y su didáctica.

Por una parte, se tiene que la acción de crear ha sido de vital importancia para la evolución del ser humano. Las nuevas creaciones —sean de artefactos, dispositivos, obras de arte, modelos, estrategias, teorías, etc.— por lo regular responden a la necesidad de resolver problemas, y lo hacen a través de la originalidad y cierto grado de novedad —en el entendido de que lo totalmente nuevo no existe, puesto que toda creación humana encuentra su origen en otros inventos que le antecedieron o encuentra su inspiración en la naturaleza—. No obstante, lo que hace que una nueva creación, en cualquier ámbito, sea trascendente es que tenga cierto valor, y ese valor lo otorga un grupo social pequeño, como una familia, una comunidad, aunque también puede ser valioso para toda la humanidad.

Para el filósofo y ensayista español José Antonio Marina (2006), la inteligencia humana es fundamental en el proceso creador, y gusta de explicarla de diversas formas: “A este modo de obrar, que resuelve problemas nuevos y que permite un ajustamiento flexible a la realidad, lo llamamos inteligencia” (p. 19). Una inteligencia creadora es un ejercicio de la libertad humana, a los que Marina agrega que los ordenadores tienen una inteligencia similar a la humana, sin embargo, en los hombres y mujeres ésta se autodetermina, de tal forma que ejerce su libertad. Por lo que la creación de novedades sigue siendo una característica enteramente humana, proceso durante el cual una persona decide a dónde dirigir su atención, en qué entusiasmarse y hacia qué volcar su energía creadora. Para el filósofo, lo que produce proyectos es nuestro temperamento, nuestras necesidades y nuestra educación, que son productores espontáneos de fines (p. 168). De tal manera que se es inteligente, libre y creador como resultado de un proceso complejo, como también de un proceso de *autopoiesis*, a decir de Marina; de ahí que al crear se esté negociando con nuestras libertades, motivaciones y limitaciones, todo lo cual compete a la inteligencia humana.

Por su parte, para Mihály Csíkszentmihályi (1996), una persona con inteligencia creadora también debe tener predisposición genética para un campo determinado (p. 79); por ejemplo, una persona con facilidad para los números, llevará ventaja a la hora de trabajar en ciencias, lo mismo que alguien con buen oído será un buen artista sonoro. Para el autor, estas personas poseen admiración e interés por cómo son y cómo funcionan las cosas, cualidades sin las cuales un artista electrónico no prosperaría; como dijo el artista electrónico Arcángel Constantini en relación a la investigación previa que realiza para cada uno de sus proyectos: “Cada desarrollo es como estudiar una carrera nueva” (Villagómez, 2017, p. 184), lo cual muestra el interés intrínseco en el tema de cada obra.

Otro aspecto fundamental de la inteligencia creadora es la importancia que tiene la formación que se recibe en los primeros años de vida, la cual es decisiva. Para el reconocido psicólogo Howard Gardner (1995), cuando a los niños se les da la oportunidad de descubrir su mundo ampliamente y lo aprovechan explorando, acumulan un gran “capital de creatividad”. Por el contrario, si les impiden realizar actividades de descubrimiento y se les dirige en una sola dirección —lo que equivale a decirles

que solo hay una respuesta correcta, o peor aún, que la respuesta correcta o la razón la tienen las figuras de autoridad—, luego entonces las posibilidades de que busquen y exploren otras respuestas se reduce considerablemente (p. 49).

La inteligencia creadora requiere de un soporte que a la postre le permita hacer aportes innovadores. En opinión de Mihály Csíkszentmihályi (1996), este soporte lo proporciona el acceso al campo de estudio, es decir, equivale a contar con el conocimiento necesario para trabajar en determinado ámbito. El sociólogo Pierre Bourdieu (1998) lo llama “capital cultural”, y quienes cuentan con este capital durante sus años de formación inicial tienen acceso a información interesante provista en libros, conversaciones, música y posibilidades de promoción educacional, modelos de desempeño de papeles, contactos útiles, entre otros (p. 202). En cuanto al acceso al campo, esto se refiere de igual forma a tener colegas dentro del ámbito en el cual se trabaje, de tal forma que estos colegas te reconozcan como parte del campo, para que los aportes que genere el creador en cuestión puedan ser reconocidos como válidos e importantes.

En el mismo orden de ideas, no todo es cuestión de talento e inteligencia creadora; según Csíkszentmihályi (1996), para destacar en un campo y que los aportes sean reconocidos, éstos tienen que ser validados por otros individuos del mismo ámbito. Por tanto, es menester que el creador mantenga buenas relaciones sociales con sus colegas; de lo contrario, aunque se tengan ideas geniales, si el creador no es capaz de comunicarse asertivamente con sus compañeros, será ignorado y evitado. Es necesario decir que el acceso al ámbito adecuado —definido como un espacio con límites determinados— por lo regular es restringido y hay que tocar muchas puertas. Es por esta razón que, para quien desee destacar creativamente, es esencial la socialización con individuos del mismo ámbito (Csíkszentmihályi, 1996, p. 82). No obstante, en casos donde los creadores no tienen acceso al campo, la perseverancia será la clave. A esta característica se le llama *resiliencia*.

De acuerdo con la psicóloga Manuela Romo (1997), la creación es un proceso de pensamiento que no necesariamente obedece a un tipo especial de personalidad. Al respecto sostiene que “la gente puede tener procesos mentales creadores sin que ello signifique conseguir el Nobel o exponer

cuadros en el MOMA. No hay diferencias cualitativas, desde el punto de vista psicológico, que expliquen la producción de obras maestras” (p. 55). Para la autora, las raíces de la creación humana se encuentran en la necesidad biológica de intervenir el medio que se habita (p. 115), lo cual trasciende la idea de que las personas creativas son seres divinos, como el concepto de demiurgo griego que acompaña a muchos artistas hasta nuestros días.

Asimismo, Manuela Romo menciona que los estudios de la psicología de la creatividad se realizan a partir de cuatro grandes puntos: la persona, el proceso, el producto y la situación. Debido a la importancia que para la autora tienen los productos —“¡sin producto no hay persona ni proceso!” (p. 50)—, es necesario mencionar las características que tiene un producto creativo:

Transformación. Un producto reformula una situación, un campo de conocimiento, ofrece nuevas combinaciones de elementos que proponen nuevas perspectivas.

Condensación. El producto sintetiza una gran cantidad de información, de tal manera que los hechos quedan conectados en un nuevo orden.

Área de aplicabilidad. Cuando un producto por sí mismo genera actividad creadora adicional. A este punto se le considera el máximo nivel posible (p. 57).

Con esta última reflexión sobre los productos creativos, concluimos este apartado, para dar paso entonces a las fases propiamente dichas del proceso de creación.

Capítulo 4. Procesos de creación en el arte electrónico mexicano

Los procesos de creación, como advirtió Manuela Romo, se llevan a cabo por versados y neófitos abocados a pequeñas o grandes empresas, de ahí que desde diferentes ramas de estudio se haya llegado a la conclusión de que se llevan a cabo las mismas fases del proceso de creación, sea en descubrimientos científicos, creaciones artísticas o tareas cotidianas. A este tema se han abocado Csíkszentmihályi (1996, 2007), Manuela Romo (1997) y el psicólogo mexicano Mauro Rodríguez Estrada (1985), quien agregó la fase de comunicación, proceso al que a su vez hemos añadido la fase de participación, la cual consideramos propia de los procesos de creación en el arte electrónico. De igual manera, en nuestra exposición se han cambiado algunos nombres de las fases, por adecuarse mejor al tema que nos ocupa.

Así, tenemos que las fases del proceso de creación no son lineales, hay creadores que pueden estar trabajando en varios proyectos a la vez o dar inicio a un proyecto en cualquiera de las fases. La presente investigación arrojó que los artistas electrónicos estudiados, como Leslie García, Iván Abreu y Arcángel Constantini, trabajan en líneas de trabajo continuo de las cuales emergen apéndices que devienen en obras o desarrollos que pueden durar meses o incluso años.

En relación con las fases, es necesario abundar en cada una de ellas, así como en el enfoque que tiene cada uno de los artistas estudiados respecto a cada fase. Los artistas se seleccionaron por contar con más de diez años

de producir arte electrónico,¹ por encontrarse en el país y ser factible de poderlos entrevistar personalmente. Cabe mencionar que en un inicio se entrevistaron a trece artistas electrónicos, algunos de los cuales se descartaron por contar con pocas obras electrónicas o por tener una actividad preponderante como docente y escasa producción, entre otros motivos. No obstante, una primera parte de la presente investigación consideró a ocho de los trece artistas, a saber: Iván Abreu, Arcángel Constantini, Rafael Lozano-Hemmer (mexicano, aunque no produce en el país), Leslie García, Gilberto Esparza, Santiago Itzcóatl, Erick Meyenberg y Roberto Morales Manzanares. Para el caso que nos ocupa, como ya se mencionó, recapitularemos el trabajo de tres de ellos por considerarlos significativos para el presente tema (véase Villagómez, 2017).

En la actualidad, la escena del arte electrónico mexicano es diversa: se cuenta tanto con artistas que tienen más de veinte años de trabajo en el campo del arte electrónico, como una gran cantidad de jóvenes artistas, algunos de los cuales han dejado registro de su trabajo en las listas de beneficiarios de la beca Jóvenes Creadores del Fondo Nacional para la Cultura y las Artes (FONCA).² La presente investigación de obras y artistas electrónicos se realizó de acuerdo con un orden preestablecido para su análisis, el cual se definió en función de las fases del proceso de creación. Aunado a lo anterior, se localizaron obras con posturas políticas, sociales —y ambientales— que de alguna manera hacen eco a los artistas que les precedieron y dieron origen al arte electrónico en México.

Tendencia

Esta fase también es conocida como “preparación”, aunque como resultado de la presente investigación, le hemos llamado “tendencia” porque existe una *tendencia* o afinidad hacia ciertos temas o problemas que generan curiosidad y estos temas se hablan con colegas, se busca información y se

¹ Manuela Romo (1997) considera que “Diez años o más de intenso trabajo inicial. El tiempo es elemento básico para llegar a las más altas cotas de la creación. Un período mínimo de diez años es necesario para consolidar los tres elementos psicológicos previos” (p. 170).

² Para más sobre esta investigación, véase Villagómez (2017).

investiga. Esta fase se caracteriza por buscar respuestas y soluciones a problemas determinados, es decir, de los cuestionamientos, donde se plantea un problema y se inicia el camino a resolverlo. Esta fase es de observación, intelectualización y profundas reflexiones, donde puede haber acopio de datos a través de lecturas, experimentos, viajes. De acuerdo con Manuela Romo (1997), parece existir una relación directa entre el tiempo dedicado a la preparación del tema y el valor conseguido del trabajo, es decir: a mayor tiempo dedicado en el proyecto, mayor es su valor (p. 121).

En el caso del arte electrónico mexicano, a través de entrevistas se observó que los artistas estudiados³ ven en los problemas globales y locales una oportunidad para hacer reflexiones profundas a través de su trabajo, algunas veces porque buscan hacer estos problemas visibles y desean que el público reflexione en torno a ellos, o bien buscan reforzar la identidad cultural.

Por citar un ejemplo de esta fase, la artista electrónica Leslie García (Tijuana, Baja California, 1981) tiene un amplio rango de intereses en las fases preparatorias de un proyecto. En la entrevista concedida para esta investigación (2013), refirió tender al estudio de la antropología, la biología, la filosofía, la física, las matemáticas, las letras, de manera particular el psicoanálisis (concretamente el de Carl Jung), la meditación y el sintoísmo, de alguna manera todo lo que tiene que ver con el alma de las cosas y en especial, el conocimiento adquirido en la mente humana y su capacidad de transformar la realidad. Para Leslie García, una obra con mayor capacidad de transmisión de sus posturas como artista necesita madurez y experiencia por parte del productor.

En el caso del artista electrónico Iván Abreu (La Habana, Cuba, 1967, actualmente ciudadano mexicano), a través de su obra se observan distintas tendencias: desde la preocupación por los aspectos sombríos de la política mexicana, pasando por un especial interés por los efectos sonoros resultado de acciones digitales o mecánicas, como también por la correlación entre lo sonoro y lo visual, hasta los efectos del transcurso del tiempo en objetos y espacios, y la necesidad de buscar cómo automatizar todo.⁴

³ Iván Abreu (Cuba-México), Arcángel Constantini (México), Rafael Lozano-Hemmer (México-Canadá-España), Gilberto Esparza (México), Leslie García (México), Erick Meyenberg (México), Santiago Itzcóatl (México). Entrevistas disponibles en <https://vimeo.com/user29545447>.

⁴ Esto último lo expresó Iván en la charla que, con motivo de su exposición "Evidencias", ofreció en el Museo de la Universidad de Guanajuato el 16 de octubre de 2021 en la ciudad de Guanajuato, México.

Gestación y descubrimiento

Éstas son dos fases del proceso de creación que se llevan a cabo simultáneamente. En la gestación, las ideas se desarrollan en la mente de manera subconsciente, mientras el descubrimiento es cuando todas las piezas del problema a resolver finalmente encajan y se encuentra una solución.

En esta fase, hay cierta discrepancia; por una parte, Csíkszentmihályi (1996) considera que las ideas se van fraguando en el inconsciente de la mente durante una fase de incubación (o gestación) hasta que emergen súbitamente, lo que se conoce como “el momento de la intuición”, que ocurre en un momento de relajación o distensión. Por otra parte, Manuela Romo (1997) considera que el creador es capaz de generar ideas a través de asociaciones —las cuales son parte del pensamiento creador— en momentos de mucha agitación, y refiere el caso del matemático Henri Poincaré:⁵

Para él, la creación consiste en hacer nuevas combinaciones de elementos asociativos útiles; en la matemática —dice— las mejores aportaciones consisten en encontrar insospechadas relaciones entre hechos bien conocidos pero considerados como claramente extraños el uno al otro, procedentes de dominios muy lejanos. [...] [la experiencia de Poincaré es la siguiente:] Una noche en que había tomado, contra mi costumbre, café, no pude dormirme: las ideas surgían agolpándose; yo notaba cómo se empujaban, chocaban entre sí, hasta que dos de ellas se entrelazaron, para decirlo de algún modo, formando una combinación estable. Por la mañana ya había establecido la existencia de un tipo de funciones fuchsianas, las derivadas de la serie hipergeométrica; no tenía más que redactar los resultados, en lo que empleé sólo unas horas (según citado en Romo, 1997, p. 136).

Aparentemente, las ideas emergen súbitamente, sin embargo, son producto de los años de trabajo continuo del artista. El artista electrónico Iván Abreu en su entrevista mencionó que algunas veces las ideas llegan porque

⁵ Quien legó reflexiones importantes para el estudio de los procesos de creación en una conferencia que impartió en 1908 en el Institut Général Psychologique en París, titulada *Invención matemática*, en la cual revisaba sus propios procesos de pensamiento que lo condujeron a sus mayores descubrimientos matemáticos.

se ha estado trabajando en ellas, y en otras ocasiones se usan ideas previas y se adaptan al trabajo en curso. Iván Abreu dio respuesta a la pregunta “¿Cómo generas tus ideas?” a través de la siguiente tipificación:

El invento: el artista considera que es la unión forzada de elementos que se encuentran en la realidad.

El hallazgo: son ideas que surgen súbitamente, donde el resultado es articulado y coherente. Abreu comenta que es como si se descubriera algo que ya estaba ahí, y el artista únicamente lo ubica “afuera”.

Ideas previas: son las que el artista tiene como pendientes de realizar y emergen cuando recibe algún encargo o lo invitan a algún lugar de exhibición, no obstante, les hace cambios y las adapta para la ocasión.

Ideas del sitio de exhibición: surgen de observar el lugar de exhibición, la especificidad del sitio, el tamaño del espacio, la altura del techo, entre otras condiciones que generan la propuesta artística.

Ideas del trabajo en taller: cuando el artista trabaja en su taller por gusto, por ejemplo, sin un programa ni objetivos específicos, y es en esas ocasiones cuando surgen ideas interesantes (Villagómez, 2017, p. 173).

Para concluir este apartado, consideramos que tanto Romo como Mihály están en lo cierto: Manuela Romo, porque efectivamente hay genios como Poincaré capaces de realizar tales hazañas mentales, aunque la distensión, como señala Mihály, es una forma de crear de manera más accesible para la mayoría de las personas. Esta última situación la corroboré en encuestas realizadas a los alumnos del Departamento de Diseño de la Universidad de Guanajuato, quienes refirieron tener momentos de intuición en episodios de relajación, cuando no estaban abrumados pensando en cómo resolver el problema, en situaciones como cuando estaban ejercitándose, viajando en el transporte público, bañándose o al despertar por la mañana (Villagómez, 2010, pp. 123-131). Mención aparte en esta fase del proceso merecen algunos artistas como Leslie García y Arcángel Constantini, quienes mencionan hacer uso de la meditación y el soñar despiertos como fuentes para generar ideas.

Valoración

Uno de los problemas recurrentes en los procesos de creación de artistas con experiencia no es el de generar ideas, sino decidir cuál idea es la mejor; en otras palabras, el problema real para los artistas, de acuerdo con lo investigado, es poder elegir aquella que merezca la pena invertirle tiempo para desarrollarla. Esta fase fue difícil de investigar debido a que los artistas estudiados no recordaban con precisión cómo es que habían tomado la decisión para realizar su idea. Sin embargo, la mayoría de los artistas mencionó haber desarrollado una idea en especial, basada en el conocimiento que produce y se adquiere durante el proceso; otros mencionaron haber elegido una idea en específico por intuición, mientras que en otras ocasiones consultan a colegas o investigan más sobre el tema en internet y libros.

Esta fase también es conocida como “de evaluación”. Uno de los hallazgos de la presente investigación es que para los artistas con experiencia la producción de ideas no representa un problema; antes bien, el problema es discernir cuál de todas es una buena idea, porque es cuando se sopesa si vale la pena invertirle horas y horas de trabajo. Por tanto, es una parte emocionalmente difícil del proceso, un periodo de autocrítica donde por lo general se necesita de la opinión de otros.

A este respecto, Austin (1978) menciona que saber cuáles ideas se deben ignorar probablemente sea más importante que la posibilidad de ser capaz de generar muchas, tomando en cuenta sobre todo la actitud escéptica y de autoexigencia que tiene la mayor parte de los artistas electrónicos estudiados. A esta parte de autoexigencia la reconocen en términos cognitivos como mantener los problemas abiertos, indefinidos hasta el final.

Leslie García menciona en entrevista para esta investigación que la evaluación de sus ideas la realiza por medio de lo que llama “sonda afectiva”; reconoce también que es debido a su educación como diseñadora que le gusta la idea de elaborar “objetos de deseo”, tal y como hace el diseño. Por otra parte, los equipos de trabajo son muy importantes en sus procesos creativos, de tal manera que cuando un tema le interesa, de inicio boceta, busca bibliografía y lee sobre el tema, pero también comienza a hablar al respecto con su círculo cercano. Cuando se da cuenta de que la idea vale

la pena de ser realizada, es cuando se percata de que tiene cada vez más necesidad de hablar al respecto.

Para artistas como Arcángel Constantini (Cuautitlán Izcalli, 1970), en la valoración de una idea el artista pone en práctica un análisis minucioso donde se pregunta por qué, para qué, cómo, y reflexiona profundamente en torno al problema, aunque también refiere que su método es visceral, es decir que trabaja a través de la intuición. No obstante, ésta no emerge mágica y misteriosamente, antes bien es el resultado de los años de experiencia del artista, así como de su autoconfianza (entrevista, 2011). Por otra parte, Iván Abreu considera que la idea es apta para su desarrollo cuando siente una fascinación por el conocimiento que genera y adquiere durante el desarrollo del proyecto.

Realización

En esta fase es cuando la ejecución de la idea se lleva a cabo, esto significa que el artista da inicio a una de las etapas de trabajo más intenso de todo el proceso de creación, ya que se deben resolver problemas de distinta índole, pues implica trabajar en equipos con profesionales de distintas áreas, como ingenieros, fotógrafos, manufactureros, programadores, entre otros, siempre dependiendo de cada proyecto.

De la misma forma, en esta fase la capacidad de trabajo y disciplina del artista se pone a prueba, y en ella la paciencia será indispensable. Muchos de los artistas comentaron trabajar muchas horas sin notar el paso del tiempo, así como trabajar en proyectos cuya duración puede tomar de varias semanas a años, e incluso algunos de los proyectos pueden permanecer abiertos, como es el caso de *Bacterias* de Arcángel Constantini, que ha venido desarrollando desde 1996 hasta la fecha.

Algunos artistas mencionaron trabajar sin pensar en hacer una pieza terminada, sino por el contrario en realizar piezas que dieran inicio a otras más. En ciertas circunstancias empero, un proyecto puede parar debido a limitaciones económicas, tecnológicas o incluso desgaste físico del creador.

Es interesante mencionar que artistas como Leslie García o Erick Meyenberg tienen diarios donde escriben y dibujan antes y durante la creación

de sus proyectos. En estas libretas o bitácoras registran datos importantes acerca del desarrollo del proyecto, como errores, sucesos y toda la información que conforma el cuerpo del trabajo artístico. Por otra parte, Leslie García declara que la realización de algunas de sus obras es flexible, pues las adapta al visitar a colegas en otras ciudades o países. Por ello se ha acostumbrado a trabajar en situaciones diversas, lo que considera que abre el diálogo a distintas propuestas, intereses e ideas.

La elaboración o realización trata de hacer tangible la idea, es decir, es cuando el artista o creador pone manos a la obra, es la fase que conlleva más tiempo y en la que se realiza el trabajo más duro. En esta fase puede llevarse a cabo el pulido de la obra. Para Csíkszentmihályi (1996), muchos de los creadores tienen horarios de trabajo autoimpuestos, casi monásticos. De acuerdo con Romo (1997), la cantidad de energía que los grandes creadores dedican a trabajar raya en el fanatismo; al respecto señala que “al menos tal es como se percibe desde afuera, con resultados normalmente desastrosos para las relaciones personales; incluso las más directas, que se ven reducidas y condicionadas al motivo principal de sus vidas, que es siempre el trabajo” (pp. 152-153). Por su parte, Gardner (1995), en su estudio sobre mentes creativas, habla de una especie de “pacto faustiano” del creador, el cual le permite seguir adelante sin importar los obstáculos. Puede parecer una exageración, pero los creadores saben a qué nos referimos.

En el caso de Arcángel Constantini, en entrevista (2011) refirió colaborar con otros profesionales, si bien esto no es muy frecuente ya que se considera un artista complicado y muy demandante. De cualquier modo, pertenece a un grupo de colegas y amigos con quienes convive regularmente y con quienes realiza proyectos como *Meditatio sonus* (de 2012 a la fecha), desarrollo artístico que consiste en meditaciones colectivas guiadas por composiciones sonoras de artistas electrónicos llevadas a cabo *in situ*.

Por su parte, Leslie García refiere que sus piezas por lo regular responden a cuestionamientos y búsquedas muy personales, aunque no por ello deja de disfrutar mucho el trabajo en equipo, así que regularmente desarrolla obra dentro de colectivos, como Dreamaddictive, Interspecifics y Astrobandalistas. Dentro de su trabajo colectivo, confiesa que siempre busca una función específica que tenga impacto social (como *Arma telemática*, que trata sobre los hechos violentos ocurridos en la Ciudad de México

en 1968). También refiere trabajar como tutora en talleres organizados por distintas instancias o grupos de personas. En estos talleres encuentra interesante platicar con otros tutores y alumnos sobre las formas de trabajo personales y colectivas, porque considera que, a través del trabajo en colectivo, las personas pueden contribuir a resolver problemas en su comunidad. A su entender, entre más consciente sea el artista de esta circunstancia, se podrán generar soluciones más completas y amables con el entorno. (entrevista, 2013).

Intercambio y comunicación

El psicólogo Mauro Rodríguez Estrada (1985) considera que los proyectos artísticos son solo ejercicios en los que el artista disfruta el proceso en sí mismo. De cualquier forma, lo común es que el artista desee que su obra sea expuesta al público; de hecho, es una de las motivaciones más importantes para hacerla: comunicar y tener algún tipo de intercambio con el público.

Para Iván Abreu, en entrevista comenta (2012) que él frecuentemente observa la primera impresión del público frente a su trabajo, pues de esta forma él puede ver la resonancia que la obra produce en la mente del público. Así, Abreu mide la posible relevancia de su obra: “existen proyectos que después de ser observados se olvidan rápidamente, pero hay otros que permanecen en la memoria del individuo a lo largo de su vida” (Villagómez, 2017, p. 172). Esto último es lo que Iván Abreu busca con sus obras; es decir, busca una reacción positiva en los participantes de sus obras. Él calcula la relevancia de su arte si la pieza queda en la memoria de la gente, le agrada que sus piezas sean recordadas porque eso significa que alcanzó la consciencia de la persona que interactuó con su trabajo. En el caso de Arcángel Constantini, él busca una reacción física o mental en su audiencia. Rafael Lozano-Hemmer dice que el público completa o termina sus obras, por lo que las deja sin terminar de tal modo que cientos e incluso miles de personas puedan terminar su trabajo interactuando virtualmente o de manera física. Gilberto Esparza busca un cambio en la audiencia, busca provocar reflexiones profundas a través de su trabajo. Leslie García

comenta que sus piezas son arquetipos, por lo que a veces no son comprendidas por el público a pesar de que sí tenga interés en interactuar con éstas. Muchos de sus trabajos fueron hechos de manera austera, lo que conecta con las audiencias latinoamericanas, pues muchos viven en austeridad permanente. Para Erick Meyenberg, los pensamientos e ideas expuestos en su trabajo son fundamentales de ser comunicados. Finalmente, Santiago Itzcóatl refiere que disfruta las reacciones del público ante su obra, sin embargo, su intención principal no es comunicar nada en específico, aunque sí lo logre.

Uno de los principales *leitmotiv* de los procesos de creación —como ya se mencionó y en lo cual nos gustaría ahondar— es la comunicación y el intercambio propiciado. Así tenemos que una vez concluida una obra —o alguna fase de la misma— se presenta a un grupo de personas o al público en general. En este punto, los artistas electrónicos estudiados aseguran que les gusta observar las reacciones del público, escuchar sus comentarios o simplemente ver cómo lo que tomó meses o años en ser producido sale finalmente a la luz. Es decir, el resultado de la creación pide ser visto para ser validado, recordemos las palabras al inicio del capítulo 3: “lo que hace que una nueva creación, en cualquier ámbito, sea trascendent, es que tenga cierto valor, y ese valor lo otorga un grupo social”; por lo que consideramos que esta fase es esencial en el proceso de creación.

Participación

Hemos agregado esta fase al proceso de creación porque es la etapa que consideramos que competa más directamente al arte electrónico. Así, tenemos que las más de las veces las obras del arte electrónico invitan al público a interactuar con ellas, por lo que hay reacciones, interacciones y emociones que se suscitan entre los antes *espectadores*, ahora *participantes* de las obras. El arte electrónico demanda la participación para que “sucedan” cosas, y hay que recordar que cuando a un individuo se le invita a “hacer”, por lo regular ocurre cierto involucramiento en la actividad (por eso la participación es uno de los principios rectores de la educación), debido a que emergen reacciones y emociones a través de esa interacción.

El artista Arcángel Constantini refiere en entrevista (2011) que sus desarrollos artísticos están encaminados a la búsqueda de una reacción en el público, así como a que interactúen con el desarrollo (como su trabajo en net.art *unosunosyunosceros*, entre otros). Leslie García asegura al respecto que ha observado que las reacciones del público frente a su obra son muy variadas, algunas personas parecen no comprender lo que sucede, mientras otras analizan y reflexionan sobre lo que observan. La artista busca la reflexión por parte del público, que se establezca una relación con su obra, comenta que incluso ha visto niños jugando con sus obras, como si fuera un videojuego, y reflexiona: “Si puedes captar la atención del niño y logras generarle una pregunta, un cuestionamiento, una necesidad y una respuesta, quiere decir que éstas tienen un proceso de comunicación bastante claro: de ida y vuelta” (2013).

Es precisamente la fase de participación la que nos permitirá reflexionar en torno a la inducción de emociones a través de ciertas técnicas y recursos, para a la postre crear un modelo metodológico de la emoción enfocado al arte electrónico. Pero antes de esto, consideramos necesario hacer una revisión de las emociones propiamente dichas y su relación con el aprendizaje.

Capítulo 5. Nociones fundamentales de las emociones

*Sometimes it feels more like we belong to our emotions, than they to us.*¹

TIFFANY WATT SMITH

En ocasiones, las emociones son difíciles de detectar para el individuo que las experimenta. Son las personas del entorno próximo, las que frecuentemente le señalan a la otra persona la emoción que expresaron. Es decir, somos capaces de observar gesticulaciones, palabras, tono de voz, lenguaje corporal en otros individuos. Empero, es complejo el desarrollo del autoconocimiento en relación a qué detona ciertas emociones, bajo cuáles circunstancias emergen y más difícil aún, desarrollar autoaprendizaje en torno a la regulación de estas emociones. Lo esencial también, es la comprensión de que las emociones se originan en nuestro cerebro, pero también son culturales, de ahí que haya formas de regularlas.

Debido a lo anterior, en la actualidad es frecuente encontrar una amplia variedad de productos en el mercado destinados de forma directa o indirecta a la regulación de emociones, por ejemplo, libros de autoayuda que involucran el manejo de las emociones; apps en celulares (aplicaciones) y videos en Youtube de meditación para regular las emociones; y durante la pandemia por Covid-19 particularmente, grupos de personas reunidas de manera virtual en plataformas de video conferencia como Zoom, Teams o Skype, para hablar sobre las propias emociones a otras personas, incluso, en estas reuniones la mayoría de los miembros del grupo no se conocen en persona, sólo de forma virtual, caso es de grupos de Adictos a la Comida o Food Addicts o ACA, Adult Children of Alcoholics & dysfunctional Families, los que congregan grandes comunidades en diferentes partes del mundo dentro de sus reuniones virtuales; cabe decir, hemos

¹ “A veces se siente que pertenecemos más a nuestras emociones, que ellas a nosotros”.

asistido a estas reuniones que están conformadas por personas de manera anónima, a cada integrante se le destina un tiempo para compartir vivencias personales donde por supuesto hay emociones involucradas, debido a esto, es posible presenciar procesos de catarsis muy profundos, donde la meta es depurar todas aquellas emociones negativas que impiden el crecimiento personal.

Para la Dra. Tiffany Watt Smith (2015), filósofa de la Universidad de Cambridge, las emociones son numerosas, a veces imperceptibles y en ocasiones tan intensas que anulan a todas las demás, como el terror que se puede sentir al perder el control de un auto. De alguna forma, Tiffany Watt coincide con Eduardo Andere (2020), especialista en educación del Colegio de Boston, en el sentido de que una cosa son las imágenes que los potentes tomógrafos pueden tomar de la actividad cerebral, y otra muy distinta es la mente humana, la cual está modelada por nuestro entorno, contexto y desarrollo a lo largo de nuestra vida. Así tenemos que Watt Smith (2015) explica las emociones de la siguiente manera:

En el lado profundo de nuestro lóbulo temporal hay una estructura con forma de lágrima llamada amígdala. Los neurocientíficos la llaman “el centro de comando” de nuestras emociones. Evalúa los estímulos del mundo exterior, decidiendo a cuáles evadir o acercarse. Desencadena numerosas respuestas: acelera los latidos del corazón, instruye a las glándulas para que secreten hormonas, a las extremidades o a los párpados para que se contraigan. Cuando [la persona] yace en un escáner cerebral y recuerda una historia triste o ve la foto de un niño recién nacido, el área de la amígdala se “prenderá” en la imagen computarizada resultante que se genere (pp. 7-8).

No obstante, la autora considera que acercarse a las emociones principalmente por datos biológicos no representa lo que es una emoción, es decir, la experiencia subjetiva de lo que es una emoción. La Dra. Watt (2015) cita al escritor Siri Hustvedt:

Es como decir que el cuadro de *La niña vertiendo la leche* de Vermeer es un lienzo con pintura o que la propia Alicia [de *Alicia en el país de las maravillas*] son palabras en una página. Estos son hechos, pero no explican mi ex-

perencia subjetiva en ninguno de los casos o lo que estos dos personajes significan para mí (pp. 7-8; trad. propia).

Empero, las emociones clasificadas como hoy las conocemos, de acuerdo con la también historiadora Tiffany Watt (2015), no existieron antes de 1830; las personas en Occidente sintieron otras cosas y en los registros —suponemos literarios— quedó asentado que las personas sentían “pasiones”, “accidentes del alma”, “sentimientos morales”, y todo esto lo explicaban de manera distinta a como entendemos las emociones hoy en día (p. 5). Lo interesante sería profundizar sobre las emociones de los antiguos mexicanos en sus culturas ancestrales, donde sí hay registro de otras emociones distintas a las que refiere Watt, como la siguiente muestra:

Xon Ahuiyacan (Nezahualcōyotl)

Ica xon ahuiyacan ihuinti xochitli, tomac mani, aya. Ma on te ya aquiloto xochicozquitl. In toquiappancaxochiuh, tla celia xochitli, cueponia xochitli. Oncan nemi tototl, chachalaca, tlatohua, hahaya hual on quimatli teotl ichan, ohuaya, ohuaya Zaniyo in toxochiuhica ica tonahuiyacan. Zaniyo in cuicatl, aya icaon pupulhui in amotlaocol. In tepilhuan ica yehua, amelel on quiza, ohuaya, ohuaya Quiyocoya in Ipalmemohua, aya qui ya hualtemohuiya moyocoyatzin, in ayahualo xochitli, ica yehua amelel on quiza.²

Este breve poema se atribuye a Nezahualcōyotl, rey de Texcoco, quien, de acuerdo con el psicólogo barcelonés Oscar Castellero, es uno de los más relevantes de los antiguos poetas de la poesía náhuatl precolombina. En el poema ya se habla de regocijo por la naturaleza —que puede ser interpretado en este caso como alegría—, así como de la tristeza y el disgusto.

Aunado a lo anterior, la autora Tiffany Watt (2015) afirma que algunos antiguos griegos comparaban la rabia con un mal viento; los primeros cris-

² Traducción: “Alegraos con las flores que embriagan, las que están en nuestras manos. Que sean puestos ya los collares de flores. Nuestras flores del tiempo de lluvia, fragantes flores, abren ya sus corolas. Por allí anda el ave, parlotea y canta, viene a conocer la casa del dios. Solo con nuestras flores nos alegramos. Solo con nuestros cantos, perece vuestra tristeza. Oh señores, con esto, vuestro disgusto se disipa. Las inventa el dador de la vida, las ha hecho descender el inventor de sí mismo, flores placenteras, con ellas vuestro disgusto se disipa” (Castillero, 2021, párr. 5).

tianos que vivían en el desierto creían que el aburrimiento probablemente era implantado en las personas por demonios malignos, entre otros. Por su parte, los médicos desarrollaron un enfoque complejo para entender la influencia del cuerpo en las emociones, el cual basaron en el médico de la antigua Grecia Hipócrates. Este enfoque trascendió a través de médicos del mundo islámico medieval hasta el Renacimiento europeo (p. 5). Al respecto, Watt (2015) explica que

La teoría sostenía que cada persona tenía un equilibrio de cuatro sustancias elementales en su cuerpo: sangre, bilis amarilla, bilis negra y flema. Se pensaba que estos humores daban forma a la personalidad y el estado de ánimo: los que tenían más sangre en las venas eran de mal genio, pero también valientes, mientras que el dominio de la flema hacía a la persona pacífica pero lúgubre. Los médicos creían que las pasiones fuertes perturbaban este delicado ecosistema al mover el calor alrededor del cuerpo y despertar los humores a su vez. La rabia envió sangre corriendo desde el corazón a las extremidades, preparando a una persona para lanzar un ataque. Una vez que la bilis negra se calentó, por el contrario, envió vapores venenosos que se enroscaron en el cerebro y lo llenaron de visiones aterradoras. Aún quedan rastros de estas ideas: por eso hablamos de personas flemáticas o de mal humor, o dicen que les hierve la sangre (pp. 5-6).

Así se definió el concepto de “emoción” en sus orígenes, empero la concepción moderna surge a mediados del siglo XVII, cuando el anatomista londinense Thomas Willis diseccionó a criminales que habían sido ahorcados, con lo cual descubrió que la razón del buen o mal humor no eran líquidos extraños, sino la red del sistema nervioso cuyo centro era el cerebro:

Aproximadamente un centenar de años después, los fisiólogos que estudiaban las respuestas reflejas en animales fueron más allá y afirmaron que los cuerpos retrocedían de miedo o se retorcían de placer debido a procesos puramente mecánicos; no era necesaria ninguna sustancia inmaterial del alma (Watt, 2015, pp. 6-7).

No fue sino hasta principios del siglo XIX en Edimburgo que el filósofo Thomas Brown sugirió la categoría de “emoción” para la nueva forma de entender el cuerpo.

Posteriormente, para el Dr. Lino Cabezas Gelabert de la Universidad de Barcelona, el estudio de las expresiones recibe una aportación trascendental con la obra de Charles Darwin titulada *Expresión de las emociones en los animales y el hombre* publicada en 1860, obra fundacional de la psicología comparada y del estudio científico del ser humano y de los animales, la cual se centra en los aspectos fisiológicos de la expresión de las emociones. Para esta obra, Darwin recopiló durante más de 30 años observaciones de animales y personas de distintas culturas que estuvieran expresando sus emociones (Cabezas, 2016, p. 71). Las principales conclusiones del libro de Darwin fueron:

(1) que la expresión de ciertas emociones humanas es innata y universal y (2) que nuestras emociones son producto de la evolución y están compartidas en cierta medida con otros animales, de modo que se pueden reconocer fácilmente algunas de ellas en los chimpancés que se ven en el zoo o en los perros y gatos cuando se pelean o juegan (Cabezas, 2016, p. 71).

A partir de la mitad del siglo XX, dicha obra se convierte en un punto de referencia obligado de la psicología de la emoción, y es también uno de los primeros textos científicos en hacer uso de la imagen fotográfica, debido a que Darwin consideró que era la única forma posible de ejemplificar las expresiones (Cabezas, 2016, p. 72). Finalmente, se tiene que las emociones coadyuvan en el proceso evolutivo y de sobrevivencia no solo del ser humano, sino de las especies en general.

De acuerdo con la Dra. Smith Watt, el Dr. Sigmund Freud añadió mayor complejidad a la comprensión de las emociones, pues gracias a él quedó reconocido que las emociones se pueden reprimir o construir y que requieren ventilarse. Por ejemplo, los terrores o deseos llenos de furia de la niñez pueden emerger en la vida adulta en forma de sueños, compulsiones e incluso síntomas físicos. Freud también instauró la idea de que a veces no reconocemos nuestras emociones —reflexión con la que dimos inicio a este apartado—, de modo que pueden ser subconscientes y que “saltan” en

el momento menos esperado: en las bromas que hacemos o en los hábitos (Watt, 2015, pp. 7-8).

Aunado a lo anterior, y para propósitos de la presente investigación, acaso uno de los planteamientos más importantes que hace Tiffany Watt sea el de que las emociones son determinadas culturalmente. En alguna ocasión recuerdo que mi hermana menor tuvo un novio brasileño y a él le llamaba la atención que ella suspirara, porque los brasileños no lo hacen. En México el suspiro puede indicar muchas emociones, tales como: enamoramiento, alivio, esperanza, etc. Tiffany Watt menciona que las emociones no recaen solo en la biología o en nuestras historias fisiológicas particulares, sino que estos dos componentes se tejen junto con las expectativas e ideas culturales de donde vivimos; por ejemplo, el enojo o el deseo pueden venir de nuestro lado más salvaje, empero también pueden surgir por las cosas que nos hacen más humanos, como las convicciones religiosas, los juicios morales, incluso la política y la economía del momento en que vivimos. De tal manera que las personas no se pueden enamorar si no han escuchado del enamoramiento, mientras que, así como actividades como hablar, observar o leer pueden incitar emociones en nuestro cuerpo, también las puede calmar. (Watt, 2015, p. 9).

Hay múltiples ejemplos de la relación cultural con las emociones, como los altares de Día de Muertos (o Día de los Fieles Difuntos) cada 2 de noviembre en México, que actualmente ayudan con el proceso de duelo a los deudos, pero cuya tradición se remonta a la época prehispánica —sin bien en aquella época con otro sentido— y celebra la que se considera la visita anual de los espíritus de nuestros seres queridos ya fallecidos. Para ello se hace un altar como ofrenda, y en dichos altares se acostumbra poner todo aquello que le gustaba al ser querido motivo del altar, por ejemplo, comida, bebidas, el tradicional pan de muerto, velas, flores de cempasúchil —se cree que el aroma de esta flor guía a las almas de los difuntos hasta su casa—, calaveras de azúcar, incienso, papel picado, fotografías del o los difuntos (Gobierno de México, 2020).

Otro ejemplo en lo individual, no de lo colectivo, es la adopción de tradiciones culturales. Es el caso de un amigo, quien viajó con su pareja al extranjero pues ella debía de vaciar un almacén donde guardaba las cosas de la casa que compartió con su ex marido; entre los objetos que ella iba a

tirar —pues no podía cargarlo todo de regreso a México—, estaba un hermoso jarrón de alabastro; mi amigo le dijo que él lo quería, lo guardó en la maleta que documentó para que viajara abajo del avión y al abrir la maleta a su llegada a México, ¡vio el jarrón roto, hecho pedazos! Al poco tiempo ellos terminaron su relación amorosa y mi amigo quedó sumamente dolido y muy consternado; pensó en el jarrón, que se había roto como su amor. Se enteró después de la técnica japonesa del *kintsugi* y decidió pegar el jarrón, y con esa larga y paciente acción se deshizo de parte del pesar que le causaba el rompimiento de la relación con aquella persona.

Hoy en día, como ya se mencionó, el tema de las emociones es importante y su presencia en medios impresos y electrónicos es notable; artículos en periódicos sobre cómo ser feliz, cómo estar en calma, cómo no perder los estribos en la oficina, etc., así como *apps* para el registro y manejo emocional son solo algunos ejemplos. Su importancia, según Watt, estriba en que mientras haya una consciencia de las emociones habrá una fuerte resiliencia en momentos de estrés, se mejorará el desempeño en el trabajo, se desarrollarán mejores habilidades de administración y negociación, y habrá relaciones más estables en casa. Además de lo anterior, reconocer las emociones que experimentan otros nos permite sentirnos menos peculiares y aislados (Watt, 2015, pp. 13-14). En este sentido, la misma autora nos dice que

Algunas emociones pueden desvanecerse en una sonrisa cuando sabes cómo llamarlas, como “*umpty*” (la sensación de que todo está “mal”) o “*matutolypea*” (una tristeza que solo golpea por la mañana). Algunas se revelan como una parte más importante de nuestra experiencia una vez que aprendemos su nombre, como “*basorexia*” (un deseo repentino de besar a alguien) o “*gezelligheid*” (la sensación acogedora que surge de estar adentro con amigos en una noche fría) (pp. 13-14).

Independientemente de lo anterior, lo cierto es que el ser humano por lo regular navega entre un mar de emociones distintas, y éstas determinan las más de las veces su actuar. A veces andamos calmados, otras eufóricos, en ocasiones felices, otras veces tristes, empáticos o enojados, serios o alegres, etc. En los adolescentes esos cambios emocionales son más evidentes,

no así en los adultos, pues muchos han aprendido a poner “*poker face*”, es decir aprenden a esconder sus emociones bajo una expresión facial neutra.

Vale la pena mencionar algunas de las enfermedades donde las emociones se ven involucradas, porque éstas dan una idea de la importancia de una buena regulación de ellas o de lo que sucede cuando se carece de un sistema sano de regulación emocional. Ejemplo de lo anterior es el Trastorno Límite de la Personalidad o TLP, “...enfermedad mental grave y crónica, que se caracteriza por la inestabilidad en el estado de ánimo, en las conductas y en las relaciones interpersonales” (Grup TLP Barcelona, 2021, párr. 1). La enfermedad es difícil de diagnosticar, porque muchas personas no lo ven como una enfermedad mental, sino como simplemente características que puede tener una persona, por eso es frecuente lidiar con individuos con TLP dentro de ambientes familiares y laborales que no han sido diagnosticadas. Este trastorno es caracterizado por tener grandes cambios de humor —o emocionales— que pueden durar días o tan solo unas cuantas horas. Las personas con esta condición suelen sufrir de una ira desmesurada, impulsividad, felicidad intensa, irritabilidad, vergüenza o ansiedad, enojo intenso; pueden tener variaciones drásticas del temperamento con frecuencia, ser sarcásticos o amargados, a grado tal que pueden verse envueltos en peleas físicas o álgidas discusiones. Los frecuentes cambios de estado de ánimo alejan a los demás, aun cuando el paciente desee tener relaciones afectivas duraderas, ya que le resulta muy difícil y a veces imposible debido a estos súbitos cambios emocionales.

Las causas de esta enfermedad son varias, por una parte, la genética juega un papel importante, pues los trastornos de la personalidad frecuentemente son heredados (es más probable tener un riesgo elevado si algún familiar cercano tiene el mismo trastorno o uno similar), aunque las anomalías cerebrales son otra causa. De acuerdo con la Mayo Clinic, hay investigaciones que muestran cambios en determinadas áreas del cerebro relacionadas con la regulación de las emociones, tal como son la impulsividad y la agresión. Aunado a esto, puede ser además que algunos químicos cerebrales no estén ayudando a regular adecuadamente estas emociones (como la serotonina), y otro factor concomitante son los episodios de estrés en la infancia. Muchos individuos con TLP refieren haber tenido maltrato físico y mental en la infancia: padres emocional o físicamente au-

sentes, padres o tutores que consumían sustancias o tuvieron problemas de salud mental, o bien cuando los niños estuvieron expuestos a conflictos o vínculos familiares inestables. El TLP puede traer graves consecuencias para quien la padece, como adicciones, problemas legales con el riesgo de caer en la cárcel, o cometer suicidio, entre otros (Mayo Clinic, 2021, párrs. 1-14).

Contrario a lo anterior, y paradójicamente, de acuerdo con el especialista en educación Eduardo Andere (2020), un individuo promedio es un coctel de emociones y pensamientos, y ningún argumento racional parece funcionar cuando estamos envueltos en emociones y sentimientos (p. 161). Este autor cita las siguientes frases de reconocidos científicos del aprendizaje para reforzar lo anterior:

La mayor parte de la programación emocional se ejecuta, no importa cuánto poder de voluntad apliquemos para inhibirla (Pithers y Soden, 2000: 245). [...] La expresión de las emociones dudosamente puede controlarse con la voluntad (Damasio, 2012: 133). [...] Uno no puede superar la emoción con pensamiento racional [...] aún y cuando te sientes racional (Barret, 2018:81) (según citados en Andere, 2020, p. 161).³

No obstante lo anterior, todo apunta a que las emociones son generadas —como ya se dijo— por el cerebro, cuya misión primordial es mantenernos con vida y por eso se afana en darle sentido o significado a todo lo que nos rodea; sus percepciones están conformadas por el mundo interior (organismo) y el mundo exterior (lo que el cerebro percibe por los sentidos), junto con el contexto, de tal manera que “el cerebro simula el mundo en el que vivimos y hace predicciones sobre cómo responder” (pp. 161-162). Barret (citada por Andere, 2020) sostiene que la mayor parte de las emociones —si no es que todas— son construidas o simuladas por nosotros mismos con base en experiencias anteriores que permitieron la creación de conceptos. En el mismo sentido, el propio individuo construye y reconstruye emociones a partir del inicio de su vida y se sospecha que in-

³ Barret, L. (2018). *How emotions are made: The secret life of the brain*. Boston: Mariner. Damasio, A. (2012). *Self comes to mind: Constructing the conscious brain*. Nueva York: Vintage. Pithers, R. T., y Soden, R. (2000). *Critical thinking in education: A review*. Educational Research.

cluso desde la gestación. En resumen, el organismo —que involucra la biología—, el ambiente —que es el mundo exterior— y el contexto —donde el cerebro se desarrolla— influyen en la construcción de las emociones, así como la respuesta que el individuo da a ellas:

Desde lo que comemos, dónde dormimos, el tono y atención de los adultos (mamá y papá) en los primeros días de vida, el nivel de tensión de mamá durante el embarazo y de los papás después, son las piezas de un rompecabezas que durante toda la vida definirán la forma en que reaccionamos (Andere, 2020, p. 163).

Un tema que no nos gustaría dejar escapar en el presente libro, debido a que es medular para abordar el tema, es el manejo de las emociones en la edad adulta. Además de los recursos que cada individuo puede usar —y al respecto se puede mencionar lo que vemos que hacen los demás o lo que hacemos nosotros mismos, a saber: salir a la azotea a observar las nubes; salir al balcón a ver las personas pasar; hablar con tu perro o tu gato; hacer ejercicio regularmente; leer un buen libro o ver una película; hacer meditación diario, entre otros—, existen algunos hábitos que se pueden considerar dañinos y que adoptan las personas para regular sus emociones, como el consumo excesivo de tabaco, alcohol, drogas, el abuso en el uso de los recursos electrónicos, como el internet (redes sociales), los videojuegos o el teléfono celular, entre otros. Por ejemplo, es común ver a las personas enfrentar la ansiedad hacia una situación nueva mediadas por el celular.

Al respecto, Eduardo Andere menciona que una de las industrias literarias comercialmente más rentables es la del llamado “crecimiento personal”; sin embargo, él les apuesta a los estudios científicos más que a lo anecdótico, y para ello hace un listado de algunas conclusiones sobre el manejo de las emociones en la edad adulta, las cuales comentaremos a continuación (todas tomadas de Andere, 2020, p. 164).

- a) Cuando una persona se enoja o altera, por las acciones o inacciones de alguien más, es positivo saber que el enojo, tristeza, dolor o alegría que se experimenta han sido creados por el propio cerebro, basándose en la experiencias y conceptos pasados, además de la información del contexto pre-

sente. Es decir, “por lo menos en parte, uno es responsable o causante de sus propias emociones. Ayuda no buscar culpas” (Swaab, 2014, citado por Andere, 2020, p. 164). Buscar a un responsable de las propias emociones también es un signo de inmadurez; por el contrario, asumir la propia responsabilidad sobre las acciones y emociones es una característica de una persona madura.

- b) Aminorar alteraciones que obedecen a malestares con comida saludable, haciendo ejercicio, durmiendo bien, nutriendo pensamientos o acciones saludables y positivas, mismas que provocan las sensaciones internas, todo esto permite estar más calmado y con una sensación de estar bien (Barret, 2018; Hason, 2019, citados por Andere, 2020, p. 164).
- c) Moverse, caminar, bailar, agitarse, hacer ejercicio. (Barret, 2018, p. 187; citado por Andere).
- d) Actividades que requerirán mayor disciplina y son igual de eficaces: el yoga, meditación y buscar amistades (Hanson, 2009, p. 69; citado por Andere). El yoga da una sensación de relajación plena o bien puede activar, dependiendo de la rutina que se realice; la meditación, por su parte, proporciona herramientas de probada eficacia, misma que en lo personal practico desde hace años y me ayuda a mantener estados de calma prolongados (existen muchos métodos, pero en especial sugiero al lector el Método Silva de Control Mental, así como las meditaciones de acceso libre en YouTube de Andrew Johnson, Mooji y Yoga Nidra, este último en caso de tener problemas para dormir), y finalmente, tener amistades ayuda a desfogar las tensiones de la vida diaria a través de las conversaciones.
- e) Evitar las cavilaciones constantes a través de algún pasatiempo. “Existe evidencia de que 50% del tiempo en que estamos despiertos nos la pasamos cavilando o simulando en lugar de concentrarnos en algo específico.” (Barret, 2018, p. 71, citado en Andere, 2020, p. 165). Aquí vale la pena detenernos a reflexionar si la propia mente toma ese 50% de procrastinación para ordenar pensamientos e ideas o simplemente para descansar, puesto que el ocio también es productivo y no necesariamente tenemos que estar concentrados el 100% del tiempo, lo cual vez nos volvería ansiosos, nerviosos y desesperados. Valdría la pena ahondar en este punto en posteriores investigaciones.

- f) Cambiar el ambiente en el que nos desenvolvemos diariamente, por ejemplo, cambiando los muebles, colocando plantas, no acumulando objetos o arreglando desórdenes a nuestro derredor.
- g) “Deshacerse de pendientes sobre todo los triviales; pagos, llamadas, tareas cotidianas, lo antes posible”, aspecto que considero prácticamente imposible; cuando hay vida laboral y vida adulta con quehaceres que cumplir en casa, siempre habrá este tipo de pendientes. Acaso lo mejor sea, en lugar de “deshacernos” de esas actividades, organizarnos para cumplirlas en tiempo y forma asignando una ventana de tiempo durante el día para llevarlas a cabo, al menos es lo que en lo personal me ha funcionado.
- h) En el caso de que haya adicciones, el autor recomienda cambiar el contexto. Si hay adicción a las drogas o al alcohol, sugiere cambiar radicalmente de ambiente; si el problema es la interacción con una persona, cambiar de interacción o cambiar de persona; si un objeto me recuerda un evento desagradable, cambiar de objeto; todo lo cual evita los detonadores que activan el hábito negativo (Hanson, 2009, citado por Andere, 2020, p. 165). Personalmente no coincido con la sugerencia de estos autores, pues en el caso de las adicciones no es suficiente solo con cambiar de ambiente; por lo general, se necesitan estrategias de apoyo e intervención más amplias. Uno de los tratamientos más exitosos contra las adicciones es el de Alcohólicos Anónimos, o AA, y su programa de 12 pasos —así como otros programas que se basan en él, como Adult Children of Alcoholics and Dysfunctional Families, (ACA) o Food Addicts (FA), entre otros—, el cual conlleva el trabajo y apoyo de otras personas que atraviesan por problemas de adicciones similares, es decir la introducción del adicto en un grupo de apoyo, que las más de las veces se convierte en su círculo social más próximo, además de prestar servicio en alguna comunidad a otras personas en la misma condición, en lugares como cárceles, hospitales y centros de recuperación. En palabras de Alcohólicos Anónimos (2001):

Asumiendo que estamos espiritualmente en forma, nosotros podemos hacer todas aquellas cosas que se supone un alcohólico no puede. La gente dice que nosotros no debemos ir a donde se sirve alcohol; no podemos tenerlo en casa; debemos rehuir a amigos que beben; debemos evitar ver fotos con escenas donde se bebe; no debemos ir a bares;

nuestros amigos deben esconder sus botellas si vamos a sus casas; no debemos pensar o que se nos recuerde algo acerca del alcohol. Nuestra experiencia muestra que esto no necesariamente es así. Nosotros nos encontramos estas situaciones a diario, un alcohólico que no puede saber de estas cosas, todavía tiene una mente alcohólica, algo pasa con su estado espiritual, su única oportunidad para estar sobrio sería en un lugar como la capa de hielo en Groenlandia, e incluso allá ¡un esquimal podría aparecer con una botella de escocés y arruinarlo todo! [...] Desde nuestro conocimiento, cualquier estrategia de combate al alcoholismo que proponga la protección del hombre enfermo de la tentación, está destinada a fracasar (pp. 100-101).

- i) Por lo que se reitera que no es suficiente con cambiar a un adicto de lugar o espacio. Cualquier dependencia o adicción, sea al alcohol, a las drogas, incluso al trabajo, a las relaciones disfuncionales, etc., requiere de intervenciones más drásticas que de cualquier manera no garantizan la recuperación de todos los adictos: algunos reincidirán, otros fallecerán y los más afortunados se recuperarán. Así tenemos que hay muchas situaciones y factores que determinan la adicción, situaciones que detonan el consumo sin control y que vulneran la integridad física y moral de un ser humano; tema muy complejo, sin duda, que necesitaría de varios libros más para tener una ligera aproximación. Luego entonces, no hay que pecar de reduccionistas: cambiar de sitio a un adicto no hará que recupere su salud, ni la de los que le rodean.
- j) “Buscar espacios silenciosos. Parece existir evidencia del efecto inverso entre el ruido y el aprendizaje” (Duhigg, 2014, citado por Andere, 2020, p. 165). Este aspecto fue corroborado en encuestas realizadas por la que suscribe y un equipo de asistentes, las cuales se llevaron a cabo de enero a noviembre de 2004 a alumnos y ex alumnos de la Licenciatura en Diseño Gráfico del Departamento de Diseño de la Universidad de Guanajuato, así como a alumnos de la misma licenciatura de la Universidad Iberoamericana, campus León (Villagómez, 2010, pp. 123-131). Uno de los aspectos destacados fue, que al momento de estar bocetando y generando ideas, les resultaba muy difícil realizar esa actividad si en el momento había gente a su alrededor hablando o conversando. Para las personas encuestadas era

muy difícil concentrarse en la solución de un problema si había ruido en su entorno. Por el contrario, otros mencionaron que determinada música la utilizaban en la fase de realización propiamente dicha de la maqueta, el prototipo, etc., es decir que la música es tolerada posterior a la fase de Gestación y Descubrimiento.

- k) “Se requiere mucho trabajo cognitivo para crear nuevos hábitos y nuevas experiencias que preparen mejor las conversaciones neuronales internas”. Un estudio de la Universidad de Londres (University College London) concluye que un nuevo hábito se construye entre 18 y 254 días, mientras el tiempo promedio en que las personas lo adquieren es de 66 días. Todo depende de lo complejo que sea el hábito a adquirir (Mas, 2015, párr. 10).

- l) Finalmente, Andere sugiere intentar todo lo anterior, y si nada de eso funciona, acudir a ayuda profesional, aunque esta opción será la más costosa.

Finalizamos aquí este preámbulo a las emociones y la mente humana, con el objeto de abonar a una mejor comprensión del apartado siguiente sobre la interacción.

Capítulo 6. La interacción en el arte electrónico

Entender el arte electrónico sin contemplar que las más de las veces requiere de cierta interacción por parte del público sería muy difícil. En el año 2009, cuando la autora de estas líneas escuchó sobre el arte digital, le llevó tres años comprender ampliamente de qué se trataba. Lo más complejo fue intentar definir lo que era arte digital sin tener objetos para su estudio. Leyó usted bien: sin objetos de estudio, es decir, sonaban algunos nombres de artistas aquí y allá —muchos de ellos equivocados, porque no eran artistas digitales—; un ensayo muy críptico de apenas cinco cuartillas sobre arte digital en la biblioteca del Centro Nacional de la Imagen... Empero, no había *obras* de arte digital para estudiar en mi entorno próximo en Guanajuato; hasta el día en que mi director de tesis, el Dr. Francisco Giner Martínez de la Universidad Politécnica de Valencia, me sugirió varios lugares para visitar en Europa. Ese viaje en 2011, además de todos los libros sobre arte digital (un de ellos *Arte digital* de Christiane Paul) y sobre arte electrónico que encontré en librerías electrónicas como Amazon, me abrieron los ojos al mundo del arte con el uso de tecnología. Lugares como Ars Electronica en Linz, Austria, Arts Santa Monica y Disseny Hub en Barcelona, Media Lab Prado en Madrid, ArtFutura en Bilbao, fueron la clave para entender lo que era el arte electrónico, aquel donde la interacción entre la obra y el público era un rasgo esencial. Aunado a lo anterior, realicé trece entrevistas, la primera en 2011 al artista electrónico Arcángel Constantini, quien tuvo a bien hablarme de sus proyectos pioneros de net.art, v. gr. *unosunosyunosceros* (2002), *Bacterias* (1996-a la fecha),

entre otros, los cuales me introdujeron a la comprensión del arte digital mexicano.

Es por esta razón que en los capítulos del presente libro se han hecho amplias descripciones del arte electrónico y de los elementos que intervienen en esta rama del arte; porque sabemos que, por lo menos en la provincia de México e incluso en la Ciudad de México, a pesar de que ahí se encuentran algunos de los centros torales para el arte con el uso de tecnología mexicanos, las personas aunque gusten de ciertas formas de arte, no están familiarizadas con el arte electrónico, acaso con excepción del videoarte, que es una de las formas más antiguas de arte electrónico, con pioneras como Pola Weiss (Ciudad de México, 1947-1990), quien experimentó en los años setentas con danza, video y nuevas tecnologías.

Es así que se dará inicio a este apartado analizando la relación entre interacción y las obras de arte electrónico. A propósito, para Margarita Schultz (2011, citada por Reyna Martínez, 2021), existen tres criterios en las obras de arte digitales y cito:

1. *Interactividad*: Se requiere un usuario comprometido, que transformará la pieza en diferentes fisionomías, requiriendo por parte del creador, un grado más complejo de comunicación, volviéndose un mediador, entre el usuario y la obra.
2. *Inestabilidad*: En estas obras interactivas es una virtud, cuanto más inestable es la obra mayor será el éxito con el público, la inestabilidad es una cualidad, la obra se modificó, creando incertidumbre en el público.
3. *Incompletitud*: La incompletitud es consecuencia, si la obra es inestable a raíz de la interactividad, se puede deducir que la obra es incompleta, es una obra abierta en tiempo, hasta que ocurra un evento (p. 58).

Es importante en este punto explicar de la manera más sencilla posible qué es la interacción en el arte electrónico. Hay que partir del principio de que las obras de arte electrónico son construidas, ideadas y elaboradas con tecnología de punta, o bien, en ocasiones en México y en otros países, también con tecnología obsoleta o de reúso. Los artistas electrónicos las más de las veces “esconden” las formas en cómo la obra se “activará” en presencia del público, es decir, una persona se acerca a la obra y la forma

en que se dará la interacción puede ser por la proximidad de la propia persona a la pieza, de tal manera que se active algún dispositivo o se ejecute alguna acción en la misma; otra forma de interacción es que en la obra haya algún tipo de instrucción o simplemente que una persona haya observado cómo interactuó con la obra la persona que le precedió. En otras ocasiones, la forma de interacción es más elaborada, como por ejemplo en *Alzado vectorial* de Rafael Lozano-Hemmer (2000), obra en la que solicitó al público diseñar un patrón con un haz o haces de luces en una página de internet diseñada *ex profeso* para la instalación a gran escala en el zócalo capitalino durante el cambio de milenio. Así, cada integrante del público participante fue informado vía correo electrónico sobre la hora en que los robots de luz proyectarían sobre el cielo nocturno el diseño que había elaborado días atrás. Dichos haces de luz tuvieron una longitud de varios kilómetros, y los patrones fueron diseñados por más de ochocientos internautas.

Por lo anterior, la idea de una persona llegando a un museo o galería para observar una pintura, un grabado o una escultura¹ —es decir, la noción del público como espectador— no aplica para el arte electrónico, donde las más de las veces el público es participante de la obra. Para continuar con la ejemplificación de la interacción, pensemos en la obra de net.art titulada *3:00 am <* del artista mexicano Arcángel Constantini. Al abrir el sitio de internet www.unosunosyunosceros.com, uno clicla un par de veces y luego clicla nuevamente sobre la palabra “anima” y aparece en la parte superior de la lista *3:00 am <*. Al cliclar sobre este botón, aparece una retícula de cuadros donde uno clicla de manera aleatoria y aparecen secuencias de video del mercado de Santa Martha Acatitla en la Ciudad de México acompañadas por un audio creado por el artista sonoro Manrico Montero Calzadiaz; hombres mueven objetos de reúso de un montón de fierros viejos, son las tres de la madrugada y empiezan a sacar objetos para su venta en el mercado de pulgas o mercado de usado. En este desarrollo de net.art cada cibernauta puede cliclar donde desee, y cada vez que una persona entra al sitio web interactuará de manera distinta, es decir, como mejor le parezca;

¹ Es importante mencionar que ambas formas de arte, la tradicional y el arte con el uso de tecnología, discurren al mismo tiempo en el mundo del arte contemporáneo; ambas son formas de arte igualmente válidas y una no oblitera a la otra, por el contrario, en ciertos momentos interactúan y se retroalimentan.

de tal manera que la pieza tendrá varias apariencias finales dependiendo de los cuadros que se cliquen, de los intervalos de tiempo en que clique y de cuánto tiempo el usuario permanezca interactuando con la obra; es decir, si el usuario no clic, no sucedería nada en la página de internet.

Ahora bien, para que haya interacción, es necesaria una **interfaz**, la cual es definida por el *Diccionario de la lengua española* como “Del ingl. *interface* ‘superficie de contacto’. 1. f. Conexión o frontera común entre dos aparatos o sistemas independientes. 2. f. *Inform.* Conexión, física o lógica, entre una computadora y el usuario, un dispositivo periférico o un enlace de comunicaciones” (RAE, 2014).

En el arte electrónico interactivo, la información se mantiene en un flujo constante, un mismo dato puede cambiar en diferentes *formas* según la percepción de nuestros sentidos y la decodificación que hagamos de ella. La interfaz es el elemento esencial del trabajo perceptible, es la forma que se le da a la información (Bureaud, 1999). Lev Manovich (2001) —profesor e investigador en humanidades digitales, informática social, y arte y teoría de los nuevos medios— sostiene que en el arte electrónico la interfaz debe estar totalmente determinada por el contenido de la obra. El contenido y la interfaz se funden en una sola entidad y no pueden ser separados (p. 116). Los artistas utilizan las interfaces habituales, aunque del mismo modo desarrollan interfaces específicas, inusuales, incluso incongruentes como dialéctica de la obra (Reyna, 2021, p. 62).

Para el maestro y artista electrónico Miguel Ángel Reyna Martínez, una obra de arte digital interactiva puede relacionarse con los objetos y sujetos de su entorno, de tal manera que exista una reacción. Lo que él llama el “órgano sensorial de la obra” (la interfaz) tiene un comportamiento similar al de los receptores sensoriales en los organismos, ya que aquéllos se comunican a través de impulsos eléctricos, equiparables a un sistema nervioso dentro de la obra que se comunica con un microcontrolador, un procesador u otro procesador de información. A propósito, Reyna (2021) explica que

esta comunicación es posible a partir de impulsos eléctricos en una señal eléctrica digital o booleana entre ceros y unos, es aquí donde se difiere de los organismos vivos, pero esta diferencia no interviene o distorsiona la comuni-

cación, se refiere al tipo de dispositivo electrónico sensorial que se utiliza para el diseño de la interfaz. Las sensaciones en el caso de un ser vivo están definidas por su intensidad, dimensiones espaciales y temporales que llevan a la cuantificación de dicho estímulo, en la obra la lectura de información se procesa de un modo similar, comportándose con dinámicas conforme a las mismas variables de un estímulo a medir (p. 63).

Es por ello que

el elemento fundamental en el desarrollo de interfaces electrónicas dentro del arte digital es el sensor o transductor, que es un dispositivo que a partir de la energía del medio donde mide, genera una señal de salida no homogénea que está en función de la variable medida (Pallás, 2005, p. 3, citado por Reyna, 2021, p. 64).

Con lo anterior entramos al tema de lo que en lo personal llamo “los fierros” del arte electrónico. En el área de las ciencias humanas y el estudio del arte electrónico, por lo general se evita hablar de “los fierros”, de los entresijos del arte electrónico, del cómo se hace; no obstante, aquí se considera fundamental su abordaje en orden de comprender mejor su funcionamiento, en especial si se habla de interacción, como es el caso. Y entre ellos, un concepto básico para comprender la interacción son los sensores. A continuación, ofrecemos una amplia descripción de Antonio Serna, citado por el también ingeniero en electrónica Miguel Ángel Reyna.

Los sensores imitan la percepción de los órganos sensoriales de los seres vivos, ampliando la capacidad en el campo perceptivo, debido a esta característica de imitación de la percepción, podemos encontrar sensores relacionados con los sentidos: Vista, oído, tacto, sonido, contacto. Los sensores son por lo tanto dispositivos electrónicos que permiten a un sistema lógico digital interactuar con el medio externo, proporcionando información de variables que se encuentran en el entorno a dicho sistema, procesando y generando órdenes para realizar acciones. Existen diferentes tipos y clasificaciones de sensores, para esta investigación se mencionará la clasificación que corresponde a la naturaleza del estímulo que se mide: posición, fotoeléctricos, magnéticos,

temperatura, humedad, presión, movimiento y químicos (Serna, 2010, p. 4, citado por Reyna, 2021, p. 64).

Por otra parte, tenemos que, de acuerdo con la historiadora del arte contemporáneo de la Universidad de Amsterdam, la Dra. Katja Kwastek (2013), por lo regular los trabajos de arte interactivo no se manifiestan o expresan de forma autónoma, por su forma material, sino a través de estructuras o sistemas. Si bien pueden haber sido producidas en versiones diferentes, y en ocasiones tienen un número amplio de componentes, o pueden correr en diferentes medios, no obstante fueron obras concebidas de manera consciente para ser hospedadas en múltiples recipientes de formas muy diversas (p. 149). Al respecto, piénsese en las obras de arte público de Rafael Lozano-Hemmer que se presentan en distintas ciudades alrededor del mundo, o incluso en sus series de Arquitectura Relacional, obras pensadas para adaptarse a distintos espacios con requerimientos totalmente diferentes. Con esto nos referimos a que esta variabilidad no solo hace referencia a sus componentes internos, sino también a la adaptabilidad de las obras a diferentes entornos.

Por su relevancia para el ámbito del arte electrónico, hago un paréntesis vinculado a lo anterior y es sobre la conservación de las piezas a lo largo de los años. Es bien sabido en el campo del arte electrónico que uno de los retos a vencer es lo referente a cómo poder preservar una pieza en tanto la tecnología llega a ser obsoleta en algún momento; es decir que llegará un momento en que los componentes electrónicos utilizados no se fabricarán más y no se encontrarán en el mercado. Al respecto, existe en la Carnegie Mellon University en Pittsburgh, Pensilvania, el Carnegie Mellon Computer Club,² un grupo formado por estudiantes de ingeniería que, entre varias de sus labores, está la de restaurar y mantener en funcionamiento dispositivos tecnológicos obsoletos. Ellos resolvieron, por ejemplo, el caso de los discos de 3½ encontrados en cajas de propiedad de Andy Warhol descubiertos en el sótano del museo del artista.

El Museo de Andy Warhol tenía el equipo de cómputo que se le dio al artista [una Amiga 1000 con monitor a color], incluyendo los *floppy disks*. Lo que

² Véanse <https://www.club.cc.cmu.edu/> y <https://www.facebook.com/cmucclub>

contenían los *floppies* nadie lo sabía. Esto fue en 2011, a una generación de lo que se consideraba vanguardista en el arte en 1985. Los discos eran tecnología obsoleta; todo lo que estaba guardado en ellos era inaccesible (Flecker, 2014, párr. 10).

Finalmente, se encontraron formidables trabajos almacenados en estos discos de computadora realizados por Andy Warhol, como un retrato de la cantante Debbie Harry.

Volviendo a la interacción, la Dra. Katja Kwastek (2013) comenta que Umberto Eco introdujo la categoría de “trabajo en movimiento” para dotar de otra variable a la categoría de “trabajo abierto”, ambas basadas en la idea de una escala de clasificación que refleja el grado de activación del receptor, lo que puede ser problemático a la hora de que se aplican a proyectos de arte electrónico (p. 150). Por ello preferimos utilizar un enfoque en el que las piezas de arte electrónico quedan abiertas e indeterminadas, tanto en la obra que se presenta al público (quien la finaliza), como en el proceso del artista propiamente dicho, ya que los artistas refieren en las entrevistas realizadas para el tema de esta investigación que suelen finalizar las piezas forzados por la falta de presupuesto o hasta por el cansancio que ocasiona la fase de realización, sin importar que las obras permanezcan abiertas, puesto que éstas son desarrollos que se decantan en pequeñas “subpiezas”, mientras el trabajo y la investigación al respecto continúa por varios años.

En relación a las cualidades del proceso de un desarrollo de arte electrónico y los comportamientos, Katja Kwastek (2013) presenta un modelo que distingue entre los siguientes elementos: los comportamientos, los contenidos, la instalación, la ejecución, la interacción, la reproducción, la duplicación, la codificación y los comportamientos en red. Por el contrario, las obras tradicionales de las artes visuales —por ejemplo, escultura y pintura— en su mayoría son descritas por su contenido o su propia materialidad, así que sus descripciones son realizadas con base en características materiales, tal como tipo de superficie o soporte. En cambio, la interactividad está caracterizada por la definición de las opciones de entrada y los participantes que podrían interactuar, lo que contribuye a crear una clasificación y descripción de las actividades artísticas que toma en cuenta

la estrecha interrelación de las características no solo materiales, sino del proceso también (pp. 150-151). De ahí que el estudio del arte electrónico sea complejo, no solo por la tecnología cambiante que pudiera utilizar, sino por el análisis de los procesos que involucra la pieza y la interacción que pueda suscitar. Con relación a los materiales y retomando el tema de la conservación de la obra, a decir del artista electrónico, el Dr. Roberto Morales Manzanares —según comentó en una plática posterior al examen profesional del también artista electrónico Miguel Reyna³— los museos y galerías de arte electrónico o que resguardan obra de esta naturaleza están optando por solicitar a los artistas amplias y minuciosas descripciones sobre cómo realizaron la obra, qué *software* y *hardware* utilizan, así como un *dossier* de la obra acompañado por fotografías y videos de su funcionamiento; todo esto con el propósito de guardar evidencia sobre la pieza para cuando ya no pueda ser puesta en marcha debido a la obsolescencia tecnológica.

Para la misma historiadora del arte, la Dra. Katja Kwastek, algunos elementos indisociables de una obra interactiva son los actores, es decir las entidades activas involucradas (en México algunos estudiosos del tema, como Fernando Monreal, también les llama “actantes”⁴). Los actantes humanos son considerados como sujetos individuales, es decir, no simples operadores del sistema interactivo, debido a que estos sistemas priorizan, por lo regular, la interacción de percepciones e interpretaciones, mismas que surgen de manera individual y se suscitan subjetivamente y no de forma generalizada. En esta perspectiva, el creador es considerado como el primer actante, porque en términos cronológicos es el primer involucrado con la obra, y además del artista (quien concibe y facilita el proceso de interacción), en este rol también pueden estar los realizadores de los sistemas de la pieza. La realidad es que muchas personas se pueden ver involucradas en el proceso de concepción y creación de un trabajo basado en la interacción, especialmente porque se requiere de diversas habilidades: *v. gr.*, diseño de sonido, diseño de interfaces, programación. Por su parte, el artista, como autor del trabajo, puede crear la propuesta de diseño inte-

³ Salón de Doctorado, Unidad Belén, Universidad de Guanajuato, México, 22 de octubre 2021.

⁴ “Del fr. *actant*, de la raíz de *action* ‘acción’. 1. m. *Gram.* En algunas teorías lingüísticas, argumento (II participante seleccionado por un predicado)” (RAE, 2014).

ractivo, la programación o la implementación de sistemas subyacentes, construyendo, ensamblando los recursos digitales y los componentes materiales o configurando los dispositivos, de modo que los medios digitales provean el medio para estructurar la interactividad. Mención aparte merece la programación, que también es una forma con potencial creativo de expresión. (Kwastek, 2013, pp. 150-151). Un aspecto importante de la interacción es que las más de las veces el resultado de la interacción es indeterminado y sorpresivo, incluso para el mismo artista. Al respecto, Kwastek (2013) recupera el siguiente testimonio:

La artista Yvonne Dröge Wendel ha declarado que “la belleza de un trabajo interactivo es que, en el momento que lo dejas ir, lo impensable ocurre y situaciones desconocidas surgen más allá de tus preconcepciones... Yo tengo que suprimir mi tendencia a intervenir o imponer mis intenciones sobre cómo debe usarse o experimentarse con la obra” (p. 153; trad. propia).

El receptor es otro componente que participa en la obra de arte interactivo, y la interpretación que realice el receptor será determinante para el resultado final de la pieza. En este aspecto, como investigadora de arte electrónico se agradece el trabajo del equipo de Rafael Lozano-Hemmer, quienes mantienen muy completo y actualizado su sitio web (<https://www.lozano-hemmer.com/>) con toda la información de cada obra producida por el artista y su equipo, así como una buena cantidad de artículos y capítulos de libros donde se habla de ella. En el registro de varias de estas obras, el artista menciona que en la puesta de *Body movies* no esperaba esa respuesta del público, lo mismo en *Re:positioning fear*:

Los resultados que se obtienen de cada obra dependen de cada proyecto y de cómo es recibido. Según el artista la respuesta al trabajo frecuentemente varía de lo que él imaginó, y recuerda su experiencia con la pieza *Re:positioning fear*, cuando comenzó con sus instalaciones de sombras gigantes de peatones en espacios públicos (Villagómez, 2017, p. 233-234).

En palabras del propio artista:

Cuando transformé la fachada de un arsenal militar en la ciudad austriaca de Graz, sucedió que en el arsenal había una pintura titulada *The scourges of god* [*Los azotes de Dios*], con la representación de los tres principales temores de la gente en Graz durante el Medioevo: una potencial invasión turca, la peste bubónica y la infestación de langostas. Para esta instalación invité a docenas de artistas y pensadores de todo el mundo a participar en un debate en línea de la transformación del concepto del miedo; probablemente la amenaza turca fue reemplazada por la invasión de refugiados de guerra yugoslavos, o en vez de la peste bubónica, la actual epidemia del VIH; el debate fue proyectado en tiempo real sobre la fachada, pero yo pensé que podría usar las sombras de los peatones como una especie de “ventana” o “escáner” vinculando al público con el texto. Asumí que las sombras darían un toque expresionista y lúgubre a la pieza, [...] también quería que las sombras funcionaran como metáforas del miedo a la invasión turca [...] ¡Estaba totalmente equivocado! Tan pronto como la gente pasó y notó la instalación empezaron a jugar con sus sombras actuando pantomimas cómicas, la gran dimensión de las sombras permitían –por ejemplo– a los niños en edad escolar pisar a sus maestros, o un hombre en silla de ruedas pudo rodar su sombra de 25 metros de alto sobre otros obteniendo el gran placer de aplastarlos con sus ruedas gigantes. Esta instalación se convirtió en un carnaval *ad hoc* y nadie pensó ni un minuto en los miedos, pestes o invasiones. Este fue uno de los errores más entretenidos de mi carrera (Barrios, 2005, p. 11).

Mención aparte merece el hecho que apunta Kwastek (2013) sobre que los artistas están ausentes durante el proceso de interacción, lo que ha sido una importante característica identificada del arte interactivo; no obstante, el artista puede estar presente en los roles de receptor, observador, mediador o compañero en el juego de la interacción (p. 154). En ocasiones, los artistas electrónicos se encuentran a un lado de su pieza mientras es exhibida, a algunos artistas les gusta interactuar con el público de sus piezas, explicarles de qué se trata su obra y en general estar al pendiente de su buen funcionamiento. Recuerdo que en el International Symposium of Electronic Art (ISEA) de 2017, llevado a cabo en la ciudad de Manizales, Colombia, a la artista canadiense Lynne Heller⁵ le avisaron que su pieza

⁵ Para mayor información de la obra de Lynne Heller, ver <https://www.lynneheller.com/>

Pillflower en exhibición estaba fallando y muy entrada la noche tuvo que ir a arreglar el desperfecto y al día siguiente verificar que funcionara. En Transitio_MX del año 2011, el artista brasileño Guto Nobrega⁶ estuvo presente buena parte del tiempo que su obra *Breathing* fue expuesta, permanecía casi de incógnito observando recargado en una de las paredes del cubículo que le fue asignado en el área de exhibición, hasta que algunos de los asistentes lanzábamos una pregunta a los demás sobre cómo funcionaba; en ese momento él aparecía presto a despejar cualquier duda. Mismo caso de Clarissa Ribeiro,⁷ quien en el ISEA 2017 prácticamente recibía en su espacio expositivo a todo el público que se acercara para explicar con gusto en su *tablet* en qué consistía su pieza.

Para evitar que los artistas deban estar en todo momento al lado de sus obras, es necesario enfatizar que, las obras de arte electrónico requieren de un excelente apoyo de diseño museográfico, pues el diseño de fichas técnicas, descripciones, folletos y todas las señalizaciones y museografía que contribuyan a la comprensión de las piezas tienen un papel crucial. Recuerdo haber asistido a la exposición “I/O/I: Los sentidos de las máquinas (Laboratorio de interacción)” en el Disseny Hub o Museu del Disseny de Barcelona, que estuvo abierta del 22 de junio de 2011 al 27 de mayo de 2012, la cual proponía

una mirada didáctica y experimental sobre la relación entre los hombres y las máquinas, en un momento en que las interfaces de nueva generación incluyen funciones interactivas naturales y conductas y comportamientos sociales. Una exploración de los nuevos territorios en los que el diseño de la interacción desarrolla y genera nuevas necesidades, disciplinas y experiencias (Museu del Disseny de Barcelona, 2011).

En esta exposición se presentaron piezas terminadas de varios artistas electrónicos, como también los dispositivos de uso común en áreas como la robótica, el internet de las cosas, la biotecnología y la visualización de datos o *data visualization* (*Cinetismo*, 2011, párr. 4). La idea fue hacer participar al público en un laboratorio de electrónica donde a través de fichas

⁶ Para mayor información de la obra de Guto Nobrega, ver <https://cargocollective.com/gutonobrega/>

⁷ Para mayor información de la obra de Clarissa Ribeiro, ver <https://bit.ly/3EtXY2C>

descriptivas sobre cómo interactuar con los mecanismos y dispositivos, así como de un folleto con instrucciones entregado al inicio del recorrido por el espacio expositivo, fue como, desde mi perspectiva, lograron con mucho éxito su cometido: involucrar e invitar a interactuar al público con las piezas y mecanismos, así como abonar a la comprensión de éstos. En relación con las características de la exposición,

[ésta] aborda la interactividad a partir de diferentes niveles, representados en una escala que va desde dispositivos muy simples —que evidencian la transmisión de energía y la conversión en gestos, señales y datos— hasta sistemas más complejos, donde máquinas idénticas interactúan entre sí y generan comportamientos en comunidad. Todo ello con la intención de reflexionar sobre los efectos que producimos con el uso de la tecnología, los diferentes escenarios donde la interactividad está presente, el desarrollo de interfaces inteligentes y su papel en el diseño del futuro. En definitiva, sobre la tecnología, los humanos y su entorno (*Cinetismo*, 2011, párr. 3).

En relación con los medios y recursos que las instituciones pueden proveer para facilitar la interacción del público con piezas de arte electrónico, reiteramos que es necesaria —por tratarse de obras realizadas con recursos nuevos, las más de las veces complejas— una estrategia bien estructurada de medios y recursos al alcance para lograr el cometido que el artista se ha propuesto; es decir, se requiere la estrecha colaboración entre galerías e instituciones con la obra y los artistas. Al respecto, cito un par de correos electrónicos, el primero de parte de la que suscribe dirigido al Laboratorio Arte Alameda, a raíz de mi visita a la exposición colectiva “Machina|Medivm|Apparatvs”:

De: cv <cynthia.villagomez@gmail.com>

Fecha: 26 de octubre de 2012, 19:18

Para: info.artelameda@gmail.com

Asunto: Comentarios

A quien corresponda, sobre la obra *Nave solar* de Rafael Lozano-Hemmer en “Machina | Medivm | Apparatus”, estoy escribiendo un proyecto de tesis doctoral sobre el tema arte digital en México, al respecto escribo lo siguiente y me parece importante comentar al respecto.

Me parece muy importante señalar que durante la visita realizada a dicha pieza en diciembre de 2011, interrogué a los empleados que vigilan la sala sobre cómo interactuar con la pieza, la respuesta fue: “Solo camine hacia el fondo y saldrá humo de su sombra...”; en mi visita en agosto de 2011 a Ars Electronica en Linz Austria, a Arts Santa Monica en Barcelona, a Artfutura en Bilbao, Disseny Hub en Barcelona, entre otros, siempre hubo una persona que explicaba al visitante cómo interactuar con la pieza, además de que explicaban los aspectos generales en torno a la misma, en caso de no haber alguien disponible, a la entrada de la sala daban un folleto explicativo de cada una de las piezas exhibidas que incluían las posibles formas de interacción, o en su defecto había señalética indicando dónde se podía halar, presionar, hablar, etcétera. Por lo que considero muy lamentable que el LAA en México no prevea estas situaciones dentro de la exhibición de las obras digitales o con el uso de la tecnología, considerando sobre todo que, se supone, son un centro especializado en la exhibición de dicho material. Este problema no ocurrió solo con la pieza de Lozano-Hemmer, el personal tampoco sabía dar explicación sobre el funcionamiento, ni la idea de la pieza *Plantas nómadas* de Gilberto Esparza, solo entregaron un folleto a la entrada con una tipografía pequeña, en itálicas blancas sobre un fondo azul con ilustraciones en blanco, lo que lo hacía prácticamente ilegible.

Atentos saludos, Cynthia V.

La respuesta a dicho correo electrónico, también enviado como comentario en la página del Laboratorio Arte Alameda, recibió la respuesta de la Dra. Karla Jasso,⁸ figura destacada del escenario del arte electrónico

⁸ Doctora en Historia del Arte por la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM e investigadora en el campo de arqueología y dialéctica de los medios. Ha sido profesora de Arte Contemporáneo y Teoría Crítica en la Universidad Iberoamericana (2004-2008) y curadora en jefe del Laboratorio Arte Alameda (2007-2013). Es miembro del comité curatorial y de programación del MUAC, Museo Universitario de Arte Contemporáneo (Ciudad de México). Actualmente desarrolla un proyecto de investigación sobre arte y bio-lingüística.

Durante más de quince años, su trabajo ha explorado la historia de la tecnología, así como el lenguaje de los nuevos medios y el arte. Entre sus proyectos curatoriales destacan “Cinco variaciones de circunstancias fónicas

en México, misma que arroja parte de la problemática de espacios como el Laboratorio Arte Alameda, entre otros administrados por el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura (INBAL). Lo siguiente se cita con el afán constructivo de que las difíciles condiciones en que trabajan artistas y curadores en algún momento puedan mejorar.

De: karla jasso <...@gmail.com>

Fecha: 28 de octubre de 2012, 21:08

Para: mi

Estimada Cynthia,

Antes que nada me presento, soy la Dra. Karla Jasso, curadora del LAA y de la exposición que visitaste.

Quiero decirte que agradezco enormemente tus comentarios, los cuales me fueron reenviados por la persona responsable de información y atención a nuestros públicos.

Tengo varios puntos que mencionar. El primero, es un gusto muy grande saber que te encuentras realizando tu doctorado en torno al tema del arte digital en México. Por experiencia propia, se muy bien que el tema no es fácil, los programas en México muchas veces no alcanzan a cubrir las necesidades de un investigador serio y meticulouso, que intenta, sobre todo, desarrollar un pensamiento crítico. Y en definitiva se debe viajar como tú lo has hecho, intentar realizar semestres fuera del país y sin menor importancia, visitar asiduamente los espacios mexicanos dedicados a la muestra, producción y reflexión de las llamadas “artes electrónicas”.

Asimismo, me da mucho pesar que tu visita a MMA [Machina | Medivm | Apparatus] resultara frustrante. Y lo menciono porque fue una exposición en la que trabajamos mucho y sobre todo, dedicamos tiempo y esfuerzo para las estrategias de comunicación y diálogo con los visitantes. Había una regla, y

y una pausa” (2012) de Tania Candiani, que obtuvo el Distinction Award de los Prix Ars Electronica (Linz, Austria, 2013); “Dynamic (in)position”, organizada por el Festival de la Ciudad de México en el Laboratorio Arte Alameda, el Centro Cultural de España y el MUAC, en colaboración con Ars Electronica (2010); “Contra flujo: Independence and revolution”, en el Rubin Center de la Universidad de Texas, en El Paso (2010), y “Distortions: Contemporary media art from Mexico”, en The College of New Jersey (2009).

Es autora de libros como *Arte y tecnología: Arqueología, dialéctica y mediación* (WebPress, 2014), co-autora de *(Ready) media: Hacia una arqueología de los medios y la invención en México* (INBA, 2012), y *Machina-Medium-Apparatus* (en imprenta, 2015) (Karla Jasso, s. f.).

era otorgar lo que llamamos “hoja de sala” (que aquí añadido), a cada persona, de manera totalmente gratuita. Una disculpa porque veo que señalas que era ilegible. Tu reflexión es verdadera, uno de los problemas a los que nos hemos enfrentado es justamente, el personal del sindicato que trabajan como custodios. Muchas veces, aunque nosotros expliquemos detalladamente el concepto de las piezas, ellos las interpretan a su manera y transmiten información errónea o incompleta. Esto no es justificación, te lo menciono sólo como parte del contexto. Tu e-mail me reafirma la necesidad urgente por cuidar la “legibilidad de las hojas de sala” y plantear al INBA un programa de capacitación real para custodios.

Conozco muy bien todos los organismos que mencionas en tu e-mail. También he podido observar de cerca la manera en que trabajan la relación *exposición-contenido-diálogo* con el *público*. Son ejemplos valiosos. No puedo decirte que desde nuestra postura intentaríamos imitarlos, sino ser creativos para desarrollar nuestra propia manera o estrategia de comunicación y con ello evitar que lo que ocurrió contigo vuelva a suceder. ¿Por qué no imitarlos? Porque me parece que cada contexto cultural-local tiene especificidades que deben ser tomadas en cuenta al trazar las estrategias de comunicación. Los públicos de Linz no tienen las mismas necesidades que los públicos en México, por ejemplo. Y este punto me parece que va más allá de la información y llega a los contenidos.

Si bien es tarde, de igual manera aquí te dejo la hoja de sala con la información de cada pieza, así como el coloquio que fue organizado como contrapunto de la exposición. Al leer la hoja de sala te darás cuenta de su propósito e intención. También te dejo la información de prensa por si ésta fuera de utilidad para tu investigación.

Y por último, de nuevo te agradezco el tiempo que tomaste para señalar-nos estas fallas lamentables que intentaremos sin duda, solucionar.

Si te puedo ayudar de alguna otra manera, por favor no dudes en ponerte en contacto conmigo.

Gracias,

karla jasso.

PD. Inauguramos el próximo martes una nueva muestra, ojalá que puedas asistir y me encantaría conocerte en persona para saber más de tu tesis doctoral.

De ahí que muchos artistas decidan actuar como mediadores de su propio trabajo, invitando a los receptores a interactuar o describiéndoles la forma en que el sistema puede tener un comportamiento más potente. Los límites son fluidos —comenta Katja Kwastek—, la mediación sigue a la observación, y el artista incluso puede tomar el rol de receptor ideal para ejecutar posibles interacciones, más que nada para animar al público a seguirlo. Kwastek menciona que muchos artistas exhiben en Ars Electronica en Linz, donde de sabida cuenta conocen las necesidades de los artistas y obras, por lo que permite a los artistas estar cerca de sus obras durante su exhibición para que se aseguren de que funcionan adecuadamente, al tiempo que permite que los artistas estén disponibles para entablar conversación con el público, dando sugerencias e incluso interactuando con la obra para que, al ser ellos mismos quienes interactúen con la pieza, rompan el hielo y el receptor comience a interactuar también. El artista de los medios Teri Rueb Jokingly llama a esta actividad “*babysitting a work*” (citado en Kwastek, 2013, p. 155), haciendo referencia al trabajo que hace una nana o niñera con un bebé bajo su cuidado.

Lo anterior fue constatado personalmente junto con el Arq. Ulises Flores y el Mtro. Juan Carlos Saldaña, los autores de la videoinstalación interactiva *La caja* (Mactaco1, 2008), durante su exhibición en el auditorio del Departamento de Diseño de la Universidad de Guanajuato, como resultado de uno de los talleres impartidos por el Dr. Moisés Mañas Carbonel dentro del Doctorado en Artes Visuales e Intermedia de la UPV. Ésta fue la primera videoinstalación interactiva presentada en dicho espacio, pero desafortunadamente el día de la presentación hubo problemas con el *software* Pure Data utilizado (recientemente me entero por el Dr. Roberto López y el Mtro. Miguel Ángel Reyna que dicho *software* tenía problemas pues apenas estaba en desarrollo), así que solo se proyectaron los videos. Ese día todos los invitados llegaron y se sentaron en las butacas del auditorio esperando a que algo sucediera. Ante ello, los compañeros me solicitaron que diera un discurso sobre la instalación; fue realmente inusitado ver

cómo, a pesar de que se le pidió al público que transitara entre la videocámara, la proyección y el cajón con botones, nadie lo hizo: todos ocuparon respetuosamente su asiento hasta que el discurso terminó y después salieron. Los días siguientes se arregló el desperfecto gracias a que el equipo dentro del auditorio estuvo presente en los horarios en que se abrió el auditorio al público, y aquél explicó el funcionamiento de la instalación a cada receptor, a pesar de que las instrucciones sobre la interacción estuvieron en el monitor de una computadora Macintosh a la entrada desde el primer día. Otra opción hubiera sido haber preparado asistentes; no obstante, fue una situación que no se vio venir y no se previó. Como observa Katja Kwastek (2013), “la actividad del receptor depende en gran medida de su experiencia con trabajos similares, sus expectativas resultantes, y su voluntad por llevar a cabo una acción” (p. 156). En el caso de la videoinstalación interactiva *La caja*, los receptores no tenían ninguna experiencia previa con trabajos artísticos similares.

A pesar de lo anterior, los resultados de las formas de interacción son las más de las veces impredecibles. Sobre el trabajo del receptor de las piezas, Kwastek (2013) menciona que la tarea del receptor en el arte interactivo —rama del arte electrónico— es literalmente realizar la obra de arte:

Esto significa que el receptor responde activamente a la propuesta de interactuar (aunque no en el sentido de ejecutar “correctamente” un concepto prescrito, ya que el comportamiento de los destinatarios no siempre corresponderá necesariamente a las expectativas del artista). El campo de acción que ofrecen las diferentes obras varía considerablemente, comenzando por la pregunta de cómo se comunican las acciones posibles o esperadas. Se pueden proporcionar instrucciones escritas o verbales, pero la mayoría de las obras se construyen y configuran de tal manera que las posibilidades de acción pueden ser deducidas por la propia instalación. En muchos casos, uno de los componentes centrales de la interacción es la propia exploración que hace el receptor de las posibilidades de interacción que ofrece la pieza (p. 156; trad. propia).

De acuerdo con el artista electrónico Golan Levin, dentro de las for-

mas de relacionarse con una obra, existe la “interacción vicaria”,⁹ que es cuando un receptor limita su actuar a observar la interacción de otros con una pieza, por lo que toman cierta distancia respecto a la obra para realizar este trabajo; de cualquier manera, los sentidos despiertan sensaciones o hay comprensión cognitiva en estos casos (citado en Kwastek, 2013, p. 157); es decir, hay un intercambio, información de ida y vuelta o interacción, aunque no tenga la misma experiencia que el receptor o participante de la obra. El caso es que la interacción vicaria es tan común, que hay artistas electrónicos que planifican sus proyectos considerando espacios para estos viandantes que pululan por los sitios de exhibición. Tal es el caso del artista y maestro en CalArts Grahame Weinbren,¹⁰ quien frecuentemente presentaba sus primeras narrativas interactivas en una pantalla dentro de construcciones en forma de jaula que contenían un área de asientos protegida para los destinatarios que interactuaban, y a la vez contaban con un área para espectadores fuera de la jaula o detrás de una construcción de metal, equipada con un monitor que reproducía la grabación de la pantalla del usuario activo (Kwastek, 2013).

En conversación con el doctor y artista electrónico Roberto Morales Manzanares sobre qué era el código y cómo aprenderlo, mencionó que para él el código era como tener un ayudante o un sirviente al que le escribe un texto para que el código ejecute acciones; el arte está en quién puede realizar la misma acción con la menor cantidad de código posible, ahí es donde se reconoce a un buen programador. Esto nos lleva a otro elemento primordial en la interacción: el sistema técnico, que de acuerdo con Kwastek, es el que soporta la proposición de interacción y los componentes materiales de ese sistema que deben ser considerados como actores por derecho propio, y no solo cuando el sistema es configurado como una persona virtual. Por principio, dice Kwastek (2013),

...los sistemas interactivos no solo posibilitan las acciones, también tienen su propia procesualidad, la cual, pese a haber sido diseñada y programada por el artista, actúa de forma diferente a él: “Teoría actor-red”, por ejemplo, partamos de la suposición que los objetos pueden ser considerados actores. Los

⁹ “Vicario, a. 1. adj. Que tiene las veces, poder y facultades de otra persona o la sustituye” (RAE, 2014).

¹⁰ Véase Los Angeles Filmforum (2011).

objetos no solo sirven como telón de fondo para la acción humana; de acuerdo a Bruno Latour [filósofo especialista en estudios de ciencia, tecnología y sociedad] éstos también pueden autorizar, permitir, costear, alentar, sugerir, influir, bloquear, hacer posible, prohibir, etcétera. Los proponentes de la teoría actor-red no se interesan en entidades procesuales, sino en objetos estáticos. Donald Norman usa el término “capacidad” para describir el potencial de acción de los objetos. “Asequibilidad” se refiere a las características reales y percibidas de las cosas, especialmente aquellas que determinan cómo se pueden usar las cosas (p. 161).

Capítulo 7. Emociones, interrelación e interacción

En la conjunción de la interacción del público y los desarrollos artísticos se ha encontrado un amplio campo para la investigación, debido a la nula información acerca de trabajos de arte electrónico mexicano y su contenido emocional. Por otra parte, la psicología moderna considera que las emociones se manifiestan en comportamientos visibles, de lo cual se desprende un cuestionamiento interesante: ¿Es posible que artistas y estudiantes de arte electrónico puedan trazar un plan previo para despertar entre el público un rango de emociones específicas, con propósitos determinados? Hipotéticamente, sí se puede inferir, a raíz de los avances de la psicología moderna en el estudio del desarrollo y detección de las emociones, que es posible crear un modelo para obtener ciertas emociones a partir de obras de arte electrónico. Partiendo de esto, en el presente apartado vamos a analizar diversos desarrollos de arte electrónico mexicano vinculados a emociones específicas, si bien el modelo no predice la respuesta emocional. Como Jonathan Frome (2007) dijo, la respuesta emocional de un trabajo determinado depende de una “variedad de contextos y formas de ver el trabajo artístico, las historias individuales diversas y los contextos culturales, es lo que la hace posible, así como la enorme influencia de los factores históricos y culturales en la respuesta emocional” (p. 831). El modelo emocional creado para la presente investigación analiza los recursos para la interacción utilizados por diversos artistas electrónicos mexicanos en sus obras, con los cuales provocan emociones en el perceptor y participante de la obra.

En consideración de lo anterior, la respuesta emocional recae en el término “emoción”. De acuerdo con Frome, los tipos básicos de emociones investigados por Ekman son: alegría, tristeza, asco, miedo, rabia, sorpresa, interés y desprecio. Por otra parte, otros estudiosos clasifican las emociones como positivas o negativas, tal y como lo hacen Ortory, Clore y Collins. Y, por último, para António Damásio, las emociones son vastas (Frome, 2007, p. 831). Es necesario enfatizar que las emociones, en general, se han formado para el bienestar del ser humano, incluso las emociones negativas. No importa si algunas veces alguna emoción negativa conduce hacia acciones no positivas, en primera instancia la emoción emerge para nuestro bienestar. Aunque el tema da elementos para una discusión mayor, en la presente investigación se considera que las emociones responden a un estímulo con un “sentimiento” fenomenológico asociado y diseñado para desarrollar en los organismos el bienestar (Frome, 2007, p. 832). Finalmente, para la psicología cognitiva, los pensamientos producen emociones, y éstas crean comportamientos esenciales para la toma de consciencia en torno a diversos aspectos; en el caso que nos ocupa, los artistas electrónicos buscan sensibilizar a públicos específicos sobre temas de interés social y del propio artista.

En el entendido de que la aspiración de los artistas estudiados consiste en provocar en el público reflexiones sobre los temas que abordan en sus obras, la perspectiva a futuro de la presente investigación es crear de un modelo metodológico que les ayude tanto a artistas noveles como a artistas con experiencia a inducir emociones. Con ese propósito en mente, el presente apartado esboza técnicas y recursos orientados a ese fin. El principio fundamental es la consideración de la psicología cognitiva que postula que los pensamientos producen emociones, y éstas a su vez generan comportamientos esenciales al momento de la toma de consciencia sobre diferentes aspectos.

El tema central del presente apartado es el papel que juegan las emociones en el arte electrónico como recurso que permite reflexionar en torno a los mensajes que los artistas desean transmitir. Para ello, un recurso esencial para la inducción de las emociones son las diversas formas de interacción con la obra por parte del participante. Es a través de las emociones que el artista electrónico puede comunicar, al punto que, en algunas

ocasiones, es posible que sus mensajes permanezcan en los recuerdos del público y puedan contribuir a la reflexión sobre aquellos aspectos inherentes a la obra. Con el propósito de analizar estos procesos en los desarrollos artísticos, se ha creado un modelo para la obtención de emociones a partir de obras de arte electrónico mexicanas, así como de obras motivadas por sucesos acaecidos en el país, pero llevadas a cabo por artistas nacionalizados mexicanos o que producen su obra en el extranjero y son mexicanos. El modelo emocional creado para la presente investigación analiza los recursos para la interacción utilizados por diversos artistas, con los cuales generan emociones en el participante de la obra. De cualquier manera, consideramos que crear un modelo para producir una emoción en arte electrónico será de valor para artistas noveles o con experiencia que deseen experimentar con la obtención de rangos específicos de emociones, sean positivas o negativas.

Es importante en este punto destacar que el uso de la tecnología en el arte ha creado nuevas formas de relacionarse con las obras, de tal manera que en muchos casos es el propio público quien participa en la obra, y en consecuencia determina lo que sucede con respecto a la misma, dándole incluso distintos finales. Por ello es importante mencionar algunas formas de interacción:

- a) *Composición musical*. El participante de la obra genera sonidos con cierta musicalidad, a través de diferentes acciones que puede requerir la obra artística; por ejemplo, en *Meridian* de Iván Abreu.
- b) *Estímulo-respuesta*. Acciones llevadas a cabo por el participante que son retroalimentadas por la obra; por ejemplo, en *Pulsu(m) plantae* de Leslie García.
- c) *Comunicación virtual*. Para activar distintas acciones en la obra, es necesaria la comunicación a través de redes sociales; por ejemplo, en *Arma sonora telemática* de Leslie García y Astrovandalistas.
- d) *Vestimentas*. El participante de la obra puede vestir prendas especiales con dispositivos específicos; por ejemplo, en *Paisaje Sonoro usable 2.0* de Amor Muñoz.
- e) *Clicar*. Es necesario dar un click en el mouse de una computadora o en un teclado para ejecutar ciertas acciones, como en los desarrollos *Bacterias y unosunosyunosceros* de net.art de Arcángel Constantini.

- f) *Voz como instrumento*. Como parte de la obra, el participante debe susurrar, charlar, gritar, etc., como en *Matriz de voz* y *Menos que tres* de Rafael Lozano-Hemmer.
- g) *Cuerpo y movimiento*. Para interactuar con la obra, el participante debe realizar movimientos específicos, como gesticular, saltar o desplazarse de un lugar a otro; ejemplos, *Body movies* y *Nivel de confianza* de Rafael Lozano-Hemmer.
- h) *Artefactos y dispositivos*. El uso de ciertos dispositivos y artefactos puede ser requerido por la obra, tales como, lentes de realidad virtual, teclados, joysticks, tabletas, micrófonos, telefonía celular, entre otros; ejemplos: *Escrituras* de Gilberto Esparza, *Kauyumari*, *el venado azul* de Arnold Abadie, y las obras de Lozano-Hemmer de la serie *Arquitectura Relacional*, entre otras.

Para investigadores como Seyedeh Maryam Fakhrhosseini y Myounghoon Jeon (2017), la experiencia de cambios psicológicos conduce a sentimientos y emociones, por tanto, se puede inferir que cuando el público realiza determinados movimientos corporales se evocan en él algunas emociones (p. 245). Es así que se puede considerar que la interacción en el arte electrónico induce emociones.

Capítulo 8. Categorías en el arte electrónico mexicano

Es necesario decir que la mayoría de los desarrollos de arte electrónico mexicano evocan emociones, en parte, debido a los temas abordados, que en su mayoría son sensibles para los mexicanos, como los relacionados con la política mexicana o con problemas ambientales. De estos dos temas hemos extraído dos grandes categorías del arte electrónico nacional.

Expresión política

De acuerdo al Doctor en ciencias políticas Luis León Ganatios (2021),

la democracia confiere a los ciudadanos dos derechos, el primer derecho es el de igualdad que se expresa en el voto, la otra forma es la manifestación, donde el ciudadano puede expresarse, desde la proposición hasta la protesta. El ciudadano tiene derecho a tener lo que los griegos llamaron un ágora, un lugar de expresión, y aquí entraría la democracia en el arte, porque la democracia es una manera de expresión y el ciudadano puede convertir esta expresión, en una expresión política. ¿Qué aunaría esta ventaja? Cuando la expresión política va por medio del arte, entraría en otros sentidos de dicha manifestación, esto se ve más claro en la antítesis de la democracia, todos los gobiernos autoritarios a través de la historia, lo primero que han tratado de influenciar es el arte o han tratado de callar las expresiones artísticas que no les convienen, por ejemplo, la persecución en el franquismo a Luis Buñuel, o

en la URSS a muchos de sus escritores. Entonces la democracia es una vía para que la manifestación del ciudadano se pueda dar en diferentes formas, y el arte sería un vehículo para que el ciudadano tenga un medio de enriquecer su manifestación. (Luis León, comunicación personal, 12 de octubre de 2021).

En esta categoría, los desarrollos artísticos abordan la recuperación de la memoria histórica, de manifestaciones sociales sobre desigualdad, injerencia gubernamental en la creación y exacerbación de conflictos sociales, violencia, entre otros. De acuerdo con las observaciones de los artistas, estos trabajos artísticos invitan a la reflexión y a la toma de consciencia por parte del público.

Pertenecen a esta categoría obras como *Étude taxonomique-comparative entre les castes de la Nouvelle Espagne et celles du Mexique contemporain* (Estudios taxonómicos y comparativos entre las castas de la Nueva España y el México contemporáneo)¹ (2010), también conocida como **Las castas**, de Erick Meyenberg. En esta obra el artista hace un análisis irónico sobre los intentos antropológicos por definir y clasificar las razas. Como antecedente, en el libro del mexicano Manuel Gamio titulado *Forjando patria* de 1916 (a su vez influido por los estudios del siglo XIX del antropólogo francés Ernest Théodore Hamy), su autor plantea la idea de que la sociedad está sostenida por medio de una identidad cultural común, como parte de un discurso colonial postrevolucionario. Por otra parte, el genoma del mexicano fue secuenciado de forma oficial en 2009 por el Instituto Nacional de Medicina Genómica (Inmegen) (Ceballos, 2009).

Erick Meyenberg utiliza los colores de LED rojo, verde y azul para representar a los indígenas, a los negros africanos y a los blancos europeos, respectivamente, los cuales, al ser encendidos al mismo tiempo y con la misma intensidad, producen una perfecta mezcla cromática, que vuelve a utilizarse como un medio metafórico e irónico: luz blanca como el máximo símbolo de pureza en la combinación racial.²

En palabras del artista, lo que desea destacar en esta pieza es lo siguiente:

¹ Para más información, véase Vergara (s. f.).

² Basado en texto de Daniela Wolf, curadora de la "Haus der Kulturen der Welt" (2010). PDF proporcionado por el artista. Y entrevista a Erick Meyenberg realizada por Cynthia Villagómez.

Me interesaba mucho ver cómo el país siempre se ha visto y se ha construido su propio imaginario a través de la mirada del otro, entonces para mí era muy importante destacar esta mirada del otro, que nos define por medio de un título francés. Lo que hice [para el título de la obra] fue una especie de *collage* casi dadaísta de distintos títulos de este antropólogo [Ernest Théodore] Hamy, empecé a mezclar palabras que para mí eran fundamentales, como la noción de taxonomía, la idea de comparación del reino de la Nueva España, etc., e hice este *collage* aludiendo a un problema clave de nuestro país: la mezcla racial, que es algo que siento que no se ha resuelto hasta nuestros días, que está disfrazado. Ahora ya no es un problema de hablar de sangre sino de hablar de genética, por eso es que lo que hago es comparar los porcentajes de sangre de las castas con los porcentajes de sangre del estudio del genoma de los mexicanos que se publica 2009 [...] cuestionarse qué es lo que nos hace ser mexicanos mestizos contemporáneos y de pronto ver que esos resultados científicos son prácticamente los mismos que aquellos de la Colonia, que me pareció un problema notable (Villagómez, 2012-2014).

En 2005, el gobierno mexicano invirtió más de 20 millones de dólares para que científicos mexicanos dieran inicio al proyecto de crear el mapa genético de la población de nuestro país, con el argumento de mejorar la salud pública. Los resultados de dicho proyecto se dieron a conocer el 12 de mayo de 2009. No obstante, se ha legislado muy poco al respecto, incluso en toda América Latina, y la información genética puede conducir a estigmatizar a algunas poblaciones vulnerables a ciertas enfermedades. Aunado a lo anterior y debido a la inequidad social en la región —esto de acuerdo con expertos—, en América Latina solo la gente adinerada ha obtenido provecho de la medicina genómica y nada indica que eso cambie en el futuro. De ahí que la obra de Erick Meyenberg constituya una crítica al discurso gubernamental, enfatizando el hecho de una posible discriminación, similar a la vivida en épocas pasadas por cuestión de pertenencia a una raza en específico, pero trasladada a la época actual.

Otro ejemplo de arte con temas políticos es *Voz alta* (2008) de Rafael Lozano-Hemmer, un memorial por el 40 aniversario de la masacre de estudiantes en la Plaza de las Tres Culturas en Tlatelolco, acaecida en 1968 en la Ciudad de México. Para esta obra hablaron sin censura testigos, veci-

nos del sitio, escritores y sobrevivientes de esa noche, quienes narraron con indignación y tristeza lo acaecido a través de un megáfono dispuesto para tal fin, al tiempo que, de manera automática, se controlaban diversos reflectores de largo alcance ubicados en puntos como la Basílica de Guadalupe, la Plaza de las Tres Culturas, entre otros. Los rayos láser se proyectaban en el cielo capitalino tintinando como clave morse al compás de la voz de los testimonios, mientras éstos eran transmitidos a través de una radiodifusora de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) para ser escuchados por millones de personas en toda la ciudad. Gracias a esta pieza, un tema absolutamente censurado finalmente fue rememorado con absoluta libertad por parte de los ciudadanos afectados.

Por su parte, *Sintonizador fronterizo* (2019), también de Rafael Lozano-Hemmer, se trata de una instalación a gran escala de la serie Arquitectura Relacional, donde el artista busca intervenir espacios públicos de tal forma que sean los propios ciudadanos quienes la determinen, la concluyan y, lo más importante, que puedan recuperar espacios públicos que han sido expropiados por gobiernos e instituciones, como es el caso de la línea fronteriza entre las ciudades de El Paso, Texas, en Estados Unidos, y Ciudad Juárez, Chihuahua, del lado mexicano.

Para esta obra, potentes reflectores hacen “puentes de luz” que a su vez abren canales de sonido en vivo para que distintas personas se puedan comunicar de uno a otro lado de la frontera entre Estados Unidos y México. La pieza crea un “techo” de luces sobre el Río Bravo (o Río Grande) que separa a ambos países. Estas luces pueden ser modificadas por los participantes desde seis estaciones interactivas, de las cuales una mitad está ubicada en México y la otra del otro lado de la línea fronteriza. En las estaciones hay un micrófono y un altavoz con una rueda o dial, así que cuando un participante gira el dial, tres reflectores cercanos crean un “brazo de luz” que sigue el movimiento del dial, escaneando automáticamente el horizonte. Cuando dos de estos brazos de luz se encuentran en el cielo y se cruzan, automáticamente se abre un canal de sonido bidireccional entre las personas ubicadas en las respectivas estaciones. Mientras éstas hablan y se escuchan, el brillo del puente de luz se modula en sincronía y se activa un destello similar a un centelleo en código Morse (Lozano-Hemmer, 2019).

Es muy interesante ver la interacción entre las personas desde ambos lados, porque de inmediato muchos de ellos buscan entablar pláticas a partir de puntos comunes, de experiencias compartidas en uno y otro lado, respecto a temas tales como qué conocen de cada ciudad, si han estado ahí, qué les gusta de la ciudad, por qué ya no regresan, de dónde son, hablan español o solo inglés y viceversa. La intención de Rafael Lozano-Hemmer es hacer visibles las relaciones que ya se han tejido entre los habitantes de ambas ciudades, las cuales magnifica gracias a un discurso que pone en evidencia que no se puede dividir a dos pueblos que están hermanados por su cultura, su historia en común y su relaciones personales y familiares con un muro³ o una línea fronteriza. De acuerdo con el artista, el proyecto busca llamar la atención sobre la coexistencia e interdependencia entre estas ciudades hermanas que conforman una de las áreas metropolitanas binacionales más largas del hemisferio occidental.

Otra obra que entra dentro de la categoría política es la pieza conocida como “Los 43 de Ayotzinapa”, aunque su título real es *Nivel de confianza* (2015) de Rafael Lozano-Hemmer. Este trabajo artístico rememora el secuestro masivo de 43 estudiantes de la escuela normal de Ayotzinapa ocurrido en 2014 en la ciudad de Iguala, estado de Guerrero, México. Acerca de esta pieza, el artista aseguró que el proyecto consiste en una cámara de reconocimiento facial programada para ver las caras de los estudiantes desaparecidos, así que cuando el usuario se ubica frente a la cámara, el sistema usa algoritmos para encontrar cuál rostro de los 43 estudiantes se parece más al usuario y arroja un nivel de confianza, expresado en un porcentaje, sobre qué tanto se parece al estudiante. La obra hace uso de algoritmos de vigilancia biométrica (Eigen, Fisher y LBPH) utilizados por las fuerzas policiales y militares para reconocer individuos sospechosos. En ese sentido, el proyecto invierte el uso de esta tecnología, ahora para encontrar a víctimas. La pieza siempre falla en encontrar el *match* perfecto, debido también a que el artista asume que los 43 estudiantes fueron asesinados y quemados en una masacre donde estuvieron involucrados el gobierno, la policía y los cárteles de la droga. De cualquier forma, el propósi-

³ El ex presidente de Estados Unidos Donald Trump empezó a construir un muro fronterizo de gran altura que, según su idea, iría de lado a lado a lo largo de una de las fronteras más grandes del mundo, la mexicano-estadounidense.

to conmemorativo del proyecto se encuentra en la incesante búsqueda de los estudiantes y la superposición de sus fotografías a los rasgos faciales del público (Lozano-Hemmer, 2015). En lo personal vi esta obra en una galería del edificio central en la Universidad de Guanajuato durante el Festival Cervantino en 2019; sin lugar a dudas, las emociones que envuelven la obra son tristeza, ira y resentimiento. Actualmente, la teoría más verosímil sobre lo que sucedió con los normalistas fue que los alumnos secuestraron dos autobuses —costumbre de años atrás de los estudiantes para desplazarse a las manifestaciones, en este caso se dirigirían a las manifestaciones del 2 de octubre en la Ciudad de México—, y que fueron detenidos violentamente por los grupos antes mencionados, incluso militares, quienes eran pagados por el cártel de la drogas de la zona, debido a que en esos autobuses eran transportadas cargas millonarias de droga que se dirigía a los Estados Unidos.

El auténtico chilango (2000), de Arcángel Constantini, es un desarrollo de net.art que forma parte de un proyecto mayor titulado *unosyunosceros* (1996), que consta de varias páginas web en las cuales predominan elementos constantes a lo largo de la obra de Arcángel Constantini, como máquinas y tecnología obsoleta, números, ilustraciones antiguas, aspectos que representan el pasado y presente de México, como el *Ambystoma mexicanum* o ajolote. En todas las páginas del proyecto se interactúa a través del clicado, el arraste y la búsqueda por parte del usuario de los hipervínculos dentro de la pantalla.

En el caso particular de *El auténtico chilango*, el elemento central es el ajolote, que es un anfibio endémico del centro de México con categoría mítica dentro la cultura azteca, donde era un dios gemelo de Quetzalcóatl, o la serpiente emplumada, que se creía que aprovechaba sus poderes de transformación para huir de la muerte. El artista capturó en fotografía y video a personas en el servicio de transporte subterráneo conocido como *metro* de la Ciudad de México observando a este raro anfibio dentro de una pecera. La relación simbólica entre ambos (el observador y el ajolote) lleva a varias reflexiones por analogía: el “chilango”⁴ es extraño, poco comprendido y tiene una gran capacidad de adaptación a condiciones adver-

⁴ En ocasiones se les llama de esta forma despectiva a los habitantes de la Ciudad de México.

sas, características también del ajolote, que a diferencia del primero se encuentra en peligro de extinción.

Por último, para esta categoría de obras con intereses políticos también pueden ser considerados los siguientes trabajos: *Anima, 3:00 am* (2002) de Arcángel Constantini; *Emperadores desplazados* (1997) de Rafael Lozano-Hemmer; *Escrituras* (2008) de Gilberto Esparza; *Arma sonora telemática* (2013) de Astrovandalistas y Leslie García, entre otros.

Expresión medioambiental

Existen diversos artistas electrónicos mexicanos profundamente comprometidos con la mejora del medio ambiente, situación comprensible debido a múltiples factores, incluida la extraordinaria biodiversidad mexicana y el poco énfasis que la educación ambiental tiene en nuestro país. En este escenario encontramos piezas que abordan temas como la contaminación, la biorremediación, la basura, la reutilización de tecnología obsoleta o dispositivos que interactúan con la vida marina o plantas. De acuerdo con lo que artistas han señalado, estos trabajos pueden despertar asombro, como también preocupación y en algunas personas la toma de consciencia sobre los grandes problemas ambientales no solo en México, sino en Latinoamérica y el mundo.

Uno de los ejemplos de esta categoría es *Pulsu(m) plantae* (2014) de Leslie García, trabajo que analiza las formas posibles de interacción con las plantas y sus procesos biológicos para comunicarse, los cuales son invisibles para los humanos. Este desarrollo artístico consiste en prótesis sonoras basadas en la biorretroalimentación, una técnica que utiliza instrumentos para coleccionar información sobre las funciones fisiológicas de las plantas (García, 2014). Las prótesis traducen estos datos a sonidos, como si la planta tuviera voz, de tal manera que, si el público toca la planta, habla o coloca luz cerca, obtendrá un sonido a cambio. Las emociones en los participantes de la obra, detonadas al ver las reacciones de las plantas a los estímulos, son de sorpresa y toma de consciencia sobre la existencia de otros seres vivos.

El caso de *Plantas nómadas* (2014), de Gilberto Esparza, consiste en

una pieza que refleja la preocupación del artista por el impacto ambiental que los seres humanos generan. La explotación excesiva de los recursos naturales, la resistencia al uso de energías renovables, y la poca determinación por encontrar formas más empáticas para convivir con la naturaleza son reflexiones a las que invita este desarrollo artístico. En palabras del artista, la tecnología tiene un vasto potencial para hacer transformaciones significativas y alcanzar la meta de revertir los efectos nocivos en el medio ambiente. Con eso en mente, *Plantas nómadas* es un organismo vivo compuesto por un sistema robótico, varias especies de plantas vivas y un conjunto de pilas de combustible microbiano y fotovoltaico. La obra propone la unión de diferentes formas de inteligencia para constituir una especie más robusta que tenga el potencial de restaurar el daño causado al medio ambiente, desde una pequeña escala. Este robot toma agua contaminada y la procesa en su combustible a través de una colonia de bacterias nativas de las mismas aguas contaminadas, las cuales se alimentan transformando los nutrientes en electricidad que a su vez almacenan en su sistema de cosecha. En este proceso de biodegradación, la calidad del agua mejora y es aprovechada por las plantas, las cuales también producen electricidad a través de su metabolismo. La liberación de oxígeno es un remanente de todo este proceso de transformación de energía. De ahí que no solo la especie se adapte al medio ambiente modificado dentro del robot, sino que también restaura la energía disponible en la tierra (Esparza, 2013). El artista puso en marcha el robot *Plantas nómadas* en el río Lerma en Salamanca, México, donde los pobladores⁵ se acercaron a verlo funcionar con asombro y curiosidad. Gracias a esto, el artista tuvo la oportunidad de hablar con la comunidad sobre el potencial que tiene la tecnología para restaurar un ambiente contaminado. En entrevista para esta investigación, Gilberto Esparza comentó que ése es uno de sus propósitos: hacer trabajo comunitario de concientización.

Otra obra ubicada en la categoría de piezas ambientalistas es *Plantas auto-fotosintéticas* (2013), también de Gilberto Esparza. Este desarrollo

⁵ Originalmente eran familias pudientes las que habitaban los márgenes del río, pero desde hace varias décadas el río comenzó a recibir desechos de las fábricas y casas habitación de la ciudad, incluso, por increíble que parezca, en varias ocasiones las aguas se han incendiado debido a la cantidad de desechos químicos que transporta (cabe mencionar que en la ciudad se encuentra una refinería de Petróleos Mexicanos, Pemex). Desde que el río se contaminó, en sus márgenes solo habitan personas de escasos recursos.

artístico usa pilas de combustible microbianas para crear energía y sonido, a partir de muestras de agua contaminada recolectada en espacios urbanos. El artista creó una sinfonía usando bacterias microscópicas como orquesta (*Gilberto Esparza*, s. f.). A través de la obra, el artista busca crear consciencia sobre el agua altamente contaminada en las ciudades producto de la actividad humana, así como de sus terribles consecuencias para el medio ambiente. Es importante mencionar que la obra tiene plantas que transforman el agua contaminada en energía que les permite sobrevivir.

Otra obra especialmente enfocada a despertar emociones —en este caso, recuerdos autobiográficos— es *Memoria esférica* (2019) de Leslie García, una instalación artística que libera olores a través de esferas comestibles de tierra mojada. La obra sintetiza el olor de la tierra húmeda después de un día de lluvia; una bio-impresora hace esferas comestibles de este fenómeno producido por aceites que las plantas liberan del suelo, conocido también como *petricor*. La artista comenta que estas esferas se deshacen en la boca, liberando el olor que viaja desde la lengua al bulbo olfatorio, y de ahí a las conexiones cerebrales, las cuales están fuertemente ligadas a la memoria y a las emociones. El proyecto cuenta con una colección de miles de testimonios de personas que comparten las memorias que el proyecto artístico despertó en ellas (García, 2014). La obra de Leslie García fue planeada para despertar memorias, y de acuerdo con lo aquí investigado, uno de los recursos más potentes para inducir emociones es a través de los recuerdos biográficos.

Capítulo 9. Inducción de emociones en el arte electrónico

Hasta este punto, consideramos que se ha analizado suficiente información y documentación de desarrollos de arte electrónico que permite inferir que los artistas electrónicos mexicanos y sus obras inducen distintas emociones. De cualquier manera, crear un modelo para producir una emoción puede ser de valor para principiantes o artistas con experiencia que deseen experimentar con la obtención de rangos específicos de emociones, sean positivas o negativas. Por ello se ha creado un modelo para inducir emociones a través de desarrollos de arte electrónico; revisaremos y conectaremos el campo del arte electrónico con diferentes aproximaciones para la valoración de emociones y de esta manera contribuir al ámbito de estudio. A su vez, desarrollaremos algunas ideas sobre métodos de inducción de emociones basados en investigaciones de diversos autores.

Para Seyedeh Maryam Fakhrhosseini y Myounghoon Jeon (2017) de la Universidad Tecnológica de Michigan, la imaginación; las películas; el sonido y la música; las imágenes; la lectura y escritura de pasajes; la personalización o encarnación, como la que se experimenta en la realidad virtual; la retroalimentación; las declaraciones autorreferenciales; la interacción social; la manipulación psicológica; la motivación a realizar tareas determinadas; las técnicas combinadas, son todas formas de inducir emociones. Y dentro de las formas más poderosas para inducir emociones están los recuerdos autobiográficos.

Es necesario señalar que hay varios ejemplos del uso de los **recuerdos autobiográficos** en el arte electrónico, como la obra *Voz alta* de Rafael Lo-

zano-Hemmer, donde vecinos de la Plaza de las Tres Culturas en Tlatelolco (Ciudad de México) recuerdan a los estudiantes de la masacre de 1968, que se describió con anterioridad. También es el caso de la artista Mónica Mayer y el *Tendedero* (de 1978 a la fecha), obra artística feminista que, si bien en sus inicios no fue electrónica, ha tenido varias versiones y no descartamos que alguna ya haya sido electrónica¹. En esta obra las mujeres llegan y dejan colgados en tendederos testimonios sobre abuso sexual y acoso que hayan sufrido a lo largo de su vida. La obra se sigue alimentando y construyendo cada vez que se presenta, tal como el mismo problema social, que tiene años y pareciera eterno.

Por otra parte, históricamente, el arte ha sido realizado con **imágenes** principalmente. Para Fakhrhosseini y Jeon (2017), en la vida cotidiana las personas buscan imágenes evocadoras en revistas, en internet y en varias formas de redes sociales. A pesar de que las imágenes son estímulos visuales unimodales, éstas pueden expresar y evocar emociones (p. 242). Los autores mencionan que hay investigadores que usan imágenes para inducir emociones, y una de las herramientas más comúnmente usadas es el International Affective Picture System, el cual consta de más de mil imágenes sistematizadas. En arte electrónico, los artistas hacen uso de imágenes, con frecuencia acompañadas de movimiento, interacción o proyección en espacios específicos. Rafael Lozano-Hemmer usa este recurso en la obra *Nivel de confianza* (2015) al usar fotos en blanco y negro de los 43 estudiantes de Ayotzinapa.² A propósito, las fotos usadas son las que se solicitan en las escuelas públicas y son comunes en México (cara de frente, 2.5 × 3 cm, fondo blanco, etc.).

Otra técnica para inducir emociones, siguiendo con Fakhrhosseini y Jeon (2017), es la **personificación** o encarnación. Este concepto está relacionado con la teoría de William James, quien sugirió que la experiencia de cambios fisiológicos detona sentimientos y emociones (p. 245). Por ello, en muchos trabajos de arte electrónico a los participantes se les solicita que se muevan, quienes adoptan diferentes posturas corporales, gesticular

¹ Mónica Mayer es precursora en México del arte con el uso de tecnología con obras de *copy art*, como el proyecto *Mimesis* (1991) (Mayer, 2021, p. 388).

² Ayotzinapa es una población mexicana en el estado de Guerrero, con una producción significativa de amapola, una planta que los narcotraficantes usan como precursor para hacer algunas drogas. Hasta la fecha (julio de 2021) el crimen sigue sin ser resuelto.

o hablar. Un ejemplo de encarnación lo encontramos en *Body movies* de Rafael Lozano-Hemmer, que consiste en la proyección interactiva de cientos de retratos fotográficos tomados a personas en calles aledañas a donde el proyecto es presentado. Éstos son proyectados y controlados automáticamente por robots, de modo que aparecen dentro de las sombras de las personas que pasan frente al muro de la instalación artística, de tal manera que muchos transeúntes, al ver la proyección de su sombra a gran escala en el muro, comienzan a moverse más, levantando los brazos, agitando su cuerpo, bailando, estirándose frente a los proyectores, porque esto les permite ver la proyección de su sombra en movimiento, y de manera simultánea, ver los retratos de otras personas dentro de su propia sombra.

La **realidad virtual** es otra de las técnicas para inducir o despertar emociones; de acuerdo con Fakhrhosseini y Jeon (2017):

se ha demostrado que una computadora puede replicar el medio ambiente, real o imaginario, de tal manera que permite al usuario interactuar con éste. Con las realidades virtuales, los participantes pueden experimentar de forma artificial algunas situaciones, justo como si estuvieran interactuando con personas en el mundo real, objetos, escenas y eventos (p. 246).

La realidad virtual abre las posibilidades a los artistas y científicos de crear ambientes reales o imaginarios, lo cual se está utilizando exitosamente, por ejemplo, en el tratamiento de fobias. En el caso que nos ocupa, un trabajo de realidad virtual que ejemplifica lo anterior es *Kauyumari, el venado azul* (2016), del artista mexicano Arnold Abadie, quien con ese trabajo ganó el premio Eco Film Festival en 2013 y de ahí decidió hacer una versión VR. El cortometraje original muestra a un dios huichol³ que guía a su pueblo durante una peregrinación a través del desierto a reconocer los misterios de la existencia y el equilibrio del medio ambiente en el planeta.

Es así que hay investigadores como Roy Ascott,⁴ quien ha estudiado el fenómeno de transitar por mundos reales y virtuales. Ascott planteó la po-

³ Grupo étnico mayoritario del estado de Nayarit, México.

⁴ Artista y teórico británico que trabaja con cibernética y telemática; su trabajo se enfoca en el impacto de lo digital y las redes de telecomunicación en la consciencia. Es editor honorario de la revista *Leonardo*.

sibilidad de una doble consciencia del ser, la cual ofrecería acceso simultáneo a dos campos de experiencia distintos. De acuerdo con Roy Ascott, en términos *posbiológicos*, esta situación es reflejo de la capacidad del ser humano de desplazarse fácilmente a través del ciberespacio, estando a la vez en las estructuras del mundo material. Tales conclusiones las obtuvo a raíz de haber experimentado en laboratorios con sistemas avanzados de realidad virtual y potentes sistemas de simulación, y por otro lado, participando de la realidad espiritual con una tribu indígena en el Mato Grosso, Brasil, con estados de consciencia inducidos por una planta conocida como ayahuasca⁵ (Ascott, 1997-2002).

Por su parte, las **películas** son otro recurso que nos es muy familiar; integran imagen, sonido y movimiento, de ahí que la experiencia sea muy completa para generar emociones, puesto que crean la posibilidad de que los espectadores se identifiquen y fundan sus propias experiencias con los personajes. Para Fakhrhosseini y Jeon (2017), a través del cine el público “vive” situaciones emocionales como si las experimentara en la vida real, de tal manera que consideran que el cine es una de las técnicas más importantes para inducir emociones (p. 236-239). Los investigadores J. J. Gross y R. W. Levenson (1995), en su texto *Emotion elicitation using films*, resumen cinco años de investigación desarrollando un archivo de películas que de manera confiable inducen cada una de las siguientes emociones: diversión, enojo, alegría, asco, miedo, neutral, tristeza y sorpresa. Se trata de 250 películas testeadas con éxito en una muestra de 494 participantes, incluso con un grupo japonés. Por mencionar algunos films y la emoción que desencadenan, ofrecemos las siguientes:

- Diversión: *When Harry met Sally*, *The curse of Mr. Bean*
- Enojo: *Cry freedom*, *My bodyguard*, *Schindler's list*

⁵ La ayahuasca es la poción por excelencia del mundo amazónico y nexo de unión entre diversas culturas que tienen en común el consumo individual o grupal de la ayahuasca con diversos fines, que abarcan desde lo curativo hasta lo que tiene carácter espiritual o de revelación personal y terapéutico. Es el relajante más potente del planeta patentado en EUA como antidepresivo. [...] Se conoce como ayahuasca a diversas bebidas enteogénicas resultantes de las decocciones de múltiples plantas. El componente básico es una decocción de la liana *Banisteriopsis caapi*, cuya propiedad es su contenido de inhibidores de la monoaminooxidasa, conocidos como (IMAO). Se mezcla con las hojas de arbustos del género *Psychotria*, por su contenido de dimetiltriptamina (DMT), que es un neurotransmisor producido por nuestro cerebro naturalmente. La dimetiltriptamina tiene efectos psicotrópicos. (*Ayahuasca en Perú*, s. f.).

- Asco: *Pink flamingos, Saving private Ryan, Joan of Arc*
- Miedo: *The shining, Silence of the lambs, The Blair witch project, Monster, Kill Bill II*
- Felicidad: *Sister act, Dances with wolves, Big fish*
- Neutral: *Weather news, Abstract shapes*
- Tristeza: *The champ, The bear, Bambi, Philadelphia*
- Sorpresa: *Sea of love, Capricorn one* (Fakhrhosseini y Jeon, 2017, pp. 237-239).

Aunado a lo anterior, existe otra forma de clasificar a las emociones que se desarrollan en un trabajo determinado; para Jonathan Frome (2007), el cine y la literatura —es decir, todo arte narrativo— pueden generar *emociones narrativas*, que son las emociones que más comúnmente se inducen cuando un espectador establece una conexión con una obra de arte (p. 832). Es importante destacar que el arte electrónico va más allá de la narrativa, es decir, muchos de los desarrollos artísticos electrónicos no tienen una narrativa lineal, con un inicio, un desarrollo y un final —como las narraciones heredadas de la antigua Grecia—, sino que pueden ser apreciadas de forma no lineal.

Para Jonathan Frome (2007), otra categoría de las emociones es la **emoción artefacto**, generada por la propia respuesta del ser humano al trabajo plasmado en un artefacto u objeto de arte. Las más de las veces un trabajo artístico provoca una respuesta emocional, sea positiva o negativa. La emoción artefacto es aquella originada sobre la obra de arte por ser obra de arte, es acerca de cómo un trabajo artístico representa su contenido, en otras palabras, las emociones artefacto son una emoción de la evaluación estética. El mismo autor considera que se hay una tendencia a pensar en las emociones artefacto como juicios artísticos o preferencias, empero éstas no tienen la misma intensidad que otros tipos de emociones, aunque sean emociones. Las evaluaciones estéticas pueden causar frustración, asombro, sorpresa, entre otros, de la misma forma que la narrativa puede suscitar emociones (Frome, 2007, p. 833). Ejemplo de lo anterior son el color, las texturas, las formas y las imágenes en desarrollos de arte electrónico que pueden suscitar asombro.

El último tipo de emociones para Jonathan Frome son las **emociones**

ecológicas, generadas cuando un participante responde a un estímulo. El autor se enfoca en juegos de video, si bien estas emociones coinciden con las del campo del arte electrónico, específicamente en desarrollos de instalaciones interactivas. Frome (2007) considera que “mientras que una emoción artefacto responde a un videojuego a nivel de representación, una emoción ecológica responde a lo que un videojuego representa, y responde a él como si fuera real” (p. 833). En el arte electrónico lo anterior se experimenta a través de obras inmersivas e interactivas, con recursos tecnológicos como la realidad virtual o la realidad aumentada, entre otros.

En la tabla presentada en el capítulo siguiente expondremos algunas formas de acceso a las emociones relacionados con las obras o desarrollos de arte electrónico.

Capítulo 10. Modelo para la inducción de las emociones

Tabla 1. Inducción y emoción

<i>Tema de la obra</i>	<i>Método de inducción de la emoción</i>	<i>Tipo de interacción</i>	<i>Desarrollo de arte electrónico</i>
a) Política b) Ambientalismo	a) Personalización (encarnación)/ Emoción ecológica b) Realidad virtual/ Emoción ecológica	Uso de artefactos especiales, como lentes de realidad virtual, tabletas, joysticks, teclados, micrófonos, apps, teléfonos celulares, entre otros	a) Escrituras (2008), de Gilberto Esparza b) Kauyumari, el venado azul (2013), de Arnold Abadie
a) Ambientalismo b) Política c) Política	a) Personalización (encarnación)/ Emoción ecológica b) Personalización (encarnación)/ Emoción ecológica c) Imágenes/Emoción ecológica	Realizar movimientos corporales, gesticulación facial o acciones particulares	a) Tornado de vórtices múltiples (2013), de Iván Abreu b) Body movies (2001), de Rafael Lozano-Hemmer c) Nivel de confianza (2015), de Rafael Lozano-Hemmer
a) Paisaje sonoro b) Paisaje sonoro c) Política	a) Personalización (encarnación)/ Emoción ecológica b) Personalización (encarnación)/ Emoción ecológica c) Recuerdo autobiográfico/Narrativa/ Emoción ecológica	Hablar de forma particular o a través de dispositivos especiales	a) Matriz de voz (2011), de Rafael Lozano-Hemmer b) Menos que tres (2008), de Rafael Lozano-Hemmer c) Voz alta (2008), de Rafael Lozano-Hemmer

a) Ambientalismo b) Política	a-b) Emoción artefacto/Emoción ecológica	Clicar en un teclado	a) Net.art: Bakterias (de 1996 a la fecha), de Arcángel Constantini b) unosunosyunos- ceros (2002), de Arcángel Con- stantini
Paisaje sonoro	Personalización (encarnación)	Vestir indumentaria particular	Paisaje sonoro usable 2.0 (2014), de Amor Muñoz
Política	Emoción ecológica	Interactuar en redes sociales	Arma sonora telemá- tica, de Leslie García
Ambientalismo	Personalización (encarnación)	Tocar otro ser vivo	Pulsu(m) plantae (2009-2012), de Leslie García
Paisaje sonoro	Emoción ecológica	Hacer música	Meridian (2012), de Iván Abreu
Ambientalismo	Emoción ecológica	Comer	Memoria esférica (2019), de Leslie Gar- cía e Interespecifics
Memorias personales	Cine/Emoción narrativa/Imágenes /Recuerdo autobio- gráfico	Clicar en un CD-ROM	Fotografía para recordar (1990), de Pedro Meyer
Política	Emoción artefacto	Leer	Étude taxonomique- comparative entre les castes de la Nouvelle Espagne et celles du Mexique contempo- rain (2012), de Erick Meyenberg

FUENTE: Elaboración propia.

Conclusiones

Los procesos de creación las más de las veces se esconden en un halo de misterio, de modo que la investigación de estos procesos contribuye a conocer mejor este campo, para que de esta manera sea factible crear una metodología del arte electrónico mexicano.

Así concluimos que no hay estudios con las características aquí mostradas, donde parte de los hallazgos consisten en que los artistas electrónicos mexicanos no trabajan únicamente en arte electrónico, pues incluso algunos de ellos se autodenominan artistas contemporáneos con trabajos electrónicos.

En relación con el contexto, los artistas electrónicos mexicanos crecen en circunstancias determinadas que los vinculan a la ciencia y la tecnología, ya sea a través de su familia o amigos cercanos que los introducen al campo del arte electrónico y digital. Los artistas que viven en México, inician su producción artística en condiciones austeras y con recursos muy limitados, sin embargo, con el paso de los años se hacen acreedores de apoyos gubernamentales y becas.

Se puede inferir que existe una relación entre los antecedentes del arte electrónico y sus manifestaciones actuales, debido en parte a que los artistas mexicanos son ciudadanos con posturas políticas diversas, por lo que la intención de mejorar el entorno económico, político, social y ambiental está presente en las obras electrónicas.

Es posible concluir que, durante los procesos de creación, específicamente en la fase de búsqueda, los intereses artísticos se encuentran rela-

cionados con reflexiones profundas e incluso preocupaciones, de tal manera que la gestación y el descubrimiento emerjen rodeados de intereses múltiples. Esto hace que la fase de valoración sea más compleja, porque el problema no es generar ideas, sino elegir la mejor, la más original y novedosa, pero que sea también posible, de tal manera que en la fase de intercambio sea factible de ser llevada a cabo con éxito. Por otra parte, la fase de participación es la fase clave para conectar el proceso de creación con las emociones del público. Ésta se refiere a la participación del público – antes solo espectador, pero ahora participante de la obra –, puesto que en ocasiones son las personas que asisten a percibir con todos sus sentidos el desarrollo de una obra quienes le dan diversas apariencias y finales. Sobra decir que múltiples desarrollos de arte electrónico fueron creados para que cada interacción con el público derivara en una respuesta distinta por parte de la obra.

El desarrollo del conocimiento en torno al contenido emocional y su valoración es un tema de estudio nuevo en el arte electrónico mexicano. La influencia de los artistas electrónicos nacionales puede expandirse si se implementa o aplica la teoría y los conceptos de las ciencias del comportamiento.

Es posible para artistas y para estudiantes de arte planificar un desarrollo artístico considerando un rango de emociones que se desee inducir. Esto no significa que actualmente no lo estén haciendo, significa que el resultado podría ser consciente y acaso más preciso. Consideramos que, en el arte electrónico nacional, es necesario desarrollar métodos para la inducción de emociones, porque nuestra situación ambiental, económica, social y política así lo requiere. Los mexicanos en conjunto como sociedad necesitamos más artistas con cierta influencia que puedan contribuir a provocar cambios en aspectos como los antes mencionados, y los artistas electrónicos mexicanos han probado tener un enorme interés en contar con un panorama social más evolucionado y propositivo; así lo han constatado las entrevistas y los análisis de obras realizados.

Así tenemos que, a pesar de que las emociones son vastas y dependen de un contexto social y cultural, los científicos han hecho investigaciones significativas vinculadas a las emociones y la conducta humana. En este artículo, nuestros esfuerzos se han enfocado a aquella investigación sobre

la cual se pueden tender lazos o vínculos hacia el arte electrónico mexicano. En esa conexión, las ciencias del comportamiento son el nuevo tópico de estudio.

Por otra parte, los desarrollos de arte electrónico tienen diferentes formas de interacción, muchos de los artistas consideran que el público termina su trabajo, en el sentido de que cada persona le da un final distinto a la obra. La interacción hace esto posible porque se solicita al público usar un dispositivo en particular, realizar movimientos corporales, hablar con voz baja o gritar, clicar en un teclado, vestir indumentarias especiales, escribir o publicar en redes sociales, etc. Ésa es la razón por la que el arte electrónico es un medio extraordinario para reflexionar e invitar a nuevas formas de pensar y actuar.

El modelo para inducir emociones que hemos creado en la tabla “Inducción y emoción” empieza analizando métodos para inducir emociones en desarrollos de arte electrónico que usan una forma particular para comunicar sus declaraciones o posturas artísticas. De la misma manera, estudiamos diferentes investigaciones que examinan el tema a través de recuerdos autobiográficos, imágenes, personalización o encarnación, realidad virtual, cine y narrativa, artefactos y emociones ecológicas.

Finalmente, podemos agregar que hace falta más investigación en ambos campos de estudio para desarrollar, por ejemplo, una base de datos en la cual sea posible detectar emociones específicas generadas por un trabajo de arte electrónico en particular. El esfuerzo bien merece la pena, porque se tienen fuentes de información de sobrada trascendencia sobre investigación en ciencias del comportamiento esperando a ser exploradas, las cuales son de utilidad para desarrollar el ámbito del arte electrónico mexicano y su sociedad.

Referencias

- Abreu, I. (2012, diciembre 13). Procesos de producción [Entrevista por Cynthia Villagómez en la ciudad de León, Guanajuato., México, en la Galería Jesús Gallardo, en el marco del Encuentro de Arte de León, en el ciclo de conferencias “Todo lo que quieras saber de arte contemporáneo antes del 21 de diciembre”, donde participó en la mesa de trabajo: “Lo virtual, plataforma flotante; duración 32:43].
- Acha, J. (1993). *Introducción a la teoría de los diseños* (2ª ed.). México: Trillas.
- Agudo, S. (2018, abril 18). Auge y caída de Amiga, un ícono de la informática retro. *El Español*. Recuperado en abril de 2021 de https://www.elespanol.com/omicrono/hardware/20180419/auge-caida-amiga-icono-informatica-retro/300971358_0.html
- Aguirre Arvizu, M. (2012, noviembre 7). *Procesos de producción* [Entrevista por Cynthia Villagómez, videoconferencia, duración 1:23:24].
- Alcoholics Anonymous (2001). *The story of how many thousands of men and women have recovered from alcoholism* (4ª ed.). Nueva York: The Grape A. A. Recuperado el 10 de septiembre de 2021 https://www.aa.org/pages/en_us/alcoholics-anonymous
- Aleph (s. f.). Recuperado en febrero de 2021 de <https://aleph.eldiletantedigital.com/pens.html>
- Andere, E. (2020) ¡Aprender!: *Emociones, inteligencia y creatividad* (1ª ed.). México: Siglo XXI.
- Armas, M. (2012, agosto 21). [Entrevista por Cynthia Villagómez vía Skype, duración 50:36].

- Ascott, R. (1997-2002). *El web chamántica, arte y conciencia emergente. Hiperzona*. Recuperado en agosto 2021. <https://hipermedia.wordpress.com/2006/08/14/25/>
- Atkins, R. (1997). *Art speak: A guide to contemporary ideas, movements and buzzwords, 1945 to the present* (2ª ed.). Nueva York: Abbe Ville.
- Austin, J.H. (1978). *Chase, chance and creativity* (1ª Ed.). Nueva York: Columbia University Press.
- Ayahuasca en Perú* (s. f.). 20 de junio de 2014 de <http://www.ayahuasca.com.pe/>
- Barbero, A (2009, agosto 14). *Píldoras autotéticas, 1*. Recuperado en enero de 2021 de <https://www.albarbero.com/2009/08/pildoras-autotelicas-1.html>
- Barrios, J. L. (2005). *Subsculptures* [Entrevista a Rafael Lozano-Hemmer en la Gallery Guy Bärtschi, Ginebra, Suiza]. Recuperado el 9 de julio de 2012 de https://www.lozano-hemmer.com/texts/bibliography/articles_interviews_essays/Subsculptures_2005_jlb.pdf
- Beuchot, M. (1997). *Tratado de hermenéutica analógica: Hacia un nuevo modelo de interpretación* (2ª ed.). México: UNAM / Itaca.
- Benítez, I. (Coord.) (2004). *Hacia otra historia del arte en México: Disolvensias (1960-2000)* (1ª ed.). México: Conaculta / Curare.
- Bourdieu, P. (1998). *Capital cultural, escuela y espacio social* (2ª ed.). México: Siglo XXI.
- Bureau, A. (1999, julio). Pour une typologie des interfaces artistiques. En L. Poissant (Dir.), *Interfaces et sensorialité*. Recuperado el 2 de octubre de 2021 de <http://archive.olats.org/livresetudes/etudes/typInterfacesArt.php>
- Cabezas Gelabert, L. (2016). *Dibujo científico, arte y naturaleza, ilustración científica, infografía, esquemática* (1ª ed.). Madrid: Cátedra.
- Carnegie Mellon Computer Club* (s. f.). Recuperado el 5 de octubre de 2021 de <http://www.club.cc.cmu.edu/>
- Castillero Mimenza, O. (2021). *12 grandes poemas en náhuatl (traducción y significado)*. Psicología y Mente. Recuperado en octubre de 2021 de <https://psicologiymente.com/cultura/poemas-en-nahuatl>
- Ceballos, D. (2009). Dilemas éticos del mapa genético. *Alma Magazine*. Recuperado en junio de 2021 de http://www.almamagazine.com/entradasdilemas_eticos_del_mapa_genetico-el_genoma_mexicano
- Cinetismo: Movimiento y transformación en el arte de los sesenta y setenta* (2011).

- Arte Informado. Recuperado en septiembre de 2021 de <https://www.arteinformatado.com/agenda/f/cinetismo-movimiento-y-transformacion-en-el-arte-de-los-sesenta-y-setenta-60519>
- Constantini, A. (1996). *unosunosyunosceros*. Recuperado en febrero de 2021 de <http://www.unosunosyunosceros.com>
- Constantini, A. (2011, octubre 1). *Sobre las ideas* [Entrevista por Cynthia Villagómez en la Fonoteca Nacional, Coyoacán, Ciudad de México, duración 21:43].
- Corona, L. (2004). *La tecnología, siglos XVI al XX* (1ª ed.). México: Océano/UNAM.
- Covarrubias, J. (2008). *Justine y sus amigas: Ensayos sobre diseño y computación* (1ª Ed.). México: Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco.
- Covarrubias, J. (2012). *Anuncios espectaculares de la ciudad de México. La época negra de la publicidad exterior* (1ª Ed.). México: Polémica, SEDUVI, Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco.
- Csíkszentmihályi, M. (1996). *Creatividad, el flujo y la psicología del descubrimiento y la invención* (1ª ed.). Barcelona: Paidós.
- Csíkszentmihályi, M. (2007). *Fluir (flow): Una psicología de la felicidad* (12ª ed.). Barcelona: Kairós.
- Dalebroux, A., Goldstein, Th. R., y Winner, E. (2008). Short-term mood repair through art-making: Positive emotion is more effective than venting. *Motivation and Emotion*, 32, 288-295. <https://doi.org/10.1007/s11031-008-9105-1>
- Debroise, O. (2007). *La era de la discrepancia, arte y cultura visual en México 1968-1997* (1ª ed.). México: UNAM.
- Entrevista a Manuel Felguérez (2010). Ciberhábitat: Ciudad de la Informática. Recuperado en mayo de 2021 de <http://ciberhabitat.gob.mx/>
- Esparza, G. (2012, julio 30). *Procesos de producción* [Entrevista por Cynthia Villagómez en el estudio del artista en la Ciudad de México, duración 42:15].
- Esparza, G. (s. f.). *Plantas nómadas*. Recuperado en agosto de 2021 de <https://www.plantasnomadas.com/>
- Fakhrhosseini, S. M., y Jeon, M. (2017). Affect/emotion induction methods. En M. Jeon (Ed.), *Emotions and affect in human factors and human-computer interaction* (pp. 235-253). Londres: Elsevier Academic. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801851-4.00010-0>
- Ferruzca Navarro, M. V. (2015). Entender el diseño, 20 años después. En M. V. Ferruzca Navarro et al. (Coords.), *Aproximaciones conceptuales para entender el diseño en el siglo XXI* (pp. 45-53). México: UAM-Azcapotzalco. Recu-

- perado en abril de 2021 de http://zaloamati.azc.uam.mx/bitstream/handle/11191/6967/Entender_el_diseno_20_anios_despues_Ferruzca-Navarro_M_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Flecker, S. A. (2014, octubre 1). *Art expedition*. Carnegie Mellon Today Archives. Recuperado el 7 de octubre de 2021 de <https://www.cmu.edu/cmtoday/issues/october-2014-issue/feature-stories/art-expedition/index.html>
- Forgas, J. P. (2017). Mood effects on cognition: Affective influences on the content and process of information processing and behavior. En M. Jeon (Ed.), *Emotions and affect in human factors and human-computer interaction* (pp. 89-122). Londres: Elsevier Academic.
- Fotografía para recordar: 20 aniversario* (s. f.). Zone Zero. Recuperado en marzo de 2021 de http://v2.zonezero.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1356%3Ai-photograph-to-remember-20th-anniversary&catid=15%3Aissues-index&lang=es
- Frome, J. (2007). Eight ways videogames generate emotion. Proceedings of Digital Games Research Association (DiGRA) International Conference: "Situating play" (pp. 831-835). <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/07311.25139.pdf>
- Fundación Telefónica Movistar (2011, noviembre 1). *Ideas y obras: Arte interactivo* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=97Y3mtj1Zh8>
- García, L. (2013, enero 15). *Procesos de producción* [Entrevista por Cynthia Villagómez, videoconferencia, duración 1:09:41].
- García, L. (s. f.). *Portafolio*. Bits Flowing Through the Wires. Recuperado en enero de 2021 de <https://lessnullvoid.cc/content/portfolio/>
- García-Luengo Manchado, J. (2017, febrero 1). El estridentismo mexicano: Semblanza histórico-estética. *Cuadernos Hispanoamericanos*. <https://cuadernoshispanoamericanos.com/el-estridentismo-mexicano-semblanza-historico-estetica/>
- Gardner, H. (1995). *Mentes creativas: Una anatomía de la creatividad* (1ª ed.). Barcelona: Paidós.
- Gilberto Esparza: Plantas autofotosintéticas* (s. f.). Galerie de l'UQAM (Universidad de Quebec en Montreal). <https://galerie.uqam.ca/en/expositions/gilberto-esparza-plantas-autofotosinteticas-2/>
- Gobierno de México, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (2020). *El origen de la ofrenda del Día de Muertos*. Recuperado el 24

- de octubre de 2021 de <https://www.gob.mx/siap/articulos/el-origen-de-la-ofrenda-de-dia-de-muertos?idiom=es>
- Gross, J. J., y Levenson, R. W. (1995). *Emotion Elicitation Using Films. Cognition and Emotion*. Recuperado en junio 2021. <https://bpl.berkeley.edu/docs/48-Emotion%20Elicitation95.pdf>
- Grup TLP Barcelona (2021). ¿Qué es el Trastorno Límite de la Personalidad (TLP)? Recuperado el 25 de octubre de 2021 de <https://www.gruptlpbarcelona.org/es/que-es-el-tlp/>
- Guzmán, D. (2014, mayo 20). *Procesos de producción* [Entrevista por Cynthia Villagómez, videoconferencia, varias secuencias de video con duración variable].
- Hanington, B. (2017). Design and emotional experience. En M. Jeon (Ed.), *Emotions and affect in human factors and human-computer interaction* (pp. 165–183). Londres: Elsevier Academic.
- Hanson, R. (2009). *Buddha's brain: The practical neuroscience of happiness, love and wisdom* (1ª ed.). Oakland: New Harbinger.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª ed.). México: McGraw-Hill / Interamericana.
- Itzcóatl, S. (2013, enero 16). *Procesos de producción* [Entrevista por Cynthia Villagómez, videoconferencia, duración 59:25].
- Jeon, M. (Ed.) (2017). *Emotions and affect in human factors and human-computer interaction* (1ª ed.) Londres: Elsevier Academic.
- Kac, E. (s. f.). *Satellite Art: An Interview with Nam June Paik* [Entrevista a Nam June Paik]. Eduardo Kac [página web personal]. <https://www.ekac.org/paik.interview.html> (Republicado de *O Globo* [Río de Janeiro], 10 de julio de 1988)
- Karla Jasso (s. f.). Museo Amparo Recuperado el 30 de octubre de 2021 de <https://museoamparo.com/biografias/perfil/52/karla-jasso>
- Kwastek, K. (2013). *Aesthetics of interaction in digital art* (1ª ed. en Kindle). Cambridge, MA: MIT.
- Lieser, W. (2009). *Arte digital* (1ª ed.). Colonia, Alemania: H. F. Ullman.
- Lieser, W. (2010). *Arte digital, nuevos caminos en el arte* (1ª ed.). Potsdam, Alemania: H. F. Ullmann.
- Los Angeles Filmforum (2011, septiembre 19). *Grahame Weinbren Oral History* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=FsbujGlmsaw>

- Lozano-Hemmer, R. (s. f.). *Body movies* (Relational Architecture, 6). Recuperado en julio de 2021 de http://www.lozano-hemmer.com/body_movies.php
- Lozano-Hemmer, R. (s. f.). *Border tuner/Sintetizador fronterizo* (Relational Architecture, 23). Recuperado en abril de 2021 de https://www.lozano-hemmer.com/border_tuner__sintonizador_fronterizo.php
- Lozano-Hemmer, R. (s. f.). *Level of confidence*. Recuperado en febrero de 2021 de https://www.lozano-hemmer.com/level_of_confidence.php
- Lozano-Hemmer, R. (s. f.). *Voz alta* (Relational Architecture, 15). Recuperado en febrero de 2021 de https://www.lozano-hemmer.com/voz_alta.php
- Mactaco1 (2008, enero 18). *Video instalación interactiva "La caja"* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=1NVaNS5xxKA>
- Malvido, A. (1999). *Por la vereda digital* (1ª ed.). México: Conaculta.
- Manovich, L. (2001). *The language of new media* (1ª ed.). Cambridge, MA: MIT.
- Marina, J. A. (2004). *Elogio y refutación del ingenio* (1ª ed.) (Col. Compactos). Barcelona: Anagrama.
- Marina, J. A. (2006). *Teoría de la inteligencia creadora* (6ª ed.). Barcelona: Anagrama.
- Mas, M. J. (2015, septiembre 20). *Rutina, hábito y aprendizaje. ¿Solo 21 días?* Neuronas en Crecimiento. Recuperado el 10 de septiembre de 2021 de <https://neuropediatra.org/2015/09/20/rutina-habito-y-aprendizaje-solo-21-dias/>
- Maslow, A. (2005). *La personalidad creadora* (8ª ed.). Barcelona: Kairós.
- Mayer, M. (ca. 1990). *Arte digital en México*. Pinto Mi Raya. Recuperado en julio de 2021 de <https://www.pintomiraya.com/pmr/monica-mayer/textos-monica-3/15-textos-pmr/textos-de-monica/61-arte-digital-en-mexico>
- Mayer, M. (1991, junio 5). Diario íntimo de un proyecto artístico. *El Universal* (Sección Cultural).
- Mayer, M., y Lerma, V. (2016, diciembre 16). VTS 01 1 [Polvo de Gallina Negra (1987, agosto 28). *Madre por un día*] [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=abaDXr3HKck>
- Mayo Clinic (s. f.). *Trastorno límite de la personalidad*. Recuperado el 25 de octubre de 2021 de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/borderline-personality-disorder/symptoms-causes/syc-20370237>
- Meyenberg, E. (2020, mayo 20). *Procesos de producción* [Entrevista por Cynthia Villagómez, videoconferencia, varias secuencias de video con duración variable].

- Mayer, M. (2014). *Pinto mi raya digital. Pinto mi raya*. Recuperado en mayo 2021. <https://www.pintomiraya.com/pmr/component/k2/item/194>
- Meyer, P. (1990). *Fotografía para recordar*. Recuperado en julio de 2021 de <https://pedromeyer.com/es/proyectos/herejias/galerias/fotografia-para-recordar>.
- Morales Manzanares, R. (2012, septiembre 4). *Procesos de producción* [Entrevista por Cynthia Villagómez, videoconferencia, duración 36:52].
- Muñoz, A. (2020, mayo). *Procesos de producción* [Entrevista por Cynthia Villagómez vía WhatsApp].
- Museu del Disseny de Barcelona (2011). *I/O/I: Los sentidos de las máquinas (Laboratorio de interacción)*. Recuperado el 8 de octubre de 2021 de <https://ajuntament.barcelona.cat/museudeldisseny/es/exposicion/ioi-los-sentidos-de-las-maquinas-laboratorio-de-interaccion>
- Ortiz, D., Rodríguez, F., Coello, C. (2008). *Computadoras mexicanas: una breve reseña técnica e histórica*. Revista.unam.mx, Revista digital universitaria. Recuperado en mayo de 2021. <http://www.revista.unam.mx/vol.9/num9/art63/int63-1.htm>
- Pallás, R. (2005). *Sensores y acondicionadores de señal* (1ª ed.). Barcelona: Marcombo.
- Palma, F. (2020, abril 25). *Procesos de producción* [Entrevista por Cynthia Villagómez, videoconferencia].
- Paul, C. (2008). *Digital art* (2ª ed.). Londres: Thames & Hudson.
- Popper, F. (1993). *Art of the electronic age* (1ª ed.). Nueva York: Thames & Hudson.
- Real Academia Española (2014). *Diccionario de la lengua española* (23ª ed.). <https://dle.rae.es/>
- Reyna Martínez, M. Á. (2021). *La interfaz en el arte interactivo digital: La interfaz como elemento sensorial en la máquina, metáfora, estética y tecnología* [Tesis de maestría en Artes]. Universidad de Guanajuato, México.
- Rocha Iturbide, M. (2014, mayo 31). *Procesos de producción* [Entrevista por Cynthia Villagómez, en el Festival de Música Electroacústica y Acusmática, llevado a cabo del 19 de mayo al 1 de junio en el Centro Azulmagenta de la ciudad de León, Guanajuato].
- Rodríguez Estrada, M. (1985). *Manual de creatividad: Los procesos psíquicos y el desarrollo* (1ª ed.), México: Trillas.

- Romo M. (1997). *Psicología de la creatividad* (1a. Ed.). Barcelona, España: Paidós.
- Rush, M. (2005). *New media in art* (1ª ed.). Londres: Thames & Hudson.
- Serna, A. et al. (2010). *Guía práctica de sensores* (1ª ed.). España: Creaciones Copyright.
- Shanken, E. (2009). *Art and electronic media* (1ª ed.). Londres: Phaidon.
- Smith, T. (2012). *¿Qué es el arte contemporáneo?* (1ª ed.). México: Siglo XXI.
- Sosa, R. (2014, mayo 31). *Procesos de producción* [Entrevista por Cynthia Villagómez, en el Festival de Música Electroacústica y Acusmática, llevado a cabo del 19 de mayo al 1 de junio en el Centro Azulmagenta de la ciudad de León, Guanajuato].
- Swaab, D. F. (2014). *We are our brains: A neurobiography of the brain, from the womb to Alzheimer's* (1ª ed.). Nueva York: Spiegel & Grau.
- Tatarkiewicz, W. (2002). *Historia de seis ideas* (7ª ed.). Madrid: Tecnos/Alianza.
- Tibol, R. (1987). *Gráficas y neográficas en México* (1ª ed.). México: UNAM/SEP.
- Vergara, E. (s. f.). *Erick Meyenberg: Race discourse in present continuous*. Archée. <https://archee.qc.ca/ar.php?page=article&no=427>
- Villagómez, C. (2010). *Métodos de la creatividad aplicados al diseño gráfico y las artes visuales* (1ª ed.). Universidad de Guanajuato, México.
- Villagómez, C. (2012-2014). *Entrevistas a 13 artistas electrónicos mexicanos* [Videos]. Vimeo. <https://vimeo.com/user29545447>
- Villagómez, C. (2017). *Análisis de procesos de producción artística digital en México: Artistas digitales mexicanos y su obra*. Universidad Politécnica de Valencia. https://www.lalibreria.upv.es/portalEd/UpvGEStore/products/p_5836-1-1
- Wands, B. (2007). *Art of the digital age* (1ª ed.). Nueva York: Thames & Hudson.
- Watt Smith, T. (2015). *The book of human emotions: From ambiguphobia to umpty. 154 words from around the world for how we feel* (1ª ed. en Kindle). Little, Brown and Company.

*Estética de las sensaciones en el arte
electrónico mexicano*, de Cynthia P.
Villagómez Oviedo, publicado por Ediciones
Comunicación Científica S. A. de C. V., se terminó
de editar en diciembre de 2021.

La estética de las sensaciones en el arte electrónico mexicano aborda el estudio de los orígenes del arte electrónico en México, las diferencias entre el arte contemporáneo, el arte electrónico y el arte digital, dando un giro para detenerse en el análisis de los fundamentos en los procesos de creación con enfoque hacia los procesos de artistas electrónicos mexicanos. Además estudia el papel de la interacción del público en las obras artísticas del arte electrónico y cómo, debido a la interacción, es posible inducir determinado rango de emociones en el usuario. De tal manera que se hace necesario establecer categorías temáticas en el arte electrónico mexicano y sus obras, debido a que se detectó la existencia de una interrelación entre las emociones y la interacción. Por lo que hemos creado un modelo para la inducción de emociones con el objetivo de abonar a la comprensión de esta rama del arte contemporáneo y su didáctica, tanto dentro como fuera de las instituciones de enseñanza.

La estética de las sensaciones en el arte electrónico mexicano es un libro para los amantes del arte, así como para artistas noveles y con experiencia que deseen implementar estrategias conscientes en sus procesos de producción artística.



Cynthia Patricia Villagómez Oviedo, es Doctora en Artes Visuales e Intermedia por la Universidad Politécnica de Valencia, ganadora del 'Premio Extraordinario de Tesis Doctorales 2016' por su investigación sobre arte digital mexicano. Es autora de siete libros sobre arte, creación y diseño. Ha sido ponente en eventos como el 'International Symposium on Electronic Art' en Colombia, Sudáfrica y Corea del Sur. Es profesora investigadora en la Universidad de Guanajuato, México y miembro del Sistema Nacional de Investigadores con el nivel II.



COMUNICACIÓN

CIENTÍFICA PUBLICACIONES
ARBITRADAS

HUMANIDADES, SOCIALES Y CIENCIAS
www.comunicacion-cientifica.com



DOI.ORG/10.52501/cc.029

ISBN: 978-607-99505-9-0



9 786079 950590