



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE HUMANIDADES**

LICENCIATURA EN HISTORIA

T E S I S

**El desarrollo del arte digital en México
(1970-2022)**

Que para obtener el título de:
Licenciado en Historia

Presenta:
David Roveglia Jimenez

Asesor:
Mtro. José Manuel Yhmoff Soto

Toluca, Estado de México, 2023

Índice

Introducción	3
Capítulo 1. ¿Cómo aparece el arte digital en México?.....	11
1.1 Contexto cultural, social, artístico y tecnológico en la aparición del arte digital en México	11
1.1.1 Panorama en la segunda mitad del siglo XX	11
1.1.1.1 Décadas de los 60 y los 70.....	12
1.2 Arte digital: Comienzos	16
1.3 Hacia la profesionalización del arte digital.....	21
Capítulo 2. El mercado artístico y laboral en el arte digital.....	28
2.1 Industrias Culturales y Creativas.....	29
2.2 ¿Qué venden los artistas digitales?.....	30
2.3 Las instituciones en el mercado del arte digital	32
2.4 El código binario como modo de comercialización.....	36
2.5 Arte digital en proyectos de investigación y culturales	38
2.6 Internet en el mercado del arte digital	39
2.7 Recorridos virtuales en México.....	45
Capítulo 3. Estética digital.....	50
3.1 Estética digital	50
3.2 Imagen digital e hipermedia	50
3.3 La estética y su cuantificación	53
3.4 Tipos de arte digital	59
3.4.1 Net-art.....	59
3.4.2 Pintura digital.....	61
3.4.3 Videojuegos.....	64
3.4.4 Videoarte.....	66
3.4.5 Modelado 3D	67
3.4.6 Realidad Virtual.....	69
3.4.7 Pixel art	70

3.4.8 Animación digital.....	72
3.3.9 Arte vectorial.....	72
Conclusiones.....	73
Bibliografía.....	80

Introducción

El proyecto de investigación se propone estudiar el desarrollo del arte digital en México de 1970 a 2022, manifestación que se caracteriza por elaborarse con herramientas tecnológicas. El arte digital es una expresión que surgió desde hace cincuenta años, denominado como arte hecho por tecnología o arte de los nuevos medios. Problemática poco estudiada por historiadores del arte, y en ocasiones mencionada en libros. Para esta investigación se retomaron a los teóricos historiadores que han hablado sobre el arte digital, pero sin dejar de lado el papel de los artistas contemporáneos que dieron auge a este tipo de manifestación artística en México. Asimismo, se retomó el contexto del siglo XX global en relación con las actividades artísticas y su transformación y adaptación tecnológica.

Durante el siglo XX se dio un cambio de la civilización capitalista, respecto a los adelantos tecnológicos y de la ciencia. Con estos cambios, a causa de la Primera y Segunda Guerra mundiales, los conocimientos, la educación, la materialidad, la moral, las artes, la política y la economía comenzó a unirse en el plano occidental. El vanguardismo al mismo tiempo de aparecer, también se fue incorporando hacia la institucionalización como complemento de las demás artes tradicionales académicas. El cine se fue instaurando como una forma artística y de entretenimiento mediante los avances tecnológicos, producto de las vanguardias artísticas. Incorporando tendencias surrealistas y de ciencia ficción (no son las únicas), que dieron origen a una nueva industria artística y de entretenimiento de las masas.

Eric Hobsbawm, dedicado en su investigación al tema de las revoluciones industriales, en su trabajo *Historia del siglo XX* mencionó que durante el siglo XX el mundo se vio involucrado en un dominio de la tecnología revolucionaria en continuo progreso. Parte de este avance se dio en los sistemas de transportes y comunicaciones que permitió la disposición de más información y mayor capacidad de interacción para las personas. Con lo anterior, la difícil adaptación de la humanidad colectivamente con el aceleramiento del proceso de globalización, no se

vio conflictuada con el proceso individual de cada persona, esto con la adaptación a los recursos como la televisión por satélite, el correo electrónico o hacerse de transportes que mejoraron el traslado de un punto a otro¹.

Asimismo, el arte tuvo sus cambios. Hobsbawm retoma las principales manifestaciones durante el siglo XX: las vanguardias. El cubismo, el expresionismo, el futurismo, el arte abstracto, el surrealismo, etcétera. Durante la primera mitad del siglo XX las vanguardias comenzaron a desarrollarse en Europa, en el caso de México, tomó un rumbo distinto con el muralismo, influenciado por artistas que viajaron al viejo continente. Mientras que en EE.UU. el arte no escapó de las clases cultas. Aunque, como excepción, el cine, fue una manifestación artística e industrial perteneciente al país norte americano que perteneció a un público más general, fenómeno que competía con producciones cinematográficas internacionales.

Fue en la segunda mitad del siglo XX que la tecnología tuvo más auge en las artes, ya que los sonidos y las imágenes eran transmitidas mediante elementos electrónicos cada vez más especializados en la portabilidad con el mejoramiento y perfeccionamiento de los dispositivos como la radio y la televisión². Con especial énfasis, surgieron nuevas expresiones relacionadas con la tecnología: el videoarte y la instalación. Hacia finales del siglo XX y principios del XXI se han incorporado nuevos recursos para la elaboración de obras artísticas, como el caso de la computadora, en el que se crean imágenes. Claramente, los productos creados por los ordenadores no se manifiestan físicamente, pero tienen influencia en una parte de la sociedad. He reflexionado en que hubo artistas que propusieron dentro de su arte cosas diferentes a las que se realizaban en su época, por ejemplo, Leonardo da Vinci o Miguel Ángel, hasta Picasso o Vincent Van Gogh. En el siglo XXI, en Occidente, se empiezan a revelar nuevos artistas en una modalidad digital para crear imágenes realizadas por computadora.

¹ Para más información acerca de la historia del siglo XX, consulte Hobsbawm, Eric (1999). *Historia del siglo XX*. Reimpresión. Buenos Aires, Argentina: Imprenta de los Buenos Ayres S.A. I.

² *Ibidem*

La tecnología cambió las artes haciéndolas “omnipresentes”, inventos como la radio, el tocadiscos y la televisión hicieron que los países más desarrollados demandaran la presencia de estos objetos electrónicos. Logrando un enlace entre lo visual y lo auditivo. El mercado del arte, a partir de 1950, comenzó a recuperar espacios a nivel mundial. Artistas mexicanos comenzaron a viajar a las sedes de artes vanguardistas y regresaron a enseñar las nuevas técnicas. Con la implementación de las nuevas industrias artísticas Walter Benjamin, con su investigación en torno a la reproductividad técnica, concibió que los seres humanos percibían la realidad y experimentaban las obras de creación. Ya no eran sólo en los museos, galerías, salas de conciertos y teatros públicos, tan típicos de la civilización burguesa del siglo XIX, los espacios destinados para el disfrute de las manifestaciones artísticas³. Comenzaron a abrirse áreas modificadas y ambientadas a las especificaciones de las nuevas expresiones poco comunes en el mundo artístico.

El arte ha requerido herramientas, técnicas e ideologías, esto visto desde el punto de vista de que los artistas, quienes también están condicionados a su entorno cultural, económico, social y tecnológico. María del Carmen Bellido Márquez menciona que el desarrollo del arte se ha visto influenciado por el descubrimiento de nuevos materiales y la aplicación de nuevas técnicas, desde sus orígenes hasta nuestros días⁴. Asimismo, se han ocupado materiales, tanto naturales como manufacturados mediante el proceso industrial; por ejemplo, minerales, vegetales y animales, por ser ejemplos de materiales naturales. Con el proceso de una “Revolución Industrial” y con los avances tecnológicos durante la Primera y, sobre todo, en la Segunda Guerra Mundial, se crearon computadores con fines militares que tiempo después se propagaron a una vida social. Por ser el ejemplo de un material manufacturado industrial. Con lo anterior, el arte no fue la excepción e inició el rompimiento con el “estilo tradicional” de representar una obra de arte.

³ Puede consultarse más información en Hobsbawm, Eric (1999). *A la Zaga. Decadencia y fracaso de las vanguardias del siglo XX*. Barcelona:

⁴ Consúltese en Bellido Márquez, María del Carmen (2015). Evolución material, técnica y conceptual en las obras de Arte Contemporáneo. *Opción*. Vol. 31. Núm. 6. Venezuela: Universidad de Zulia.

El ser humano al acercarse a la tecnología, Jorge López habla sobre una cibercultura que implica crear sistemas abiertos, generar lo diverso y heterogéneo, impulsar lo múltiple, lo popular y lo diferente, quitarse de encima mediadores autoritarios y poder diseminar las imágenes. López es un filósofo que confronta fuentes y tiene como propósito dar una mejor explicación de la forma creativa de un artista contemporáneo, y, de manera precisa, conocer la idea de los galeristas y de ciertos sectores de la sociedad, aspectos que influyen en apreciar una obra de arte digital.

El pincel, la tela, los pigmentos son materiales o herramientas que por sí solos no crean arte, se requiere de un intermediario que es el artista para la creación de una obra. Pasa lo mismo con una computadora, un instrumento que poco a poco ha ido expandiéndose a varias actividades del ser humano. Bellido Márquez al igual que Tatarkiewicz coinciden en una renovación de creatividad, que en la época contemporánea ha tenido que ver desde el desapego a doctrinas académicas y el continuo cambio de materiales y conceptos estéticos que dan paso a la novedad creativa. Con esto, los nuevos soportes digitales han cambiado a una materialidad múltiple, donde el artista tiene la capacidad de plasmar una diversidad de obras como el artista lo pueda imaginar. A esto, Bellido agrega que, para poder comprender una obra de arte, es importante estudiar las características formales (y probablemente las no formales) y conceptuales de una expresión artística.

Teniendo también la finalidad en el proceso de esta investigación de la construcción del concepto de *arte digital*, se consideraron algunos autores, tanto historiadores, filósofos y críticos de arte. Siendo para Donald Kuspit un arte basado en códigos binarios donde la imagen es una expresión secundaria que se convierte en el vehículo principal de la creatividad. Para Adriana Zapett⁵ el arte digital es un lenguaje binario infinito en donde el artista no tiene límite de creación, puede

⁵ Adriana Zapett es una historiadora del arte, egresada de la UNAM que estudia el arte digital y ha sido investigadora en la Dirección de Arquitectura y Conservación en el Museo Nacional de Arte. Y directora de 1990 a la fecha en el Centro Nacional de Investigación, Documentación e Información de Artes Plásticas (Cenidiap) del INBA. Hace un estudio en tres volúmenes sobre este arte, su significado, su estética y su influencia en los espectadores, y es una fuente que puede considerarse como una de las primeras en México sobre este tema.

modificar incluso la obra misma, es decir, como tal no hay una obra terminada⁶. En términos de Roy Ascott, es un arte creado por tecnología, en el deambular por “mundos reales” y “virtuales” que muestran la capacidad para desplazarnos sin esfuerzo a través de infinitos mundos del *ciberespacio*, mientras al mismo tiempo nos acomodamos a las estructuras del mundo material⁷. Es decir, que no deja de existir una realidad material. Otros autores como Francisco Giner Martínez, profesor del Doctorado en Artes Visuales e Intermedia de la Universidad Politécnica de Valencia, define al arte digital como una “disciplina” que agrupa a todas aquellas manifestaciones artísticas llevadas a cabo con un ordenador...y pueden describirse como una “serie electrónica de unos y ceros”⁸.

Al igual que Giner Martínez, Cynthia Patricia Villagómez Oviedo, conforme a sus investigaciones, propone a la variante digital como una rama del arte que utiliza los medios y herramientas más contemporáneos. Por lo que consecuentemente, definen la época en la que se vive y que actualmente es un término que engloba toda la producción de artistas que trabajan con ordenador durante el proceso de la obra, o dentro de la exhibición misma⁹. Donald Kuspit¹⁰ coincide con los autores anteriores, como un arte basado en códigos, donde la imagen pasa a ser una manifestación secundaria que se convierte en el vehículo principal de la creatividad. Y en tanto a la *digitalización* se refiere, en términos matemáticos, a la matriz de sensaciones que informa y sustenta la representación.

Esta matriz nunca es exclusivamente táctil u óptica, sino más bien un híbrido: en la experiencia perceptiva real o táctil-gestual y lo óptico-visual, supuestamente, de los

⁶ Consúltese en Adriana Zappett (1988). *Arte Digital*. México: CONACULTA.

⁷ Citado por Cynthia Patricia Villagómez Oviedo (2017). *Análisis de procesos de producción artística digital en México: artistas digitales mexicanos y su obra*. España: Universitat Politècnica de Valencia. p. 21.

⁸ Wolf Lieser citado por Villagómez, *Ibidem*, p. 37.

⁹ *Ibidem*, p. 38.

¹⁰ Donal Kuspit es uno de los historiadores del arte que abarca el tema de la creación del arte con las nuevas tecnologías, desglosa el concepto de arte digital como un código binario que es la principal fuente de creatividad donde la imagen pasa a ser una fuente secundaria. Esta fuente sirve para comprender la estética del arte digital mediante la investigación de Kuspit y hacer una confrontación con otras fuentes como Adriana Zappett

modos de experiencia sensorial más primitivo y sofisticado¹¹. Eurídice Cabañes Martínez¹² habla sobre un contexto que genera a toda una serie de conexiones entre las distintas áreas de conocimiento siendo eminentemente definida por la *hibridación* y la interdisciplinariedad. Las artes, en la visión de Cabañes, se alimentan de las ciencias y emplean la tecnología sin pudor; las ciencias encuentran en muchos casos teorías pioneras y nuevos desarrollos científicos en el seno de la experimentación artística o las humanidades¹³.

En resumen, el arte digital es, en consideración de las fuentes consultadas, una forma de expresión que utiliza recursos tecnológicos, en esencia desde un ordenador de computadora en su elaboración y en su presentación, como una manera de creatividad que se manifiesta a través de un código binario de unos y ceros que conforman una nueva estética. Sin embargo, en este trabajo se entiende como arte digital al realizado a través del ordenador como forma de expresión y de experimentación artística impregnadas en distintas disciplinas, tanto de las artes visuales como de distintas profesiones, que trabajan con softwares con fines estéticos y de consumo.

Lo anterior es a causa del papel de los artistas digitales en distintos campos profesionales que crean gráficos con estéticas conceptuales de distintos fines. Y con relación al papel del código binario y la imagen, ambos se conforman como la esencia artística, no se puede dejar a la imagen como algo secundario, pero tampoco dejar al código binario de la misma manera. Tomo en consideración a ambas partes como un igual, para no dejar de lado las características básicas que conforman las obras artísticas digitales. Los teóricos mencionados hacen especial énfasis en el código binario por el enfoque que se tiene de la estética de la

¹¹ Consúltense Donald Kuspit en *Arte Digital y video arte*. Madrid: Círculo de Bellas Artes.

¹² Eurídice Cabañes es una filósofa especializada en tecnología y que ha sido asesora en el Centro Multimedia del Centro Nacional de las Artes en México, en 2013 habla sobre un contexto donde las nuevas tecnologías forman parte del arte, la ciencia y las humanidades para lo cual en esta referencia se hace un compendio de trabajos de personas provenientes de distintas disciplinas sobre los usos de las nuevas herramientas tecnológicas y llegando en última instancia con el estudio de la construcción de lo colectivo en la era digital.

¹³ Eurídice Cabañes en Cabañes, Eurídice (2013). Jóvenes, tecnofilosofía y arte digital. *Revista de estudios de juventud*. Septiembre. No. 102. España: Instituto de la Juventud. ISSN: 0211-4364.

representación matemática. Es decir, cuando en un programa de diseño y dibujo se realiza un gráfico, si pasamos, con el mouse, una sección de la imagen automáticamente, habitualmente en la parte inferior del programa, se van formando números.

Por ejemplo, con un cuentagotas digital se extrae el código de información matemática de los pigmentos de color, el resultado son números que estructuran un color. Además, de las representaciones numéricas de los gráficos en “X” y “Y”. Esta expresión numérica sería lo realmente artístico y el resultado de ésta sería la imagen en algo secundario. No obstante, este trabajo de investigación se enfoca en el arte digital de México, donde esta condición tecnológica no escapó de los artistas mexicanos. El trabajo está dividido en tres capítulos: el primer capítulo se orienta en conocer los orígenes del arte digital, con los primeros artistas que ocuparon medios poco convencionales (para la época) en su creación, reproductividad e ideología artísticas, de acuerdo con las condiciones que se suscitaron a nivel social, político y económico.

Específicamente con el trabajo del primer artista considerado el iniciador del arte digital en México, Manuel Felguérez. Asimismo, el trabajo realizado por la generación de los grupos y su participación en actividades multidisciplinares que provocaron la apertura de nuevos espacios de actividad artística tecnológica, tanto en espacios académicos como espacios improvisados.

En el segundo capítulo se hace un seguimiento del mercado laboral y artístico de los artistas digitales persiguiendo la continuidad de la aparición de esta variante artística para conocer ¿dónde se desenvuelven los artistas?, ¿qué venden?, ¿cómo lo venden?, ¿cómo se compra?, ¿qué se adquiere de una obra digital? Para contestar a estas preguntas se hace un recorrido por distintos campos laborales y espacios destinados a la venta-compra de piezas digitales; Centros, Ciudades Culturales y Creativas, espacios en internet, etcétera. También, se hace una mención de la iniciativa de los museos de arte tradicional en respuesta a las afectaciones que se suscitaron a causa de la pandemia por Covid-19, a través de los recorridos virtuales. Esto se debe a que a la par de cierre temporal de las

instalaciones de los museos, se formaron iniciativas de espacios destinados a vendedores y compradores de arte digital en México.

El tercer y último capítulo se refiere a la estética del arte digital, en este apartado, siguiendo el modelo tanto matemático por el código binario como el modelo de la imagen, se hace una investigación acerca de las estéticas relacionadas con la cuantificación matemática. Conjuntamente, se habla sobre los formatos que caracterizan lo digital y lo digitalizado. Simultáneamente de las herramientas y los diferentes tipos de arte digital que fueron sumándose, o por lo menos las más comunes, para la comprensión de diferencias y semejanzas que comparten las piezas digitales de las tradiciones en soportes físicos. Se mencionarán el net-art, pintura digital, videojuegos, videoarte, modelado 3D, realidad virtual, *pixel art*, animación digital y arte vectorial.

Con la finalidad de explicar el cambio del modo tradicional de creación de una obra artística en México, así como en la forma de exponer la obra misma, examinar acerca de lo que a la sociedad o a parte de ella la influencia dentro de este arte. Conocer el espacio virtual como modo expositivo y comercial del arte digital. Igualmente, se incorporaron imágenes con el propósito de ilustrar el contenido para identificar y comprender el arte digital y sus manifestaciones, así como capturas de pantalla de páginas web. Ya que el contenido en la red de internet suele retirar contenido o actualizarlo y es importante conocer estos espacios online y puedan ser registrados en un medio físico.

Capítulo 1. ¿Cómo aparece el arte digital en México?

El presente capítulo aborda una breve evocación del arte mexicano durante la segunda mitad del siglo XX, esencialmente en la llamada “generación de la ruptura”, de manera posterior se mencionará la época que abarca el título de este capítulo. Se analizarán algunos artistas que, conforme a la aparición del arte digital en México, diseñaban y se expresaban de una manera distinta de la pintura y escultura tradicionales. Finalmente hablaremos sobre el arte digital y sus seguidores.

1.1 Contexto cultural, social, artístico y tecnológico en la aparición del arte digital en México

1.1.1 Panorama en la segunda mitad del siglo XX

Durante el siglo XX surgieron una variedad de acontecimientos que influyeron en la forma de crear arte, algunos con antecedentes de estilos de finales del siglo XIX. En Europa comenzaron a expandirse, durante la primera mitad del siglo XX, corrientes artísticas como el arte abstracto, el arte expresionista, el arte cubista, etcétera, hacia el continente americano. En México aparecieron artistas como Frida Kahlo, Diego Rivera y David Alfaro Siqueiros como representantes más conocidos en abordar un arte con carácter histórico y de identidad nacional. Sin embargo, después de terminar la Segunda Guerra Mundial, hubo un intercambio de ideas que no se pudieron manifestar durante la primera mitad del siglo XX.

Alrededor de la década de 1950 aconteció una ruptura en la forma de hacer arte, se manifestó la capacidad del artista a no querer limitarse con los materiales y técnicas que se dictaban en la tradición de arte mexicano. Llegaron aquellas ideas europeas y norteamericanas a través de un intercambio, el cual consistió en que los artistas comenzaron a viajar a diversos puntos del globo, para aprender y experimentar nuevas técnicas de hacer arte. Pero no dejando de lado a aquellos personajes que decidieron viajar a México para involucrarse en el proceso de enseñanza de nuevos artistas. Además de las migraciones, una serie de sucesos que influyeron en la creación del arte: la inserción de industrias comunicacionales, la creciente

participación de artistas en bienales internacionales y la homogeneización de la lengua.

Con el proceso de industrialización a partir de la segunda mitad del siglo XX en México, empresas extranjeras comenzaron, con mayor auge, a adentrarse en territorio mexicano para impulsar la economía del país. Esto a su vez provocó el crecimiento demográfico, el especial fomento de las industrias extranjeras propició la migración hacia las ciudades, lo que provocó un descuido del campo y comenzó la importación de alimentos. Se estimaba que las ciudades eran una mejor opción de calidad de vida por los servicios de salud, de salario, y de educación. Pero el desarrollo económico industrial proporcionó el crecimiento de las clases medias, pero también del desempleo. Asimismo, durante la década de los setenta se intentó una medida proteccionista de los productos nacionales frente a los productos extranjeros, sin embargo, esa medida se reemplazó con la bienvenida nuevamente hacia el modelo globalizador y neoliberal¹⁴.

Esto último, trajo una serie de movimientos sociales que desembocarían en lo artístico como medio de manifestación económica y política a través de los carteles y otros medios y recursos poco convencionales de la tradición artística mexicana. Como lo ocurrido en el año de 1958 con huelgas de trabajadores ferrocarrileros exigiendo mejores salarios y mejores condiciones laborales a través del sindicato, así como el de telegrafistas.

1.1.1.1 Décadas de los 60 y los 70

México, a partir de la segunda mitad del siglo XX, comenzó a adentrarse en la globalización, que más adelante durante la década de 1990 tendría su clima. Se da un crecimiento económico y demográfico que provocó un fuerte consumo en nuevos electrodomésticos. Surgen nuevas emisoras televisivas y radiodifusoras, las cuales se encargaron de anunciar variedad de productos y propiciaron un modelo a seguir para las nuevas manifestaciones artísticas como la estadounidense¹⁵.

¹⁴ Puede consultarse más información en: Latapí, Paulina (2008). *Ser en la historia*. México: Mc Graw Hill.

¹⁵ *Ibidem*.

Durante los sesenta y setenta se dieron una serie de acontecimientos de “rebeldía” en el contexto internacional con la Revolución cubana donde comenzó a surgir el término de la llamada “contracultura”, por ir en contra de lo culturalmente “aceptable”, o por lo menos a tomar más fuerza durante esta década. Surgen movimientos sociales con antecedentes de finales de los años cincuenta con trabajadores, obreros, profesionistas, telegrafistas con movimientos por parte de los sindicatos azucareros, de médicos a través de la Alianza de Médicos Mexicanos, de estudiantes y maestros del IPN y de la UNAM que darían pauta a las movilizaciones de la década de los 60.

Los movimientos sociales sucedidos se relacionaron con manifestaciones hacia el gobierno autoritario con nuevas formas de expresión, especialmente a través de los jóvenes estudiantes con los anticonceptivos, los happenings y la música rock and roll. Brotaron nuevas declaraciones artísticas con medios y herramientas poco convencionales para el arte académico, dejando de lado el individualismo para llegar a lo colectivo. Como los movimientos político-guerrilleros que frustraron un ideal de “proyecto histórico”¹⁶:

Los movimientos estudiantiles [...] pusieron al descubierto [...] un rompimiento en la estructura moral de la sociedad burguesa. Estos movimientos fueron una emancipación de generación, genero, raza e ideología del sistema histórico social del mundo occidental [...]¹⁷

¹⁶ Mayer Foulkes, Benjamín (2015). *Itinerarios de la cultura contemporánea en México / comp. e introd. de Benjamín Mayer Foulkes*. México: Editorial 17: CONACULTA. p. 29.

¹⁷ Issa Benítez, citada en: Villagómez Oviedo, Cynthia Patricia, 2016, *Op. cit.*, p. 61.

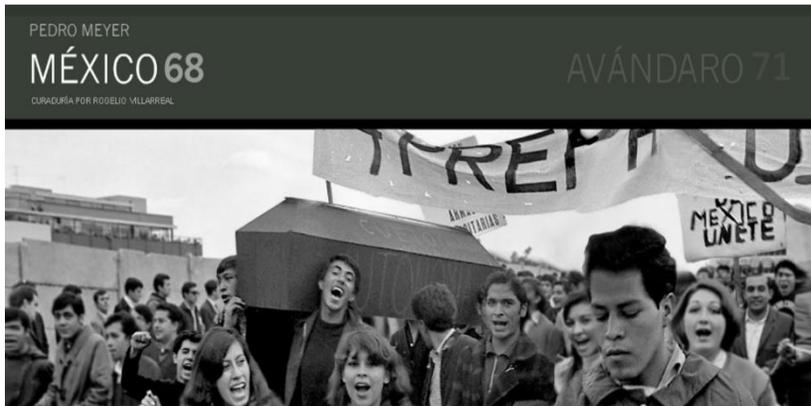


Imagen 1

Fotografía, Pedro Meyer, *México 68*. En línea:

<http://v3.pedromeyer.com/es/proyectos/heredias/galerias/mexico-68>. Consultado el 12 de junio de 2020.

Numerosos artistas se promulgaron a favor del movimiento estudiantil del 68 pintando sobre laminas en reuniones del Consejo Nacional de Huelga como: José Luis Cuevas, Roberto Donis, Francisco Icaza, Jorge Manuell, Benito Messenguer, Adolfo Mexiac, Mariano

Orozco, Ricardo Rocha y Manuel Felguérez. A este movimiento también se sumó la Escuela Nacional de Artes Plásticas y la Escuela Nacional de Pintura¹⁸. Como consecuencia, se heredó en el ámbito artístico, la creación de generaciones de artistas de un pensamiento crítico y de conciencia social, a través de la formación de grupos o colectivos artísticos¹⁹ que se presentarán más adelante en este trabajo.

¹⁸ Villagómez Oviedo, Cynthia Patricia, *op. cit.*, p. 62.

¹⁹ *Ibidem*, p. 63.

Cabe mencionar que la década de los setenta, se caracteriza por albergar a una variedad de estilos artísticos con temáticas distintas: sentimentales, políticas y apolíticas. Se trabajaron materiales ya conocidos pero moldeados de forma diferente y a la vez incomprendida. Hablo de una creatividad diferente que involucra el proceso que identifica no sólo al artista sino al ser humano como tal. La creatividad puede tomarse en cuenta; a mi parecer, lo que puede llegar a identificar los detalles que el artista quiere presentar en su obra, no sólo de tiempos recientes, sino desde siempre. También, en esta década surgen espacios que desean albergar el arte que se estaba realizando, algunos artistas decidían presentar su trabajo al aire libre, otros eran recibidos en museos.

Manuel Felguérez, quien fue maestro de la Escuela Nacional de Artes Plásticas e integrante del Instituto de Investigaciones Estéticas, es uno de los artistas que, además de ser pintor, se caracterizó por ser un escultor con la fabricación de murales y esculturas con el uso de metales “chatarra”. Durante los setenta, sus pinturas se inclinaban por la “pureza del color” y las figuras geométricas. Estamos en una época en la que este artista quiere ser conocido como “investigador”, claro con el apoyo y patrocinio universitario²⁰. Como ha ocurrido en la mayoría de las apariciones de nuevas propuestas artísticas, se han generado críticas en torno al movimiento geométrista de Felguérez, como la de



Imagen 2

Adolfo Mexiac, *Libertad de expresión*, 1968. Recuperado de

El Sol de Toluca. Adolfo Mexiac, artista que usó el grabado como estandarte de lucha. En línea: <https://www.elsoldemexico.com.mx/cultura/perfil-adolfo-mexiac-artista-plastico-grabado-estandarte-de-lucha-protesta-4310684.html>. Consultado el 12 de junio de 2020.

²⁰ Medina, Cuauhtémoc (2006). *Sistemas (más allá del llamado “geometrismo mexicano”)*. México: UNAM. p. 122.

Cuahtémoc Medina que menciona a esta proposición como una reducción de las posibilidades artísticas experimentales²¹. Sin embargo, el trabajo de Felguérez apostaría por un medio de experimentación completamente nuevo en el arte mexicano.

Otra artista que manifiesta una temática y estética diferente es Mónica Mayer, egresada de artes visuales en la UNAM y considerada la pionera del performance en México. Mediante su obra de instalación *El tendadero* en 1978, en el Museo de Arte Contemporáneo de la Ciudad de México, se daría paso a una forma participativa e interactiva de la obra destinada hacia las mujeres de distintas clases sociales, una obra de instalación, pero también conceptual que abarca respuestas sobre acoso sexual²². Asimismo, a partir de 1975 se formaron colectivos de artistas para la realización de arte en protesta de las artes académicas.

1.2 Arte digital: Comienzos

A lo largo de la vida del ser humano, desde sus orígenes, ha requerido de diversos instrumentos para fomentar su expresión. En el caso del artista, Popper²³ señala que siempre ha existido una relación entre la técnica, la ciencia y la tecnología. Un claro ejemplo y el más notable es el caso de Leonardo Da Vinci. Tanto Manuel Felguérez, artista denominado el iniciador del arte digital en México, como Frank Popper estuvieron de acuerdo en que el uso de esta tecnología contribuyó en el proceso creativo del artista. Para algunos pensadores como Nicolas Schoeffer, la tecnología es un medio de realizar proyectos artísticos esencialmente “irracionales”

²¹ *Ibidem*, p. 123.

²² Consúltese la página oficial de Mónica Mayer y Víctor Lerma *Pinto mi raya* en <http://www.pintomiraya.com/redes/archivo-pmr/el-tendedero/item/203-el-tendedero-breve-introducci%C3%B3n.html>. Consultado el 2 de junio de 2020.

²³ Frank Popper es uno de los historiadores del arte a nivel mundial que analiza las distintas corrientes artísticas, incluso el grafiti, abarca el tema de las actividades artísticas que desempeñan un papel importante en la medida que se relacionan estrechamente con la ciencia y la tecnología. Esta fuente funciona para la investigación en la medida que Popper hace un acercamiento a una cuestión psicológica y contextual del artista contemporáneo en su creatividad y su fusión con la tecnología para así poder llegar a capacitarse para realizar este tipo de arte.

y “fantasmagóricos”²⁴, es una forma de comunicación a través de uno o distintos lenguajes que arrojan un resultado abstracto y matemático²⁵.

La tecnología, desde el comienzo de la Primera Revolución Industrial, ha servido de inspiración para los artistas en su proceso creativo, y según Metzger, citado por Popper y definido con sus palabras:

No se trata ya de saber si una sociedad puede permitir que el artista acceda a la tecnología, sino si puede permitirse hoy día privarlo de ella. En efecto, pretende que la sociedad sufra por no conocerse más y que tiene necesidad de ver cómo desaparecen las barreras entre la ciencia y las artes²⁶.

El proceso de estas Revoluciones trajo consigo el desarrollo de un dispositivo llamado computadora. Un ordenador, que, desde la década de 1940, se convirtió en una máquina destinada a la solución de problemas, experimentos científicos y complejas operaciones de cálculo, pasó a crear gráficos en la década de 1960 y continuar en la curiosidad de su capacidad²⁷. La función de la computadora transitó al pensamiento de Felguérez en la investigación y experimentación en su paso por la Universidad de Harvard con el uso de la computadora en el proceso artístico. El resultado fue el trabajo escrito colaborativo con Mayer Sasson denominado *La máquina estética*²⁸.

²⁴Popper, Frank (1989). *Arte, ciencia y tecnología (en sus relaciones con la creatividad)*. En *Arte, acción y participación: el artista y la creatividad de hoy*. Madrid: AKAL. p. 206

²⁵ Felguérez, Manuel (1982). *La máquina estética*. México: Dirección General de Publicaciones de la UNAM. pp. 28-29.

²⁶ Popper, *op. cit.*, p. 221.

²⁷ Lieser, Wolf (2009). *Arte digital*. España: Hfullman. p.18. Lieser realiza una obra detallada sobre la historia del arte digital y desmembrando cada una de las categorías de este arte y hablando de la estética de cada una. Esta fuente sirve para complementar las ideas del concepto de arte digital, categorías y estética. Para Lieser la producción digital puede definirse como arte cuando conceptualmente se utilizan las posibilidades del ordenador o del internet con un resultado que no sería alcanzable con otros medios. Asimismo, pertenecen al arte digital aquellas obras artísticas que, por un lado, tiene un lenguaje visual específicamente mediático y, por otro lado, muestran las metacaracterísticas del medio.

²⁸ Felguérez solicitó una beca a la Fundación Guggenheim, misma que le fue otorgada, por lo que se fue a la Universidad de Harvard. En Villagómez Oviedo, Cynthia Patricia, *op. cit.*, p. 74.

Manuel Felguérez, al hablar sobre la computadora²⁹, hizo una crítica a dos posturas relacionadas con el manejo de este dispositivo: a los humanistas (los cuales consideran que el arte es función exclusiva del humano) y a los tecnólogos (quienes admiran el poder de la computadora para sustituir al hombre). A ambas partes las señaló como extremistas y en ninguna de las dos se postuló como partidario. Felguérez describe a la computadora como “*un aparato electrónico capaz de transformarse en un dispositivo especializado en el cumplimiento de una función*”³⁰. Este aparato electrónico es un derivado de lo que conocemos como tecnología, una aplicación de las ciencias físicas en el plano industrial³¹. Felguérez mencionó:

“En la UNAM me dieron permiso de usar la computadora de los estudiantes una vez por la semana durante una hora, aunque a veces no la podía usar porque no estaba cargada. Conseguí este permiso porque pensé: si una computadora puede acelerar cálculos matemáticos y la geometría es parte de las matemáticas, yo creo que puedo experimentar con la geometría. Tuve que empezar a aprender desde el lenguaje para comunicarme con el ordenador y perforar tarjetas para explorar la posibilidad de hacer dibujos”³².

Sin embargo, Felguérez no deja de lado la otra parte de la moneda, la limitada capacidad de la computadora, ya que es “incapaz de percibir el conocimiento en la forma en que lo hace el ser humano”³³, considerando que su función depende de la programación del hombre.

²⁹ En 1958 comienza la historia de la computación en México cuando la UNAM puso en operación la computadora IBM-6801. En los años posteriores la UNAM adquirió computadoras más sofisticadas como la G-15 como parte del programa educativo “Centro de Computación Móvil” con el propósito de diseminar conocimientos en computación. En Villagómez Oviedo, Cynthia Patricia, *op. cit.*, p.73. “En México las primeras computadoras basadas en microprocesadores se diseñaron dentro de instituciones académicas. Es poco conocido el hecho de que las computadoras mexicanas de la época incluyen una variedad de sistemas que van desde computadoras de propósito específico orientadas a la investigación y a la enseñanza hasta computadoras personales de alto rendimiento. Revista digital universitaria. *Computadoras mexicanas: una breve reseña técnica e histórica*. En línea <http://www.revista.unam.mx/vol.9/num9/art63/art63.pdf> [consultado el 22 de junio de 2020]

³⁰ Felguérez, Manuel, *op. cit.*, p. 27.

³¹ Popper, Frank, *op. cit.*, p. 201.

³² Entrevista realizada a Manuel Felguérez en: Ciencia MX. *Manuel Felguérez, precursor del arte digital en México*. en línea <http://www.cienciamx.com/index.php/ciencia/arte/16749-Manuel-Felguerez,-precursor-del-arte-digital-en-M%C3%A9xico> [consultado el 20 de junio de 2020]

³³ Felguérez, Manuel, *op. cit.*, p. 29.

Pero también tenemos presente que Felguérez no incursiono completamente en el proceso del arte digital³⁴, ya que, principalmente, se dedicó a la elaboración de la plástica abstracta.

“Me gustaba experimentar con la computadora y logré hacer mi primer programa de dibujo, en el que hacía una serie de rayitas para que resultara un círculo. Una vez se me ocurrió concentrar en ella las figuras más frecuentes de mis obras en los 25 años que tenía como escultor, hasta que obtuve ocho formas. Pasó el tiempo y llegó un día en que me di cuenta que podía crear en la computadora una obra, pintura o escultura, que antes me tardaba hasta un mes en generar, ahora en 11 segundos, perfectamente dibujada. Fue un proceso de optimización en el que de pronto ya tenía 100 obras, y meses después más de cinco mil cuadros, todos firmados por mí. Era como una fábrica; sin embargo, me dio nostalgia al recordar mi antigua manera de trabajar, cuando me ensuciaba las manos y trazaba con errores posibles, cada cuadro era como una aventura y la computadora ahora ya me había resuelto todo”³⁵.

A partir de 1970 se fue conformando una variante que utiliza medios del cine y de la televisión: el videoarte. Un arte en un campo de exploración espacial y sensorial a través de equipos portátiles y formatos de 16 milímetros que hacen posible la propuesta de una sensación de libertad para crear arte³⁶. Expresión que provocó al espectador la intensificación de la calidad óptica de una obra en constante movimiento. Esta intensificación se debe a la compensación de no contar con una

³⁴ “En resumen, las numerosas formas de expresar la modernidad-máquina en la pintura o en las construcciones no utilitarias no tenían absolutamente nada en común excepto la palabra ‘máquina’ y posiblemente, aunque no siempre, una preferencia por las líneas rectas sobre las curvas. Y es que no había ninguna lógica que condicionara las nuevas formas de expresión, y por ello pudieron coexistir diversas escuelas y estilos, casi todos efímeros, y los mismos artistas podían cambiar de estilo como de ropa. La modernidad reside en los tiempos cambiantes y no en las artes que tratan de expresarlos.” Estas observaciones de Hobsbawm se aplicaron en las vanguardias artísticas de principios del siglo XX, Sin embargo, por la misma razón que las vanguardias artísticas se adentraron en México tardíamente, puede aplicar también en el trabajo de Felguérez. Hobsbawm, Eric (1999). *A la Zaga. Decadencia y fracaso de las vanguardias del siglo XX*. Barcelona: Crítica. p.14.

³⁵ Ciencia MX. *Loc. Cit.*

³⁶ Zapett, Adriana y Aguilar, Rubí (2014). *Videoarte en México. Artista nacionales y residentes*. México.: INBA. pp. 20-21.

dimensión táctil³⁷, en la cual incursionaron dos artistas destacados en México: Pola Weis y Ulises Carrión³⁸.

Durante el año de 1977 se llevó a cabo el IX encuentro Internacional de Video en el museo Carrillo Gil de la Ciudad de México. Un año después se realizaron video-proyecciones en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) con la participación de Andrea Di Castro, Humberto Jardón, Cecilia Baltasar y Sandra Llanos³⁹. Esta es una de las manifestaciones audiovisuales que harían que el arte digital se fuera conformando en los años siguientes. Durante el transcurso de los años sesenta y setenta las instituciones educativas y académicas como la UNAM, la Esmeralda, la Academia de San Carlos y otros espacios fueron los lugares de donde salieron distintos artistas que trabajaron con el arte digital.

La propuesta de la obra digital, menciona Mónica Mayer, empezó a tomar forma en la década de los setenta con la llamada “generación de los grupos”. “Los grupos se propusieron a realizar trabajo colectivo por encima de la idea tradicional del artista aislado, contribuyeron a ampliar los lindes del arte a través de lo que en México se conoce como Neográfica”^{40 41} quienes comenzaron a experimentar con fotocopias, heliográficas, mimeógrafos, plantillas y medios económicos para la reproducción de las imágenes. Estos lineamientos fueron los que se sumaron a la televisión, la radio, la danza y la literatura, los que conformarían los planteamientos estéticos de la obra digital actual⁴². La generación de los grupos marcó un papel importante durante la década de los setenta, ya que se dio un rompimiento con las instituciones académicas y los valores artísticos establecidos como modelos a seguir.

³⁷ Kuspit, Donald (ed.). *Arte digital y videoarte*. Madrid.: Círculo de Bellas Artes. p. 13.

³⁸ Zapett, Adriana y Aguilar, Rubí, *op. cit.*, pp. 22-23.

³⁹ Sedeño, 2009, p. 3.

⁴⁰ Villagómez Oviedo, Cynthia Patricia, *op. cit.*, p. 70.

⁴¹ En 1976 los grupos son invitados a la Bienal de París y en 1982 se diluyen para dar paso al trabajo individual de los integrantes. *Ibidem*, p. 71.

⁴²Entre estos grupos destacan *Suma*, *Proceso Pentágono* y el *No-Grupo* quienes tenían convicciones políticas. <http://www.pintomiraya.com/pmr/15-textos-pmr/textos-de-monica/61-arte-digital-en-mexico>. Consultado el 2 de junio de 2020.

Los artistas integrantes a esta generación dejaron de lado el papel del artista individualista para fomentar lo colectivo. Pero, no sería la primera vez que se forman grupos para llevar a cabo la difusión de una cultura en contraposición con las académicas, así como fomentar la investigación y la difusión de las manifestaciones artísticas y culturales. Durante los años 60, Rodrigo de Jesús Meneses identifica grupos de artistas que comienzan a criticar los campos artísticos y que fueron los experimentadores en la formación de los grupos de la década de los setenta.

A partir de 1975 Felipe Ehrenberg utilizó el mimeógrafo dentro de la llamada “neográfica” con impresos artísticos de reproducción de imágenes, utilizando aparatos tecnológicos con el propósito de estructurar un lenguaje visual nuevo. Es la incursión de los artistas en el uso de las tecnologías de su época para el proceso de nuevas posibilidades de expresión^{43 44}. Estos artistas conformados en grupos a principios de los ochenta fueron los encargados, según Manrique, de apropiaciones de la cultura visual mediante diferentes soportes y herramientas que transitaban de una disciplina artística a otra, pasando de lo material a lo inmaterial y viceversa. A estos artistas los llamó “artistas en tránsito”.

1.3 Hacia la profesionalización del arte digital

La incursión en el arte digital con antecedentes en Felguérez, y la Generación de los Grupos. Mónica Mayer, mencionó en su página oficial *Pinto mi raya*, que en la Escuela Nacional de Artes Plásticas ya se impartía una clase de cibernética (aunque

⁴³ Villagómez Oviedo, Cynthia Patricia, *op. cit.*, pp. 64-65.

⁴⁴ Entre 1976 y 1977 se creó en la Universidad Veracruzana una maquina Offset ya que los materiales para los artistas existentes eran de importación a precios elevados. *Ibidem* p. 66.



Imagen 3

Luis Fernando Camino, *Querétaro barroco y digital*, 1992. En línea:

<https://www.luisfcamino.com/arte-digital>

Consultado el 15 de junio de 2020.

no tenían presente el uso de la computadora)⁴⁵. Estos artistas pioneros del arte digital en México “experimentaron” con la tecnología, básicamente, como herramienta, una serie de propuestas con “procedimientos combinatorios”, que Jesús Fernando Monreal Fernández describe como una mezcla de elementos heterogéneos para la producción de imágenes híbridas o experiencias sensoriales con cierto grado de interactividad⁴⁶.

⁴⁵Mayer menciona que con el uso de la tecnología hubo artistas como Felipe Ehrenberg en el uso del mimeógrafo, a Carlos Aguirre y a ella misma con el uso de las fotocopias; artistas que fueron pioneros en aspectos relacionados con el arte digital actual. Mayer, Monica. *Loc. Cit.*

⁴⁶ Monreal, Jesús Fernando. (2016). “Multimedia y tecnologías de comunicación electrónica en las artes visuales de la ciudad de México (1985-1995)”. En *De la latencia a la elocuencia. Diálogos del historiador del arte con la imagen*. México: UNAM. p. 111.

En la tesis de Doctorado del Monreal Fernández describe que durante la década de los ochenta (a partir de la segunda mitad de la década), se estableció un debate en el cual se propuso definir al arte que se realiza con tecnología. Este debate se establece alrededor de la palabra “multimedia” entre los diversos artistas que trabajarían esta propuesta:

Pedro Meyer, Gustavo Artigas, Tania Aedo y Ulises Mora e inclusive el mismo Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA). Se generaron dos conceptos que se derivaron de la propuesta: “gráfica digital”, que tenía que ver con el trabajo específico con la computadora, y “arte electrónico” como una combinación de distintos medios a través de una máquina⁴⁷.

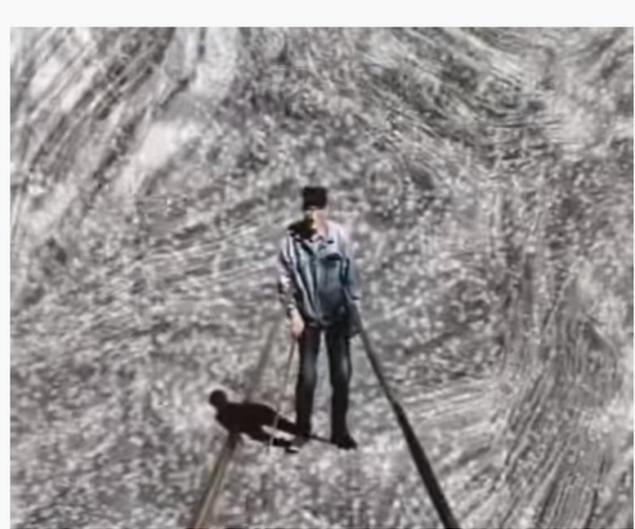


Imagen 4

Andrea Di Castro, *Rosa Pantopón*, 1995 (proyecto de video que después pasó a ser un CD-ROM en 1996)

Pero el manejo de la computadora era más para un uso de diseño y posteriormente para impresión, ya que esta manifestación artística de plasmar la imagen directamente en el dispositivo aparecería más a finales del siglo XX y principios del XXI (a excepción del videoarte). Para Di Castro el término multimedia representó un término interdisciplinar que remitió a la innovación tecnológica y a la vanguardia⁴⁸. No obstante, “multimedia” para Di Castro⁴⁹ “ha quedado a deber”, debido a que las

⁴⁷ Monreal Ramírez, J. F. (2018). *Multimedia gráfica digital y arte electrónico en la genealogía del Centro Multimedia del Centro Nacional de las Artes*. pp. 105-109.

⁴⁸ *Ibidem*. pp. 105-106.

⁴⁹ En 1996 recibe la Beca de la Fundación Rockefeller para el CD-ROM Interactivo "Pantopone Rose", basado en la obra de William S. Burroughs. En 1999 en el Festival de Video y Artes Electrónicas Vid@rte recibe un reconocimiento por este video. En *Andrea Vincenzo Mario Di Castro Stringher*. En línea <https://www.esmeralda.edu.mx/andrea-di-castro>. Consultado el 3 de junio de 2020.

El video de *Rosa Pantopón* puede consultarse en línea: <https://www.youtube.com/watch?v=7CgJz1pWw>. Consultado el 15 de junio de 2020.

diversas manifestaciones que fueron surgiendo, han dado un mayor número de posibilidades a aquellas artes electrónicas⁵⁰. En el pensamiento de los artistas, el ordenador, comenzó a pretender un medio donde realizar su actividad artística plástica a un medio inmaterial; por ejemplo, Fernando Camino, se interesó por experimentar su estilo en la imagen con medios electrónicos y digitales con la sustitución de herramientas del pincel y el lienzo por una pantalla⁵¹.

En México, a partir 1985, se comenzaron a abrir espacios que permitieron trabajar con recursos tecnológicos, que dieron paso a algunos artistas como Andrea di Castro, Cecilio Balthazar y Luis Fernando Camino para institucionalizar el arte digital⁵². En 1985, fue la primera edición del salón de Espacios Alternativos dentro del Salón Nacional de Artes Plásticas, coordinado por el INBA. Se presentaron piezas compuestas por diferentes elementos como la pintura, el dibujo y la escultura; sonidos reproducidos, proyecciones electrónicas de imágenes. Esta exposición se realizó en respuesta a una convocatoria en 1984 del propio INBA donde se promovía la multimedia llamando a los artistas a salir de sus cánones disciplinares⁵³. Pero no sería hasta 1993 que se comenzó un diseño para crear el proyecto del Centro Multimedia⁵⁴ el cual se inauguró en 1994^{55 56}:

[Un espacio que actualmente en 2020] dedicado a la experimentación, investigación, formación y difusión de las prácticas artístico-culturales en las que se emplean medios tecnológicos. Cuenta con seis laboratorios: Diseño y publicaciones electrónicas, Gráfica

⁵⁰ Di Castro, Andrea (2009). *Panorama de las artes electrónicas en México*. En línea <http://www.andreadicastro.com/academia/CONFERENCIAS/panoramame.html>. Consultado el 2 de junio de 2020.

⁵¹ Monreal Ramírez, J. F., *op. cit.* pp. 36-37.

⁵² Mayer, Mónica, *Loc. cit.*

⁵³ La convocatoria se abrió a imágenes proyectadas (video, audiovisuales, cine experimental, multimedia, etc. El salón de Espacios Alternativos se inauguró el 25 de enero de 1985 en la Galería del Auditorio Nacional en el cual participaron 31 proyectos que abarcaban instalaciones, montajes, imágenes proyectadas, video, etc. En Monreal, Jesús Fernando. *Op. cit.* pp.119-122

⁵⁴ "El CMM (Centro Multimedia) se convirtió en el semillero de experimentación, recibiendo visitas de toda clase de especialistas en la materia, filósofos, curadores, críticos y artistas; en aquel momento [en los noventa] el centro contaba con talleres de gráfica digital, imagen en movimiento, audio, sistemas interactivos, realidad virtual y publicaciones electrónicas". En Villagómez Oviedo, Cynthia Patricia, *op. cit.*, p. 82.

⁵⁵ Di Castro, Andrea. *Proyectos*. En línea <http://www.andreadicastro.com/proyectos.html>. Consultado el 18 de junio de 2020.

⁵⁶ En los noventa Jennifer Josten emplea el término "nuevos medios". Nota de Monreal, Jesús Fernando, *op. cit.*, p. 139.

digital, Audio, Realidad virtual y videojuegos, Imágenes en movimiento, Interfaces electrónicas y robótica, así como con un área de Investigación teórica y documental⁵⁷.

Los espacios aumentaron considerablemente al transcurrir los años con el otorgamiento de becas, financiamientos de proyectos, festivales y eventos. En los espacios institucionalmente el FONCA brindó apoyo económico para el desarrollo de proyectos artísticos⁵⁸. Se destinaron espacios en el Museo Tamayo de Arte Contemporáneo, se crea el Laboratorio Arte Alameda en el año 2000 como recinto más destacado en las prácticas artísticas tecnológicas. El Centro de Arte y Nuevas Tecnologías ubicado en San Luis Potosí dedicado a la experimentación y al arte digital.

El problema con el primer intento del INBA, al crear un espacio y un concurso en 1985, fue que no se tenía entendido la esencia del nuevo arte que intentó adoptar, aún se tuvo en debate lo que realmente hacían los artistas en su discurso y estética de arte electrónico por un arte alternativo.

En la convocatoria del INBA para la primera edición del Salón de Espacios Alternativos de 1985 dentro del Salón Nacional de Artes Plásticas, se invitó a presentar proyectos, incluyéndose multimedia como subcategoría de participación. La Convocatoria proponía a los artistas participar con obras que se salieran de las “soluciones formales” propias de los “cánones disciplinares”⁵⁹.

Sin embargo, hubo un descontento general anterior a esta convocatoria, por parte de los artistas, por las categorías impuestas por las instituciones con base en las artes plásticas. Si bien el INBA hacía lo posible por tener una mediación entre las nuevas tendencias artísticas, se dio prioridad a la manifestación plástica que a la digital. Además, la reciente aparición de las obras electrónicas, provocó un impedimento en el análisis de las representaciones presentadas. Pero, la propuesta del INBA para habilitar un espacio para que se pudieran presentar las expresiones

⁵⁷ CENART, *Centro Multimedia*. en línea <https://www.cenart.gob.mx/vida-academica/centro-multimedia/>. Consultado el 15 de octubre de 2020.

⁵⁸ Di Castro, Andrea (2009). *Panorama de las Artes electrónicas en México*. En línea <http://www.andreadicastro.com/academia/CONFERENCIAS/panoramame.html> [consultado el 15 de junio de 2020]

⁵⁹ Monreal Ramírez , 2020, p. 38.

audiovisuales a través de un soporte electrónico sería un comienzo en la toma de conciencia de una nueva sensibilidad artística.

Lo que sí es muy cierto es que se contemplaron proyectos que involucraban tendencias del cine, la televisión, el sonido, proyección de imágenes con una colaboración de la plástica como la pintura y la importación del teatro. Asimismo, Monreal menciona una problemática en el discurso de la multimedia en el INBA. La noción de una “multimedia digital” no yace en el discurso del INBA, sino más bien de una reconfiguración de este, pero como una forma de trabajo de manufactura y material⁶⁰. Aún no se le daba en esta institución una relevancia a la manifestación visual de la imagen digital en los trabajos artísticos.

El debate que confrontó el arte electrónico y digital con el arte plástico, a través de la imagen digital, se dio por medio de los artistas involucrados directamente en la construcción de nuevos espacios acondicionados y que entendían la importancia de lo digital. Uno de los casos más notorios fue el Centro Multimedia, como propuesta a fines de los 80 con el objetivo de crear un espacio público para que los artistas crearan y exhibieran obras. Aquí juega un papel importante Andrea Di Castro, ya que fue impulsor de la creación de este espacio. Él comenta en su página web las complicaciones que tenían los artistas para trabajar con computadoras directamente, puesto que estos dispositivos eran difíciles de conseguir, por lo que algunos decidían viajar a Estados Unidos para ocupar una computadora.

Di Castro menciona que el aprendizaje se vio complicado y lento, esto podría explicar el por qué el arte digital fue apareciendo desde distintas disciplinas artísticas que involucraban a las tecnologías. Así, a principios de los noventa Di Castro y otros artistas se incorporaron a realizar un proyecto de investigación y de exposición titulado “Otras Gráficas”. Aquí se reunieron los trabajos de artistas que trabajaban con una computadora⁶¹. El Centro Multimedia se inauguró en 1994 a petición de Di Castro y Covarrubias con apoyo del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA) dentro del conjunto del Centro Nacional de las Artes

⁶⁰ *Ibidem*, p. 47.

⁶¹ Di Castro, 2012.

donde comenzaron a ofertarse talleres de Grafica Digital, Realidad Virtual, Publicaciones Electrónicas, Sistemas Interactivos, Imágenes en Movimiento y Audio⁶².



Imagen 5. *Centro Nacional de las Artes*. Imagen obtenida de <https://www.cenart.gob.mx/2017/02/conoce-mas-sobre-el-cenart/>. Obtenida el 20 de junio de 2020.

Conforme el paso de los años, se fueron abriendo nuevos espacios en modalidad de licenciatura y carreras técnica, y ya no sólo como talleres para la formación de nuevos artistas digitales. Específicamente algunos de los sitios en la conformación del arte digital más reconocidas en el área de la Ciudad de México y el Estado de México son la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma Metropolitana y la Universidad a la que pertenezco la Universidad Autónoma del Estado de México. En cada una de estas universidades se incluyen en sus programas de estudios diferentes subcategorías de arte digital que los artistas deben conocer: la creación de proyectos culturales, el trabajo multidisciplinario y el manejo de las tecnologías de la información.

⁶² Jardón , 2011, pp. 2-4.

Capítulo 2. El mercado artístico y laboral en el arte digital

El arte al paso del tiempo ha tenido un mercado que ha ido cambiando, como parte de esta investigación, se pretende colaborar en la explicación del cambio comercial que sufrió el arte en el medio digital. Los artistas han pasado de ser contratados por mecenas a realizar un trabajo independiente. Los artistas ocuparon una clase social en la que fueron denominados parte importante de la sociedad; en la Grecia antigua fueron considerados sabios para la toma de decisiones en política.

Durante la época renacentista con el cambio del sistema feudal por el inicio del capitalista, los artistas comenzaron a ser un grupo autosuficiente colocándose en una clase social burguesa y científica. En efecto, la figura del mecenas como principal promotor del arte, proporcionó prestigio a los artistas. En la actualidad el mecenazgo fue modificándose a causa del entorno institucional y académico, y a la par se fueron desarrollando las galerías fomentando el coleccionismo. Las actividades comerciales que se realizaron con los primeros artistas a través de su trabajo interactuaron directamente con un cliente, que por encargo obtenía una obra de arte; por ejemplo, cuando la Iglesia católica mandaba realizar un templo, o cuando un hombre de la elite novohispana mandaba hacer un retrato para demostrar su linaje y su imagen Tanto instituciones públicas como privadas por intereses económicos fueron modificando y desapareciendo la imagen del mecenas. Con esto se cambió a una nueva forma de hacer y adquirir una obra de arte a través de intermediarios o sin ellos.

Asimismo, con el cambio del sistema capitalista por el neoliberal y la globalización, la era digital trajo consigo la formación del arte digital y con esto los nuevos artistas han incursionado en un nuevo mercado. Entonces, ¿Cómo venden sus obras? ¿Quiénes las compran? ¿qué se obtiene al comprar una obra digital?

Este nuevo sistema de distribución comercial, que se fue implementando desde mediados del siglo XX, mediante formatos intangibles permiten a los coleccionistas un mayor acceso al mercado del arte. Ante esto, Nathalie Boutique menciona que pueden existir tres tipos de categorías en función de los intermediarios. Estas

funciones se relacionan con la logística, lo comercial y de apoyo⁶³. Aunque Boutique se enfoca específicamente en el arte contemporáneo, las tres propuestas que realiza se apegan también al arte digital.

2.1 Industrias Culturales y Creativas

Para responder a las preguntas presentadas, en este apartado se propone que la comercialización del arte digital se define e incluye como una industria que pretende producir un objeto con distintos fines. No sólo se debe poner sobre la mesa que el arte digital se manifiesta en los sectores del mercado de galerías y museos, sino que también forma parte de otros sectores recientes del entretenimiento y de la reproductividad de la cultura de masas. Esta industria comenzó a desarrollarse durante el siglo XX dando paso al término de industria cultural. Este concepto tiene sus inicios en el siglo XX con los filósofos alemanes Theodor Adorno y Max Horkheimer a causa de la reproductividad que llegaban a tener las obras de arte durante este periodo.

Sin embargo, Ana María Lebrún, con quien coincido, propone que este concepto puede no coincidir con los nuevos medios que surgieron durante la segunda mitad del siglo XX y lo que llevamos del siglo XXI, ya que estos filósofos no incluían medios como el cine y la televisión, y ahora el uso de la red de internet. Para una solución a esta problemática propuesta por Adorno y Horkheimer, se expandió como industrias culturales y creativas, una fusión con un término económico derivado de lo creativo para la obtención de mejores ganancias a través de las nuevas tecnologías y la creatividad⁶⁴.

En la nueva concepción de las industrias culturales y creativas se incluyen los museos, las organizaciones gubernamentales y privadas que impulsan un

⁶³ Boutique, Nathalie (2014). *El mercado del arte desde mediados del siglo XX hasta la actualidad Los distribuidores del arte en el contexto nacional e internacional*. España: Universitat de les Illes Balears.

⁶⁴ Lebrún, Ana María (2014). *Industrias culturales, creativas y de contenidos*. Obtenido de http://www.unife.edu.pe/centro-investigacion/revista/N19_Vol2/Artu00EDculo%203.pdf. pp.-46-48. Consultado el 2 de mayo de 2020.

desarrollo cultural, incluyendo la labor del arte digital. En cualquiera de sus modalidades, puede ser considerada una “industria cultural y creativa” (ICC). Incluso, por parte de la UNESCO se dan reconocimientos a aquellas ciudades que implementan un impulso a la incorporación de las nuevas tecnologías digitales conocidas como “ciudades creativas”⁶⁵. Guadalajara buscaba este reconocimiento en el año 2017 y en la actualidad (2020) es miembro de esta red de ciudades⁶⁶. En el caso de México esta propuesta de las ICC responde a la influencia externa con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Bajo la premisa de Boutique antes mencionada, este tipo de industrias u organizaciones se pueden relacionar como intermediarios de logística y de apoyo, ya que los museos e industrias culturales y creativas cumplen la función de coordinar y promocionar obras artísticas digitales, así como la función de apoyar mediante estímulos económicos la participación de los artistas digitales.

2.2 ¿Qué venden los artistas digitales?

El asunto de lo que producen los artistas digitales en México y en el mundo es una interrogante que tiene una creciente duda por parte de algunos teóricos e historiadores del arte para comprender y explicar el nuevo universo del mercado artístico digital. Esto conlleva a una variedad de espacios en el mercado. Esto es,

⁶⁵ Creativa (2017). *Ciudades Creativas en Artes Digitales UNESCO*. Obtenido de <http://creativamexico.com.mx/boletines/ciudades-creativas-en-artes-digitales-unesco/>. Consultado el 20 de noviembre de 2020.

⁶⁶“La idea de impulsar la creatividad e innovación en Guadalajara, comenzó con Ciudad Creativa Digital: un proyecto desarrollado por los tres niveles de gobierno y la iniciativa privada, junto con el respaldo de reconocidos consultores en el ramo de la cultura y la tecnología a nivel internacional, como lo son MIT Senseable City Lab, ARUP y Accenture [...] Nuestros principales objetivos como ciudad a cuatro años dentro de la Red, son: Fomentar la cooperación con las demás Ciudades de las Artes Digitales en el mundo, a través del intercambio de talento y el impulso a las coproducciones. Organizar y ser sede de la Reunión Anual de Ciudades Creativas de Arte Digital, consolidando así nuestra presencia y participación en la Red. Fortalecer el talento y la industria locales.” Obtenido de *Guadalajara, Ciudad de las Artes Digitales y miembro de la Red de Ciudades Creativas de la UNESCO*. En línea <https://guadalajara.gob.mx/tags/ciudad-creativa-digital>. Consultado el 15 de noviembre de 2020

que los trabajos de los artistas digitales no siempre se ven directamente, ya que estos incursionan en una serie de actividades las cuales pasan desapercibidas en el nuevo mundo artístico. Pero antes de conocer qué venden los artistas digitales, es importante conocer lo que son los artistas digitales y qué cualidades deben tener antes de crear una obra digital.

Los artistas digitales son considerados por Salvador Estrada, personas que generan una “actividad de servicios”, ya que comparten una característica; generan un producto intangible. Además, el artista digital “contiene conocimientos que se requieren para el diseño de su obra en el medio informático y cuando se soporta la obra digital en un medio físico, es la hora en que se puede vender su obra”⁶⁷. En otras palabras, un artista digital debe conocer las funciones de una computadora (en algunos casos, no ha sido necesario), debe conocer las distintas funciones de los programas informáticos y realizar una obra en uno o más programas. Aunque, no es necesariamente el medio físico para vender una obra, ya que son distintas las circunstancias que puedan presentarse, dependiendo el medio por el cual el artista digital decida, y también la demanda del mercado para un soporte digital o físico.

Asimismo, la propia naturaleza del arte digital puede dificultar su comercialización en distintas maneras (especialmente por el formato digital distribuido a través de la red de internet): pueden copiarse y distribuirse fácilmente. Dependen de formatos y sistemas operativos que pueden llegar a quedar obsoletos⁶⁸. No obstante, esta problemática de la fácil accesibilidad y reproductividad de la obra digital, especialmente, encontrada en internet, tomó un giro inesperado para preservar la obra original y que realmente tuviera valor con un formato específico, los Non Fungible Token (NFT).

Pero la problemática de la comercialización nace en la década de los 90 cuando se introducen las bases del arte digital en México y en el mundo. Pau Waelder identifica

⁶⁷Estrada, Salvador. *Aspectos económicos del arte digital*. En línea https://www.researchgate.net/publication/266068429_ASPECTOS_ECONOMICOS_DEL_ARTE_DIGITAL/link/54ae2e160cf2828b29fcbc9d/download. Consultado el 30 de octubre de 2020

⁶⁸ *Arte y Cultura Digital*. En línea <http://laboralcentrodearte.uoc.edu/?p=52>. Consultado el 20 de octubre de 2020.

que esto se debe a una popularización de los ordenadores personales durante los ochenta y que se expandieron durante la siguiente década junto a la red de internet en los ámbitos de las sociedades industrializadas para integrarse a la cotidianidad⁶⁹. Esto lo menciona porque mientras más se fueron acercando las tecnologías a la sociedad, era también común que los artistas aprovecharan las nuevas herramientas para crear un arte con los nuevos medios. Por ejemplo, cuando se formó el Centro Multimedia.

Desde la década de los setenta, cuando los primeros experimentadores de la generación de los grupos se involucraron en una multidisciplinariedad para crear obras desapegadas de los cánones académicos, éstos lo hicieron sin un fin económico. Su principal motivación para crear era la de la conciencia social ante la represión del gobierno y el desapego de la academia artística. A fines de la década de los setenta, a causa, principalmente, por la bienal de París, fue cuando la generación de los grupos comenzó a desintegrarse para trabajar individualmente a causa de perseguir fines económicos. Sin embargo, se dio con el apoyo de instituciones entorno al mundo del arte como el Instituto Nacional de Bellas Artes en México.

2.3 Las instituciones en el mercado del arte digital

El mercado de arte a través del tiempo ha involucrado un sistema en el que las instituciones han tomado parte en la creación de obras digitales y en su exhibición. Las instituciones a las que me refiero son aquellas organizaciones encargadas de estimular la creación de arte como son los museos, galerías y academias. Agregando la incursión de empresas tanto privadas como públicas, ya que éstas han participado en el mercado de arte generalmente. Sin embargo, ¿Cómo estas instituciones se han involucrado en el mercado del arte digital? La respuesta comienza a tomar forma cuando la generación de los grupos hacia fines de la década de los setenta comienza a fragmentarse.

⁶⁹ Waelder, 2016, p. 38.

Como ya se explicó, en México, durante la década de los ochenta, se abrió una convocatoria en el INBA, esta institución se involucró en las nuevas tendencias artísticas de los recientes medios. Incluyó en su convocatoria una sección para el arte experimental, es decir, el arte que se salía de los cánones disciplinares. Asimismo, la retribución económica no se dio para comprar una obra, más bien fue el de impulsar, por parte de dicha institución, las nuevas tendencias artísticas. En efecto, esto fue producto de la Bienal de París al reconocerse los grupos en las exhibiciones de este evento. Este primer intento del INBA es más un concurso que una propuesta de intercambio de un bien económico por una obra vendida.

El mercado en esta época de los setenta no proporcionaba los recursos para su producción, y es entonces donde intervinieron las instituciones⁷⁰ que financian a este tipo de artistas, para promover y exhibir la obra. Tal como sucedió con Salvador Loza, una institución bancaria se encargó del financiamiento de una exposición y para la divulgación⁷¹. Pero, esto no sería algo completamente nuevo con los artistas digitales, instituciones como el *Laboratorio Arte Alameda* se ha encontrado en la situación de tener que buscar recursos apoyándose en “fundaciones” como Telefónica y Bancomer⁷².

Anteriormente, con la fundación del Centro Multimedia en 1994, se organizó un programa de divulgación: el *Festival Internacional de Artes Electrónicas y Video “Transitio_mx”*⁷³. El festival se formó para atraer a artistas de distintas disciplinas en forma de concurso para elaborar arte electrónico. *Transitio* se volvió una plataforma en México que se compone de tres actividades centrales: un simposio, una muestra y un concurso. En 2009 se lanzó una convocatoria por parte del CONACULTA, a través del Centro Multimedia del Centro Nacional de las Artes para el Tercer

⁷⁰ En el capítulo del libro define que el Estado es quien interviene en el proceso, pero para el caso de México, veo más conveniente cambiarlo por “instituciones”. En Salvador Estrada, *op. cit.*

⁷¹ Suelen llamarse este tipo de instituciones como “patrocinadores”.

⁷² Tania Aedo (2015). “Dialogan el arte y la tecnología Laboratorio Arte Alameda. En *Itinerarios de la cultura contemporánea en México*. México: CONACULTA. p. 180.

⁷³ Villagómez, Cynthia (2015). *Una aproximación al Arte Digital mexicano y sus procesos de producción*. En línea <https://www.interiorgrafico.com/edicion/decima-edicion-diciembre-2010/una-aproximacion-al-arte-digital-mexicano-y-sus-procesos-de-produccion>. Consultado el 15 de septiembre de 2020.

concurso de Artes Electrónicas y Video. Este concurso estuvo abierto a activos en la producción con medios electrónicos como videoarte, arte sonoro, *net-art*, instalaciones, artes escénicas, composición, performances o acciones y manifestaciones afines⁷⁴.

Asimismo, la convocatoria a la que pude acceder, y conocer el premio, fue de la convocatoria *número 02* del año 2007 con un reconocimiento a la obra producida con un premio único de \$120,000 pesos⁷⁵. En el caso del *net-art*, una obra trabajada en una plataforma digital no podría comercializarse con facilidad porque se trata de una aplicación de internet con funciones concretas⁷⁶, donde la red es parte de la obra⁷⁷. El contenido del Net-art se encuentra a disposición del público en general, es un medio en el cual el artista se da a conocer más que a vender su obra, un ejemplo podría ser Steve Cutts.

⁷⁴ *Festival Internacional de Artes Electrónicas y Video Transitio MX 03* (2009). En línea <https://www.cultura.gob.mx/gobmx/convocatorias/detalle/79/festival-internacional-de-artes-electronicas-y-video-transitio-mx-03>. Consultado el 12 de septiembre de 2020.

⁷⁵ Convocatoria Festival Internacional de Artes Electrónicas y Video Transitio_mx 02. En línea https://vivirmexico.com/2007/06/convocatoria-festival-internacional-artes-electronicas-y-video-transitio_mx-02. Consultado el 12 de septiembre de 2020.

⁷⁶ En la página de internet también se menciona que Canek Zapata, artista de internet, es alguien que se dedica a editar contenido en su página, la cual está en forma de enlace en Confabularlo, en la cual se observa un catálogo de memes que está abierto al público en general en carpetas guardadas en Drive. “Son exploraciones más llevadas a la literatura que hacia las artes visuales. Son páginas web donde se escribe texto, pero que son leídas más como arte visual que como literatura.” Canek Zapata citado en Hernández, Edgar. Arte digital, más allá de Zona Maco. *Universal* En línea <https://confabulario.eluniversal.com.mx/arte-digital-mexico/>. Consultado el 13 de septiembre de 2020.

⁷⁷ Damian, José (2006). El net.art visto desde América Latina. En línea <http://www.escaner.cl/escaner81/digital.html>. Consultado el 13 de septiembre de 2020.

Este artista británico, mediante su animación, circula en la red una serie de videos que están abiertos al público y su reproducción incluso está en redes sociales. No necesariamente se tendría que hacer con una aplicación de internet para la elaboración del Net-art para que sea considerado, en el caso de su reproductividad, como en un principio con HTML. Esta forma de arte no atraviesa el mercado. Un ejemplo es el *canekzapata.net* que solo se acumula y se trata de conservar este tipo de Arte.

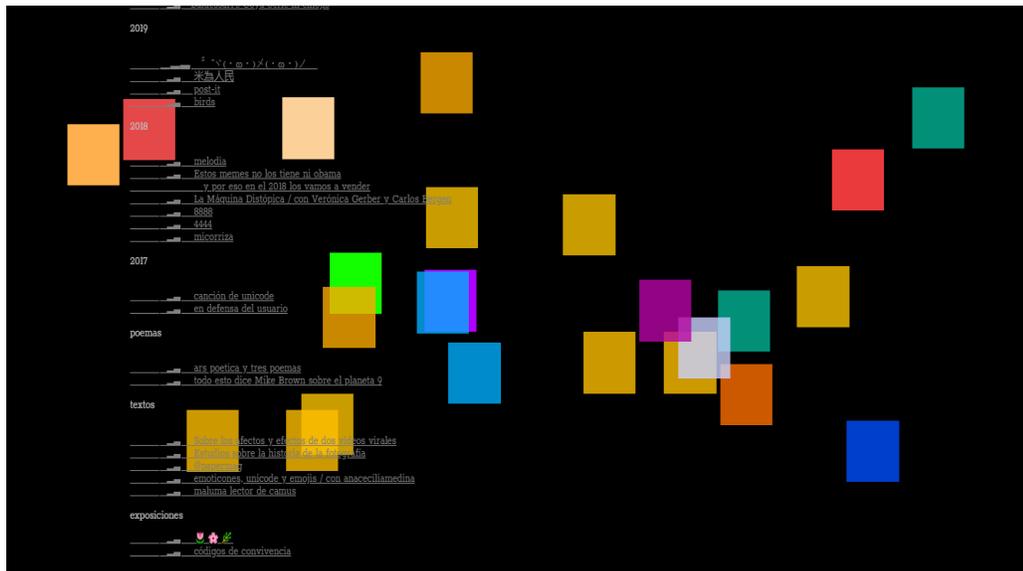


Imagen 6. Captura de pantalla *canekzapata.net* ¿no. imagen?.

Consultado el 12 de septiembre de 2020.

Este tipo de páginas que se dedica a la acumulación y conservación de arte digital es la manera en que se hace resistencia a la institucionalización del arte, es decir, no permitir que alguna fundación o institución intervenga como intermediaria para su venta. Es más, una zona de interacción, como si se tratara de instalación que se completa con la participación del espectador online.

Como seguimiento a que el arte digital es un arte basado en el código binario, la formación de los artistas digitales profesionales tiene poco tiempo de aparecer. Por

lo menos en el caso de México. Entonces. ¿qué es lo que se compra en una obra de arte digital? Personas cercanas y, sobre todo que trabajan en arte digital, pueden estar divididas con respecto a la generalización del concepto como un todo, ya que se da un trabajo o proyecto en distintas disciplinas, esencialmente en el área de las tecnologías. No suele categorizarse como tal por el hecho de que no suelen limitarse a algunas categorías “como un absoluto o como una práctica condicionada a un medio, o productora de un objeto”.

En cambio, la respuesta a la pregunta en el párrafo anterior la dividiré en dos. Pero primero debemos tener en cuenta que no todo el arte digital producido puede comercializarse, venderse. Como es el caso del Net-art, un arte que apareció en la década de los 90. Fabian Giles menciona que este tipo de Arte no tuvo mucho auge en México, y la breve participación de Giles en el Foro Inmerso Net en el Museo Tamayo en el año 2003, fue con la finalidad de presentar obras para expresarse. No menciona en algún momento que tuviera que ver con algo económico. Sin embargo, logramos observar que sí había remuneraciones económicas a través de la convocatoria.

2.4 El código binario como modo de comercialización

La primera respuesta del comercio de arte digital, que está en relación directamente con ¿qué es lo que se obtiene al comprar una obra digital?, es el código binario. Éste como fuente primaria que define a este arte, dejando a la imagen como algo secundario. El artista puede vender el código binario (como ya se trató en el primer capítulo), como un arte que no está terminado, aunque la obra estará incompleta como una obra sin un fin de límites de creación. A pesar de que este código puede ser limitado por los artistas a través de una serie de algoritmos que conforman un software en un programa en ejecución⁷⁸, pero no sólo de un artista sino un trabajo

⁷⁸ Gutiérrez, Carlos Octavio (2019). *El algoritmo como objeto digital artístico prototípico*. México. En línea
https://www.researchgate.net/publication/330602079_EL_ALGORITMO_COMO_OBJETO_DIGITAL_ARTISTICO_PROTOTIPICO_--

colaborativo entre diversas disciplinas y un financiamiento por parte de industrias o corporaciones que deseen comprar el proyecto.

Ejemplo de lo anterior son algunas aplicaciones y videojuegos⁷⁹. Unos videojuegos pueden incluir distintas ramas de arte digital o basarse en una: Pixel art, 3D art,



Imagen 7

Imagen de un algoritmo. Imagen obtenida de Google imágenes. En https://www.google.com/search?q=imagenes+de+algoritmos&sxsr=ALiCzsYKqRh0ywose9Tl eHmsdXO1aHjKkQ:1655759062411&source=l nms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjQof6V9 7z4AhUdDkQIHcLQB28Q_AUoAXoECAEQAw &biw=1517&bih=730&dpr=0.9#imgrc=2MldBi4 S-0NRnM. Obtenida el 20 de septiembre de 2020.



realidad virtual, etcétera. En el caso de los videojuegos el artista crea un prototipo que pueden llegar a presentar en estudios para tales fines. Los estudios compran la idea del videojuego y su desarrollo, inclusive, pueden llegar a compartir el proceso de producción. Lo que compra el estudio es el código y los *assets*⁸⁰.

Imagen 8

Mulaka. Videojuego

Establecido en Chihuahua, Lienzo creó este videojuego que está inspirado en el folclor de la etnia Tarahumara o Rarámuri, en el que los personajes pueden cambiar su apariencia por la de varios animales y elementos de la naturaleza. Está disponible en PS4, Xbox One, Nintendo Switch y PC. Información obtenida en <https://www.excelsior.com.mx/hacker/los-5-videojuegos-mexicanos-que-tal-vez-no-conocias/1387361>. Consultado el 20 de septiembre de 2020.

.THE_ALGORITHM_AS_A_PROTYPICAL_ARTISTIC_DIGITAL_OBJECT. Consultado el 12 de septiembre de 2020. p. 8.

⁷⁹ *Ibidem*.

⁸⁰ Los *assets* son “cada uno de los elementos que componen un videojuego (animaciones, modelos, IA, sonidos, etc.)” Información proporcionada por Carlos Octavio Gutiérrez, docente en la Facultad de Artes de la UAEMex vía Teams. Fecha de entrevista el 9 de septiembre de 2020.

El arte digital tiene numerosas modalidades que ya no se basan sólo en una forma de venta, sino que se ve involucrado en otro tipo de participaciones en otros campos: cinematográfico, musical, cultural, social publicitario, etcétera. Claro, siempre y cuando cumplan con las expectativas que el reclutador requiera en algún proyecto. Por esta diversificación ha sido complicado incluir en su totalidad el campo económico en cuestión de la venta de una obra digital a partir del algoritmo.

Ahora bien, la concepción de que una obra digital es una obra ilimitada, el mercado artístico lo vuelve limitado. Parece sonar como una contradicción, pero, es la misma demanda que se distribuye alrededor de los artistas digitales por parte de determinados formatos que en ocasiones no corresponden con los intereses de los propios artistas⁸¹. Esto hace que los artistas digitales se centren en un trabajo sobre demanda en algún tipo de proyecto que puede buscar alguna institución u organización, especialmente la del entretenimiento, en el marco de las industrias culturales y creativas de hoy en día.

2.5 Arte digital en proyectos de investigación y culturales

La continuidad del mercado laboral y artístico que ha tenido el arte digital desde la formación del Centro Multimedia ha sido que los mismos artistas han de involucrarse en el papel de investigadores. Waelder con sus exploraciones, averiguó con su entrevista al artista digital Daniel Palacios, que su trabajo también se vio inmiscuido en la investigación académica. Esto para hacer una circulación del capital con la venta de piezas por encargo para invertir en investigación (al parecer en investigación que requiera herramientas tecnológicas para realizar arte digital), esto a su vez permite una manera de realizar nuevos proyectos experimentales que posibilitan el acercamiento a nuevos clientes. En caso de Palacios atrajo a empresas como Nike y el Museo de las Ciencias de Londres⁸².

Como segunda respuesta está el financiamiento, y con relación a esto, Carolina Robles Coordinadora de la Licenciatura de Arte y Comunicación Digitales de la

⁸¹ Waelder, 2016, p. 45.

⁸² *Ibidem*, p. 46.

Universidad Autónoma Metropolitana de Lerma (UAM), durante el segundo ciclo de conferencias virtuales *Aproximándose al arte digital*, menciona que a través de este proceso de financiamiento, conforme a sus observaciones, el artista con los fondos que recibe asume la responsabilidad como líder de un grupo del cual es el encargado de realizar una convocatoria para un equipo multidisciplinario o interdisciplinario para crear los proyectos. Ella identifica en su mayoría un financiamiento público y el ejemplo que da es el de la Secretaría de Cultura⁸³. Con esto nos adentramos a lo relacionado con el concepto “industria cultural”.

Un ejemplo de proyecto cultural a través del financiamiento, tanto público como privado, de un grupo formado por distintos artistas, incluyendo los artistas digitales, son los famosos proyectos de *Mapping's*. Estos proyectos audiovisuales, montados en zonas turísticas son un trabajo multidisciplinar que ofrece un espectáculo de imágenes proyectadas en superficies arquitectónicas a través de un mapeo. Las más conocidas son las proyectadas en Teotihuacán y en el área maya. También existe la posibilidad de posicionarse en convocatorias de la Secretaría de Cultura para recibir un financiamiento con el Sistema de Apoyos a la Creación y Proyectos Culturales con la postulación de un proyecto artístico.

2.6 Internet en el mercado del arte digital

A través de medios de comunicación nos hemos enterado de distintas formas sobre hechos que suceden, temas de interés y formas de entretenimiento. Entre estos medios encontramos libros, periódicos, televisión, radio, etcétera. Y desde la segunda mitad del siglo XX hasta la actualidad, incluimos la internet. La internet es una de las redes de telecomunicaciones más grande a nivel mundial⁸⁴. Una red conformada de computadoras conectadas entre sí, mediante las cuales circula una

⁸³ Robles, Carolina (2020). La invención del público de Arte. En *Aproximándose al Arte Digital*. Conferencia llevada a cabo en Foro Cultural Tiempo y Espacio Thaay. Vía Facebook (5 de noviembre de 2020). En línea <https://www.facebook.com/foroculturalthaay/videos/367889220962729>. Consultada el 5 de noviembre de 2020.

⁸⁴ *Internet*. En línea <https://www.colmich.edu.mx/computo/files/internet.pdf>. Consultado el 2 de enero de 2021.

gran cantidad de información. En cuestión de obras artísticas, a través de esta red a nivel global no es necesario ir a Italia para visualizar el *David* o viajar a la India para ver el *Taj Mahal*. Por este medio se logra la difusión y divulgación “a través de las nuevas tecnologías, se está más al alcance de las personas el conocer una obra, pero, aunque esto sea así no pierde su categoría como Arte”⁸⁵.

Se puede considerar que el arte digital fue la iniciativa de poder vender arte vía internet, sin embargo, fue el arte tradicional el que inició con esta modalidad de vender piezas en páginas online o aplicaciones destinadas para la mediación entre vendedores y compradores. Entre las plataformas más antiguas, Waelder rescata a *Saatchi Art* creada en 2006 como un espacio de artistas que podían mostrar y vender su obra sin intervenciones de algún galerista⁸⁶. Aun así, el mismo crecimiento de la plataforma llevó a concebir el cobro de comisiones por piezas vendidas y poco a poco fue decayendo. En México, la plataforma *Artimg* (2014) es considerada como la iniciadora de las galerías virtuales del país. Las principales categorías en las que un comprador puede adquirir una pieza se basan en dibujos, esculturas, fotografías, grabados, pintura, prints y técnicas mixtas, así como rangos de precios que funcionan como filtros que sirven de apoyo a los compradores para una accesibilidad a piezas con base en sus intereses.

La compra de arte en la página de *Artifice* al elegir una obra se selecciona la opción de comprar, posteriormente el usuario debe proporcionar sus datos (nombre y dirección para el envío de la compra), Asimismo, la forma de pago en efectivo, pago con tarjeta, o transferencias bancarias. Cuando se adquiere la pieza artística se recibe junto con ella un certificado de autenticidad por parte del artista⁸⁷. El certificado se proporciona ya que las piezas son mostradas en imágenes miniatura, y estas pueden recrearse y a través de redes informáticas puede tener una reproductividad y copias del original.

⁸⁵ Freeland, Cynthia (2003). *Pero ¿esto es arte?: Cuadernos Arte Catedra*. p. 186.

⁸⁶ Waelder, *op. cit.*, p. 40.

⁸⁷ *Artifice* en línea <https://artifice.gallery/>. Consultado el 21 de septiembre de 2020.

En efecto, la adquisición del certificado tendría más peso que la obra misma, ya que su reproductividad le quitaría el valor por el que se vende y compra. Además, los artistas que pretenden vender arte en *Artifice* deben enviar un portafolio de trabajo junto a su currículum, para someter a selección por medio de los curadores de estas páginas, y presentarse en la plataforma. Además, la plataforma *Arting* también se volvió un centro de las artes visuales de artistas jóvenes que quieran adquirir prestigio y a la vez vender su trabajo. La iniciativa de esta página nace en la crisis de desempleo de artistas visuales, por ser una profesión, de acuerdo con las estadísticas, con la mayor probabilidad de quedar desempleado. Ésta ha sido una medida para que la profesión principal de ser artista no quedara en segundo plano⁸⁸.

Estas formas de mediación a través de un ordenador fueron base en la creación de espacios de arte digital para su muestra, publicidad y venta. Pero en México, la aparición de una galería virtual de arte digital, a diferencia de otros países como Estados Unidos o Inglaterra, fue un proceso más lento para que se formara una iniciativa para esta variante artística. *Art Cryptep* (2021) surgió como una iniciativa para la venta de piezas físicas y digitales. La obra digital en esta galería se le define como “criptoarte”, la curaduría de las obras se especializa en los marketplaces en donde se encuentran Binance NFT⁸⁹ y Open sea, así como la venta y compra de criptomonedas.

Las obras digitales cualesquiera que sean sus formatos finales de creación, se llevan al formato NFT para su venta para convertirse en criptoarte. Así se le denomina al arte que es almacenado en una medida de seguridad semejante al de las criptomonedas. Es decir, la obra se vuelve una pieza única, que a diferencia de los certificados que se adquieren en obras físicas y digitales, así como los sellos y

⁸⁸ *Arting* en línea <https://www.arting.mx/>. Consultado el 4 de enero de 2021.

⁸⁹ “...la primera obra de arte digital vendida bajo NFT -un archivo JPG creado por el artista Beeple alcanzó el pasado 11 de marzo el récord de casi 70 millones de dólares en Christie's, otra de las más grandes casas de subasta del mundo [...] Esta locura por este tipo de coleccionismo digital, ahora cuya calidad está garantizada, se ha trasladado a otras esferas del mundo de la acumulación de objetos de gran valor, como el deporte, la música o las colecciones aficionadas.” <https://www.milenio.com/cultura/nft-que-son-y-por-que-están-revolucionando-el-arte-y-el-coleccionismo>. Milenio (2021) En línea <https://www.milenio.com/cultura/nft-que-son-y-por-que-están-revolucionando-el-arte-y-el-coleccionismo>. Consultado el 2 enero de 2021.

firmas, el encriptado de la obra permite tener en esencia la obra original a pesar de que se realicen copias de la pieza vendida. Esto se debe a la seguridad implementada a través de bloques “*blockchain*”⁹⁰. Estos bloques poseen características de ser indivisibles, indestructibles que no se pueden replicar, conceden propiedad absoluta de la pieza y permite verificar la obra a través del historial de almacenamiento para obtener la información del actual propietario, incluyendo la información del primer vendedor, el artista⁹¹.

La venta de piezas digitales a través de los NFT^{92 93}, se ha llevado a cabo a partir de subastas, generalmente, el precio establecido por el artista va aumentando por parte de los coleccionistas, mientras más compradores existan para adquirir una obra, el valor va aumentando. No obstante, el primer artista mexicano en vender criptoarte fue Juan Carlos del Valle en junio de 2021, la obra “VIVA” se vendió en la casa de subastas digital *Artereum* y *Morton Subastas* como la primera oferta en Latinoamérica en NFT, vendiéndose en 5,574 dólares. Anterior a la aparición de los NFT’s, puedo decir que el mercado de arte digital, prácticamente, no existió en el

⁹⁰ “Blockchain: Una estructura de datos que se organiza en forma de bloques entrelazados que crean una cadena infinita. Cuando un nuevo bloque se une a la cadena se incluye el hash del bloque anterior, por lo que cambiar la información de un solo bloque crea una ruptura en la cadena.” En Ricardo, Quiroga (2021). Lanzan Artcrypted Gallery, pionera en arte NFT en México. *El economista*. México. En línea <https://www.economista.com.mx/arteseideas/Lanzan-Artcrypted-Gallery-pionera-en-arte-NFT-en-Mexico-20210702-0025.html>. Consultado el 4 de octubre de 2021.

⁹¹ Yúbal, Fernandez (2021). Que son los NFT y cómo funcionan. *Xataka*. En línea <https://www.xataka.com/basics/que-nft-como-funcionan>. Consultado el 4 de octubre de 2021.

⁹² “Esta tecnología nació en 2017 de la mano de Dapper Labs y sus CryptoKitties, un juego de gatos de colección que revolucionó el mundo del “blockchain”. En este, uno de los primeros y más populares intentos de aplicar “blockchain” al ocio que llegó a congestionar entonces la red Ethereum, los usuarios compran, recolectan, crían y venden estos animales virtuales, muchos de ellos con un “certificado de pedigrí” digital, un primer uso de los NFT”. Milenio, 2015, *Loc. Cit.*

⁹³ “Los NFTs (Non-Fungible Tokens) son activos digitales que no se pueden intercambiar entre sí. Las criptodivisas son una aproximación a ese principio, pero los NFTs van un poco más allá y aplican ese concepto de reserva de valor a esos objetos más orientados al coleccionismo. hace años se hizo famoso con aquella sorprendente fiebre de los criptogatos (Cryptokitties) que de hecho siguen en activo y cotizándose a precios que para muchos son absurdos. La carta de un criptogato es única, como lo es esa obra de arte digital o cualquier otro bien intangible que entra en esta definición.” Consultado en Pastor, Javier (2021). Qué son los NFT, los activos digitales que están transformando el coleccionismo de arte y bienes digitales. *Xataka*. En línea <https://www.xataka.com/criptomonedas/que-nft-activos-digitales-que-estan-transformando-coleccionismo-arte-bienes-tangibles-e-intangibles>. Consultado el 4 de octubre de 2021.

caso de México, esto teniendo en cuenta las galerías virtuales y casas de subasta. Lo cual no quiere decir que la venta y compra de piezas digitales no se manifestaran de otra forma en la internet.

En el transcurso de la implementación de la red de internet se fueron desarrollando plataformas web destinadas al intercambio de información como YouTube, MySpace, Hi5, Yahoo, Hotmail, Twitter, Facebook, Instagram, entre otros. Estas plataformas, específicamente YouTube, Facebook, Instagram y YouTube, han sido medios que los artistas utilizan para dar a conocer sus obras digitales. Waelder en sus investigaciones sobre los artistas digitales en el mundo del mercado, afirma que la participación de éstos era negativa en las casas de subastas y galerías a causa de los formatos poco adecuados a los costes de producción, desarrollo y exhibición de las piezas. Además, la demanda de formatos específicos en el mercado que colocaban una pared a los intereses de los artistas⁹⁴.

Las redes sociales se convirtieron en una ventana de espacio creativo para los artistas digitales para autopromocionar su trabajo. Igualmente, se volvieron un medio de contratación de trabajos específicos. Por ejemplo, en Facebook existen perfiles de artistas que divulgan temas del arte digital y obras propias. Estos medios han servido de ayuda para que los artistas pasen del anonimato a comenzar a ser reconocidos en la sociedad artística y no artística. En efecto, las imágenes mostradas en estas plataformas circulan gratuitamente, no es necesario pagar un acceso o una remuneración para conocer los estilos que ofrece el arte digital.

En el caso de los museos en México, como el Franz Mayer, dedicado a la exhibición de obras digitales, los artistas presentados son completamente desconocidos en el mundo artístico y sobre todo para la sociedad en general. Pocos son los que se conocen por su labor en algún museo o ferias artísticas. Es el caso de Nicole González, una artista que por medio de redes sociales logró vender una pintura de un boxeador reconocido en México. Esto es un ejemplo del impacto de las redes sociales en el mercado artístico global, no cabe duda de que el arte digital tendrá el

⁹⁴ Waelder, *op. cit.*, p 9.

mismo impacto de autopromoción artística. Igualmente, las páginas webs han funcionado en el mercado artístico digital, como *Fiverr* enfocada a la mercadotecnia, la publicidad y las artes.

Por lo regular, al entrar a *Fiverr* se muestran secciones de lo que el comprador puede adquirir conforme a sus intereses (publicidad, escritura, video, programación, etcétera.). Desde luego hay que tener una cuenta de correo para comprar en esta página, los artistas o vendedores no aparecen con su nombre, si no con un alias y debajo de éste, el vendedor coloca las características y estilo del trabajo que maneja para adaptarlo a las necesidades del comprador. Esta página es conformada por distintos países, en México se puede tener acceso a esa manera de adquirir un trabajo digital artístico. Además, los vendedores tienen a un lado de su alias un emoticono del país de origen, entre ellos México. Aunque es complicado definirlos por su nombre ya que se encuentran bajo una denominación, por decirlo de alguna forma, anónima.

Es interesante que los profesionistas mexicanos en diversas áreas del arte digital busquen otras opciones para seguir con su trabajo independiente y poder adquirir un ingreso por el mismo con trabajos específicos, pero implementando tanto el preferencial del comprador como del artista. Por lo regular, las distintas categorías de trabajo son mostradas con el precio en dólares, también los filtros permiten entrar bajo un presupuesto y datos del vendedor según su categoría. Efectivamente, el paso de los derechos de autor se transfieren al comprador, el producto (obra de

arte) es descargable y se puede ocupar de la manera en que desee el cliente.

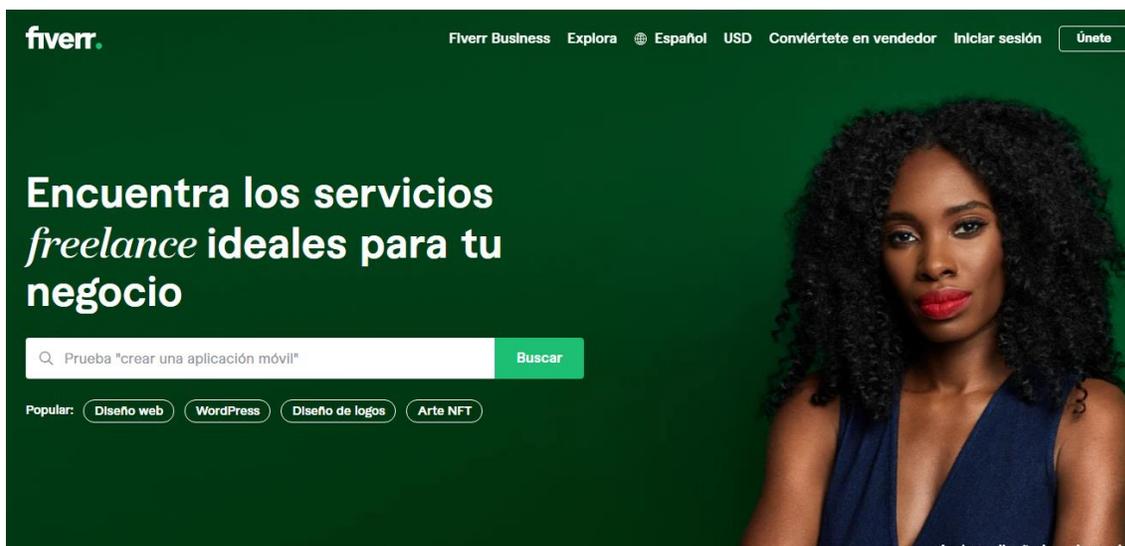


Imagen 9. Captura de pantalla. *Fiverr*. Imagen obtenida de <https://es.fiverr.com/>.
Obtenida el 2 de enero de 2021.

Conjuntamente, se crea un historial de compras en la nube del cliente, de esta forma se adquiere el total de la pieza con acceso al portal de Fiverr para descargar y compartir las veces que desee. En torno a las distintas páginas web y redes sociales en las que se puede colocar una obra digital, a este tipo de sitios las podemos denominar una industria de contenidos. Esta industria permite que los usuarios que tengan acceso a internet produzcan sus propios contenidos, así distribuirlo en distintas partes de la web, pero sobre todo poder hacerlo sin ser propietario de una empresa en específico. Se tiene la capacidad de crear sin rendir cuentas a alguien⁹⁵, a menos que infrinja en derechos de autor de terceros que pueden prohibir y/o eliminar el contenido de la web.

2.7 Recorridos virtuales en México

En el tema del arte digital, como ya lo mencionó Salvador Estrada, es más fácil su copia y su distribución. Sin embargo, a aquellos objetos que no tienen un fin artístico

⁹⁵ Lebrún, Ana María, *op cit.*, pp. 49-50.

o de consumo que funcionan como una representación de copia de otra imagen, estos recursos circulando entre la red los podemos denominar como “objetos digitales”. Yuk Hui menciona que estos objetos digitales en la web están compuestos de datos y metadatos⁹⁶. Esta información circulando en la red las dos primeras décadas del siglo XXI, se le conoce como la “era digital”. Esto propuso un cambio en la forma de interactuar entre la sociedad que está transformando de manera clara y profunda los hábitos, el lenguaje, la vida y las costumbres de muchas personas para crear una nueva cultura, “la cultura digital”⁹⁷.

Con la aparición de internet surgió un navegador como buscador de información denominado con el nombre Google, esta herramienta online, además de contener acceso a distintas páginas web de todo el mundo, nos proporciona acceso a una variedad de imágenes y entre éstas nos topamos con la herramienta de Google Maps, la cual a través de su tecnología ofrece un panorama para ver lugares a través de una cámara de 360 grados. Álvaro Ulldemolins describe como recorrido virtual a "una simulación de un lugar virtual compuesto por una secuencia de imágenes"⁹⁸ logrando tener una aproximación interactiva con dicho lugar.

Siguiendo con el trabajo de Ulldemolins, los recorridos virtuales no suelen limitarse a elementos arquitectónicos o el desplazamiento en la herramienta de Google Maps, también es común en los videojuegos, especialmente los que se consideran como los de aventura, desde la visión de Ulldemolins contemplados como simuladores, por ejemplo, simuladores de vuelo⁹⁹. Pero, el elemento más distintivo para la época durante la década de 2010, en cuestión de un simulador, han sido los lentes de realidad virtual. Principalmente con estos últimos podemos tener una experiencia

⁹⁶ Citado por Carlos Gutiérrez, *op. cit.*, p. 5.

⁹⁷ Rubio, Eloy (2015). *La era digital: cambio o revolución*. Obtenido de <https://ined21.com/la-era-digital-cambio-o-revolucion/>. Consultado el 20 de junio de 2020.

⁹⁸Ulldemolins, Álvaro (s/a). *Recorridos virtuales*. Catalunya: Universitat Oberta de Catalunya. p. 5.
En Línea
[https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Animacion_3D/Animacion_3D_\(Modulo_5\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Animacion_3D/Animacion_3D_(Modulo_5).pdf)
Consultado el 23 de junio de 2020.

⁹⁹ *Et. al.* pp. 7-8.

más allegada a la interactividad, ya que se combina lo visual con lo auditivo y en cierta forma lo táctil.

En México es común buscar algo en Google Maps y visualizar en alguna dirección el panorama virtual que nos ofrece la cámara de 360 grados. Algunos espacios arquitectónicos se han introducido a esta tecnología tanto en el exterior como en el interior de dicha estructura. Los museos son los que se han sumado a estos recorridos virtuales como recursos didácticos para alguien con conexión a internet, quienes tienen la posibilidad de conocer estos espacios sin acudir presencialmente a dicho lugar. Las imágenes son obtenidas mediante un levantamiento fotográfico y se realiza en las diferentes áreas del espacio arquitectónico para tener un recorrido por los pasillos y observar las obras que se resguardan.

Esto nos permite observar en tiempo libre el recorrido, ya que no es un video¹⁰⁰. El espacio es manipulado mediante un controlador al que tenemos acceso con el mouse de la computadora o, simplemente, deslizar el dedo si estamos en un celular en los 360 grados de la cámara.

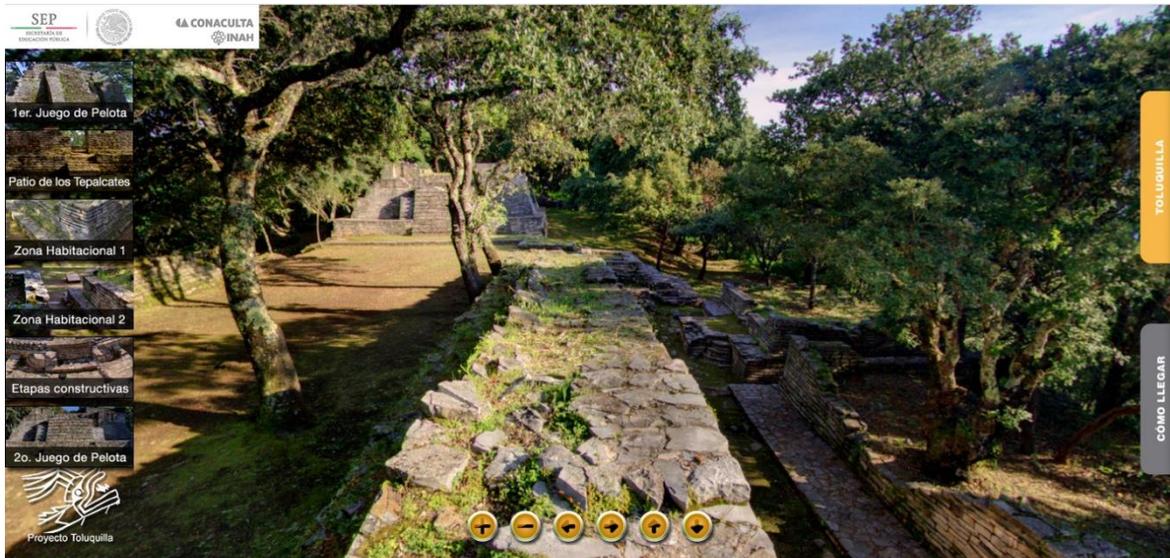


Imagen 10. Toluquilla, Querétaro. Recorrido virtual. <https://www.inah.gob.mx/inah/510-paseos-virtuales>. Obtenida el 10 de febrero de 2021.

¹⁰⁰ Video consultado en la página de *Recorridos virtuales*. En línea <https://www.recorridosvirtuales.com/work/museos/>. Consultado el 10 de febrero de 2021.

Museos destacados en México con esta función digital podemos encontrarlos reunidos en una lista en la página oficial del Instituto Nacional de Antropología e Historia¹⁰¹, pero también una variedad en recorridos a zonas arqueológicas que pueden resultar agradables al espectador. Debido a la pandemia por Covid-19, y al momento que se escribe esta tesis, esta forma opcional de acercarnos al patrimonio de México, a través de museos o zonas arqueológicas, resulta atractivo.

En tiempos de pandemia por Covid-19 el arte en general se vio afectado por la escases de visitas a los museos y venta de arte en galerías y casas de subastas. Los museos, a diferencia del arte digital, para seguir impulsando los recorridos en

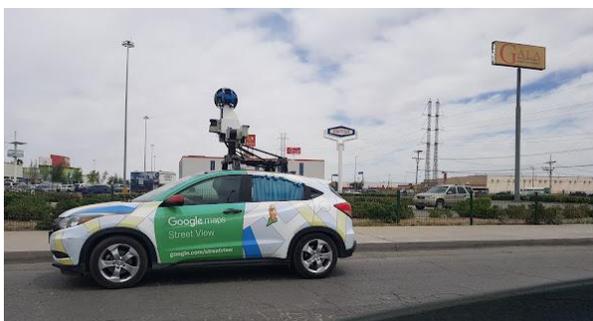


Imagen 11. Carro de Google maps. Obtenida de Google imágenes.
https://www.google.com/search?q=carro+google+maps&sxsrf=AJOqlzV_tdmtEMoSvBotoaAUMhNQ_E4D1w:1676904961310&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiT0KnkraT9AhV9PEQIHbgiDrMQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1517&bih=730&dpr=0.9#imgsrc=D9RO2rvWg5Z4TM. Obtenida el 10 de febrero de 2021.

Imagen 12.

Captura de pantalla de la página de la Secretaría de cultura. En línea <https://www.gob.mx/cultura/es/articulos/museos-de-mexico-que-puedes-visitar-de-manera-virtual?idiom=es>. Obtenida el 10 de febrero de 2021.

sus pasillos, lo hicieron digitalizando el recorrido. El arte de estos espacios se digitalizó como una medida para tener presente el arte en la sociedad mexicana. Los recorridos en los diferentes museos que se integraron a esta dinámica lo hicieron dentro del recurso 3D de la interactividad del espacio. El plano 360 se logra al colocar una serie de cámaras alrededor de un individuo y/u objeto



¹⁰¹ Instituto Nacional de Antropología e Historia. En línea <https://www.inah.gov.mx/inah/510-paseos-virtuales>. Consultado el 10 de febrero de 2021.

(dron o vehículo). Lo que nos permite desplazarnos de arriba hacia abajo, de izquierda a derecha, de adelante hacia atrás y viceversa. El plano que entra en el objeto básicamente sería la capacidad de poder acercarnos al area para visualizar mejor algún lugar¹⁰².

Si bien los últimos dos subapartados no conducen a una comercialización del arte digital, sí conducen a una divulgación meramente de la obra digital (en cuestión de la difusión y divulgación en internet). Con los recorridos virtuales a través de los museos se puede obtener una ganancia, no por parte del museo (sólo sería divulgación), sino para las personas que adquieren el trabajo para implementar un recorrido dentro de la estructura arquitectónica que requiere conocimiento en programación para vincular los comandos para el correcto funcionamiento de la página online que ofrecerá los recorridos virtuales.

Este contexto de la crisis del arte es importante mencionarlo en el mercado digital, ya que generalmente, las artes plásticas y visuales se vieron en la tarea de transitar a los medios digitales para la compra-venta y exhibición de arte. Si bien en este apartado no se especifica una comercialización de arte digital, es una aproximación por parte de los museos en México con piezas físicas que comenzaron a incluir la modalidad de una tecnología para poder exhibir las obras mediante un recorrido ficticio, que pueden tomarse como una propuesta inicial para que tiempo después se puedan adquirir obras digitales en una hibridación de lo digital y lo material.

¹⁰² Ulldemolins, Álvaro, *op cit.*, pp. 16-18.

Capítulo 3. Estética digital

3.1 Estética digital

La forma en que apreciamos el arte ha cambiado de forma drástica durante los siglos XX y XXI. Con las vanguardias se comenzó a instaurar una nueva concepción de lo estético. Pero, en el caso de lo digital, es con la aparición de la tecnología moderna como herramienta que comenzó a denominarse “revolución digital”. Al referirnos a lo digital, lo primero que se nos viene a la mente es la imagen de alguna fotografía; no obstante, lo digital es más extenso que eso. El cine, la televisión, la fotografía y los aparatos computacionales son objetos que comparten una similitud, puesto que proyectan, a su manera, objetos digitales.

Desde la concepción de estudiosos cercanos al tema sobre arte digital, se menciona que lo artístico de una obra digital es el código binario dejando a la imagen como algo secundario. Con las vanguardias, y sobre todo la introducción de la tecnología en el mundo del arte, se ha reinterpretado una nueva concepción estética a través de la experiencia estética. No se puede dejar de lado el papel de la imagen para explicar la artística de una obra digital, ya que es necesaria para comprender el acercamiento de la sociedad a este tipo de arte.

3.2 Imagen digital e hipermedia

Antes de comenzar a hablar sobre la estética digital en el siglo XXI, es necesario percibir lo que se entiende como una imagen digital. Ésta es producto del trabajo en un ordenador, una representación de los datos numéricos (código binario) en forma de gráficos, imágenes en movimiento y textos que se vuelven computables. Con el apoyo del ordenador se pueden ver este tipo de imágenes, leer valores de pixel,

ajustar el contraste, hacer o quitar lo borroso a una imagen y también permiten guardar información¹⁰³.

Al crear una imagen digital se forma una secuencia numérica que a simple vista no podemos observar, por lo que es necesario un ordenador, pero ésta no es la única forma de crear una secuencia numérica. Asimismo, se puede con una representación material analógica, por ejemplo, al escanear una fotografía y al experimentar una modificación en el ordenador sufre una conversión, conocida como digitalización. Lo digital y la digitalización tienen un valor numérico definido en dos pasos, Manovich menciona que el primer paso consiste en la toma de muestras de los datos discretos a su transformación en datos continuos, es decir, las unidades mínimas e individuales (píxeles, vóxeles, caracteres, etcétera.) se agrupan para formar una imagen¹⁰⁴.

El segundo paso es la cuantificación, el valor numérico de la imagen digital se establece en una escala predefinida (8, 16 y 32 bits). El valor numérico se relaciona con la calidad y profundidad del color, en una explicación más detallada, la calidad del color y su profundidad dependerán del mayor número de tonos de píxeles (los recuadros pequeños como la menor unidad homogénea de color, parecido al puntillismo), esto permitirá una mejor resolución al observar la imagen. Diversas imágenes digitales, para su creación, dependen de programas informáticos que cumplen una función de programación que admiten la codificación numérica y modificar las muestras discretas¹⁰⁵.

En el arte digital dependerá de la creatividad del artista para poder crear una imagen a través de estos programas informáticos. Por ejemplo, la imagen 13, es producto del resultado de la creatividad del artista japonés Tatsuo Horiuchi, una imagen creada en Excel.

¹⁰³ Manovich, 2006, pp. 8-9.

¹⁰⁴ *Ibidem*, pp. 6-9.

¹⁰⁵ *Ibidem*, p. 8.



Imagen 13. *Paisaje*. Obtenida en magnet.xataka.com. Obtenida el 8 de octubre de 2021.

Este artista plasma en su imagen hecha en Excel un paisaje como una pintura tradicional japonesa, sin necesidad de crearlo en un lienzo físico, con el propósito de tener otro espacio y otra herramienta para crear arte. Este artista llevó más allá la función del programa de Excel, hacer cuentas, para crear a través de formas simples y de píxeles con distintos tonos de color “discretos” formaron en su totalidad una imagen. Sí pudiéramos observar en un ordenador la imagen, en su esencia, encontraríamos valores numéricos que estarían en el trasfondo de los objetos discretos.

La imagen digital depende de un ordenador para poder observarla, comúnmente conocido como computadora. Pese a, existen distintas maneras de exhibir la imagen en medios audiovisuales y de comunicación, que permiten la distribución y el consumo de arte digital. Por ejemplo, la televisión, el cine, las redes sociales, y todo el conjunto de productos informáticos que permitan un contacto con la obra y el

espectador. A estos medios se les ha agrupado en el término de la hipermedia, los cuales permiten observar los elementos estéticos de la imagen artística digital, sin embargo, hay algunas que llegan a combinar sonidos como el videoarte, animación y videojuegos.

3.3 La estética y su cuantificación

A principios el siglo XX, las vanguardias redefinieron el valor estético de las obras artísticas, en un desapego de las instituciones artísticas, de los museos y de la misma Historia del Arte. Se forman nuevas concepciones estéticas en la filosofía y las matemáticas relacionadas con la tecnología. En el caso de México, Manuel Felguérez hizo un trabajo de investigación *La máquina estética* (1973) que surgió como parte del apoyo de la computadora para realizar sus diseños y después plasmarlos en una superficie física.

Como ya vimos anteriormente, el artista plástico Felguérez, realizó una descripción de las funciones de la computadora conforme a su utilidad de creación y almacenamiento, pero no haciendo menos la participación humana en el proceso de creación de las obras de arte. Éste fue un primer intento de entender la tecnología en el campo del arte en México en la segunda mitad del siglo XX¹⁰⁶. Durante las dos primeras décadas del siglo XXI se ha desarrollado una concepción global y personal por parte de los artistas digitales y los investigadores en este tema. En este apartado se relaciona la estética digital con el concepto de arte digital: arte producto de la combinación de herramientas tecnológicas en la creación y la exhibición de la obra que tiene como elementos artísticos el código binario y la imagen. Con la finalidad de incorporar una explicación lo más detallado posible de la estética digital.

Para la comprensión de la estética digital ha sido necesario investigar los antecedentes que involucran la experiencia de ésta. A partir de 1930, surgen nuevos teóricos que se alejan de la experiencia estética “tradicional”. No sólo los artistas vanguardistas cercanos al arte comenzaron a involucrarse en nuevas concepciones

¹⁰⁶ Consúltese Felguérez & Sasson, 1982.

estéticas, sino que teóricos de otros campos científicos comenzaron a investigar y escribir sus opiniones y resultados, apegados a la filosofía y a las matemáticas y que éstos se concebían como científicos.

Cada uno de estos pensadores concebía una nueva forma estética del arte, pero apegados unos a lo matemático y otros a lo tecnológico, es decir, la importancia de la máquina en el arte y el arte en la máquina. Se propusieron conceptos acordes con los campos y las disciplinas de estos estudiosos, conceptos que se centraban en el “mensaje” de la obra a través de teorías involucradas en la información y la interacción. Personajes como Georges David Birkhoff, Max Bense, André Abraham Moles, Herbert W. Franke, Siegfried Maser, Helmar Frank han sido base para la comprensión de la estética digital de finales de siglo XX y las dos primeras décadas del siglo XXI.

Como parte de las teorías estéticas, éstas pueden agruparse en el término de la cibernética. Birkhoff, como matemático, trabajó parte de la óptica del “pensar en comunicación” con intereses aplicados al arte¹⁰⁷; en su estudio en *Aesthetic Measure* (1993) denominó a su teoría como “estética racional”, con el fin de proponer una fórmula para la medida estética^{108 109}. La complejidad de la imagen llevó a Birkhoff a impulsar métodos estadísticos para una cuantificación del análisis de una obra con las nociones de sentido y significado de la obra artística. La información obtenida de la imagen se vuelve en una unidad de medida y complejidad del mensaje y de la obra misma¹¹⁰.

¹⁰⁷ George David Birkhoff, s.f.

¹⁰⁸ Giannetti, 2002, p. 33.

¹⁰⁹ “Aunque había trabajado en una teoría matemática de la música, no fue hasta finales de los años 20 cuando expuso públicamente sus planteamientos sobre ‘algunos elementos matemáticos del arte’, trabajo previo a su libro *Aesthetic Measure* (1933). La ‘medida estética’ [M] era la proporción entre la armonía o el orden [O] y la complejidad [C]. $M = O/C$. La complejidad mide el número de elementos que componen una imagen, mientras que el orden analiza la regularidad de esos elementos. Las ilustraciones que acompañan estas líneas pertenecen a dos modalidades de medición matemática, sobre formas poligonales y sobre figuras más complejas.” En Infoamérica (s/a). *George David Birkhoff (1884–1944)*. En línea <https://www.infoamerica.org/teoria/birkhoff1.htm> consultado el 16 de marzo de 2021.

¹¹⁰ Giannetti, Claudia, *op. cit.*, p.34.

Aunque Birkhoff establece una fórmula general a partir de sus asociaciones con la música, la aplica a imágenes planas en las que se pueden rescatar algunas figuras geométricas y simetrías. Veronika Douchová menciona que esto lleva a Birkhoff a definir la complejidad como el número conjunto de unidades en el objeto, que requieren un acto consciente de atención (por ejemplo, número de tonos en una melodía o un número de aristas de un mosaico). Pero esto mediante las asociaciones formales. Estas asociaciones son entendidas como el resultado de la simetría, repetición, semejanza, contraste, equilibrio¹¹¹, etcétera. El ejemplo más claro que muestra Birkhoff es el de un jarrón¹¹².

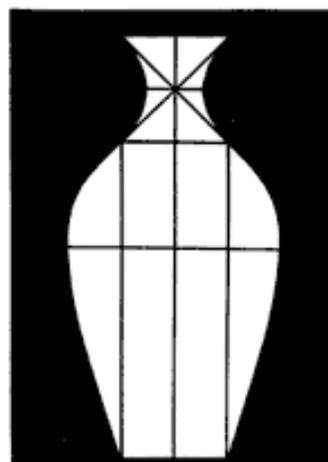


Imagen 14. Obtenida de Birkhoff George, David. (s.f.).

Como podemos observar en la imagen 14 del jarrón, la complejidad se observa en las interrelaciones que es posible construir al asociar elementos a partir de líneas tangentes y líneas verticales conectadas con los vértices. Entonces, la complejidad del mensaje que se intenta comunicar en la obra se determina también por la complejidad de la imagen. Por ejemplo, hay obras digitales que se basan en el *Op-art* en la imagen 15, las cuales pueden encontrarse en un estado sin movimiento y con movimiento animado.

En la imagen, con lo que menciona Birkhoff, el número de tonos de color se limita a dos (blanco y negro), las asociaciones se notan en la simetría, si dibujamos unas

¹¹¹ Consúltese en Douchova, 2015.

¹¹² Es común encontrar en el trabajo de Birkhoff figuras poligonales y la representación de jarrones para explicar su fórmula general.

líneas, tanto horizontal como vertical, justo a la mitad de la imagen, se dividirá en partes iguales. Las figuras geométricas y las líneas siguen un patrón.

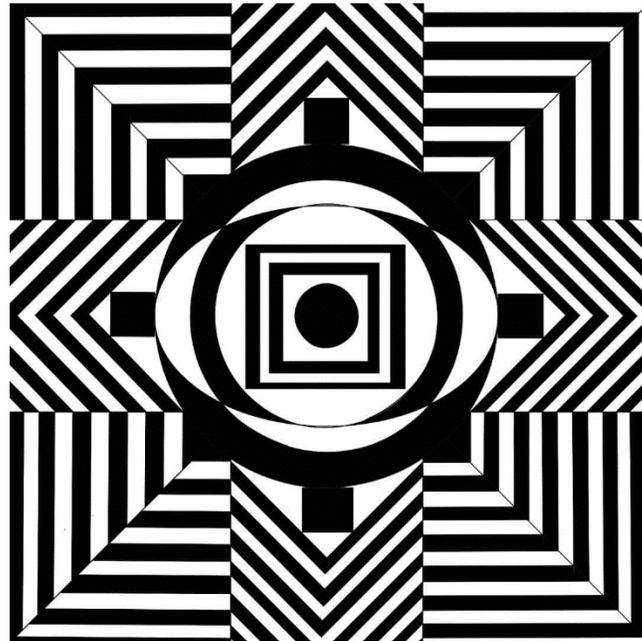


Imagen 15. Obtenida de Birkhoff
George, David. (s.f.).

Otro de los teóricos es Max Bense, quien aporta al estudio del arte digital un trabajo que consiste en una ampliación de lo propuesto por Birkhoff. Por su parte, Bense no está de acuerdo con definir al arte en términos de simetrías o armonías, él enfatiza el contraste y la evasión de la norma¹¹³. Su propuesta sobre la “estética informacional” o “estética de la información” implica un análisis estadístico de sustitución de los valores estéticos tradicionales “por un estudio objetivo del propio ser material de la obra [...] mediante una técnica de observación y de comunicación”¹¹⁴.

Bense retoma y adapta el trabajo de Birkhoff para una estética numérica basada en la observación de los objetos en la obra, su complejidad y el orden. A esta teoría se asocia el trabajo de Moles, pero la diferencia radica en que Bense aplica sus estudios hacia el arte plástico y Moles hacia el *computer art*. Este tipo de arte establecido por Moles es una propuesta para que las máquinas deban aproximarse

¹¹³ Giannetti, 2002, pp. 15-17.

¹¹⁴ *Ibidem*. p.16.

cada vez más al arte, y el arte a las máquinas¹¹⁵. Como una síntesis del trabajo de Moles, el papel de la máquina es fundamental en la creación de la imagen electrónica con la combinación algorítmica como una posibilidad de creación y almacenaje más allá de la capacidad humana.

Pero éste no deja de lado el papel del artista (convertido en programador), ya que es el responsable al crear dicho algoritmo que asume sobre la obra final. En cuanto al papel del espectador u observador, existe una división: los que acortaron su distanciamiento aprecian la obra hecha por una máquina y, por otra parte, los que intentan recuperar los valores estéticos tradicionales¹¹⁶. Los primeros observadores se encasillan en una cultura de masas, que permiten la libertad de los artistas para crear obras hechas por computadoras.

Moles mencionó en un primer momento la importancia del hipermedia en la construcción de la estética digital; él propuso tener claro la importancia de una máquina capaz de traducir las impresiones captadas del exterior por parte del artista para convertirlos en determinados códigos. Así mismo, la máquina puede guardar información, ya Felguérez reconocía la función de la computadora como almacenamiento, lo cual indica que estas obras aún pueden ser modificables. Durante parte del transcurso del siglo XXI dichas obras realizadas en computadora clasificarían una nueva problemática en cuestión de la clasificación que se les dará.

Aun así, las concepciones de la estética digital fueron tomando forma con las teorías anteriores durante las décadas de los sesenta y los setenta, con los seguidores de Bense y Moles en este alejamiento “romántico” y “tradicional” de la estética. Helmert Frank y Herbert W. Franke coinciden en la idea de crear sistemas interactivos que permitan al espectador y a la obra de arte una “comunicación estética”¹¹⁷. Estos sistemas involucran lo que ya venía mencionando Moles, la importancia de la máquina en este proceso de comunicación.

¹¹⁵ *Ibidem*, p. 37.

¹¹⁶ *Ibidem*, p. 39.

¹¹⁷ *Ibidem*, p. 44.

Para la época de Frank y Franke se involucra el uso de pantallas, como las televisiones. En esta nueva forma artística, su valor estético está en la relación de la tecnología, la ciencia y la técnica del artista con la capacidad de vincular información en medios informáticos¹¹⁸. Franke menciona que el modo de comunicar lo que el artista hace como emisor para que llegue al receptor, que es el espectador de la obra, esto depende de los sistemas interactivos, sujetos a la hipermedia. Estableciendo un sistema abierto y posibilitando una “conexión” entre el hipermedia, el artista y la obra.

Lo anterior puede prestarse a confusión en este grado de interacción y comunicación, ya que no llega a ser un proceso lineal. Cuando se interactúa con la obra digital el espectador también se convierte en coproductor de la obra misma, estableciendo una comunicación espectador-obra y obra-espectador. Sin embargo, el reto de las exhibiciones en un museo a través de un recorrido en una exposición de arte digital fue complejo en sus inicios. Ahora esto dependerá del trabajo del curador y el artista en el museo para poder ofrecer una mejor experiencia estética. Conforme al papel del artista digital, Enrique Castaños menciona que:

La concepción estética del artista se traduce en un programa [...], que se compone de un repertorio de signos, una determinada cantidad de reglas para unirlos y la intuición necesaria para seleccionar los signos y reglas que se utilizan¹¹⁹.

Esto quiere decir que el artista construye instrucciones específicas al programa, lo que hace posible crear pintura o dibujos digitales, animación, o edición, ya que el programa permite una simulación de lo creado. Moles y Enríquez mencionan dos aspectos respecto a la preocupación de la estética en el mundo digital. Moles dio peso a la información semántica obtenida de la obra a través de su análisis y complejidad de la imagen final¹²⁰.

¹¹⁸ *Ibidem*, p. 44.

¹¹⁹ Castaños, s/a, p. 70.

¹²⁰ *Ibidem*, p. 77.

Enríquez menciona que los artistas que se adentran en el arte digital le dan prioridad a la información estética¹²¹, incluso investigadores como Adriana Zapett¹²² y Donald Kuspit¹²³ favorecen al algoritmo como la principal manifestación artística digital. La idea del algoritmo se relaciona con un estudio de la estructura de la obra digital, como comprender el procedimiento y las unidades mínimas de la obra invisibles en la imagen terminada. Desde el mundo de la cultura de masas se puede tener más interactividad con una obra digital, ya que se tiene más tiempo para observar y experimentar la estética.

3.4 Tipos de arte digital

3.4.1 Net-art

Ya se han mencionado algunos ejemplos de donde se manifiesta el arte digital, la narrativa y los análisis que se pueden llegar a ocupar para examinar la estética digital. En este apartado se enunciarán los distintos tipos de arte digital que se observan a través de los ejemplos de imágenes que se llegan a producir en nuestro país. En México, a inicios del siglo XXI, comenzó a aumentar el mundo digital en los trabajos de los artistas, primero fue el *Net-art*, aunque no tuvo gran crecimiento durante los primeros años del siglo, sí se volvió un medio de experimentación artística en internet para internet. La computadora fue al mismo tiempo una herramienta de creación y de exhibición¹²⁴.

Fabián Giles, uno de los participantes del *Net-art*, explica que este tipo de arte digital trataba de producir objetos e ideas a partir de la red como medio de expresión, en un contexto y discurso artístico contemporáneo. A esto se le agregó una reinterpretación del contexto de un discurso estético-conceptual, pero en un sentido más de reflexión del quehacer artístico y su vínculo con la sociedad. Con esto, Giles agrega la iniciativa de otros artistas por seguir otros caminos, dejando el *Net art* de

¹²¹ *Ibidem*, p. 77.

¹²² Para más información en: Zapett, A. (1998). *Arte digital*. México: CONACULTA.

¹²³ Consúltese en: Kuspit, D. (2006). *Arte digital y videoarte*. Madrid: Círculo de Bellas Artes.

¹²⁴ Giles, Fabian (2020). *Net.art Arqueología del arte electrónico*. *Centro Cultural Digital*. México. En línea editorial.centroculturaldigital.mx. Fecha de consulta el 12 de septiembre de 2021.

lado¹²⁵. A pesar de, él intentó recuperar una página de exhibición mediante Facebook, la cual continua en la actualidad (2021). Esta página llamada *Freegar* reúne algunos proyectos del inicio del *Net-art* y de trabajos recientes de Fabián Giles.

De todos modos, estos primeros trabajos parecen ser, de cierta manera, cómo se conocen en la actualidad, a las primeras manifestaciones meméticas artísticas que ahora es común observar en las redes sociales. En los memes es habitual encontrar el sentido de reinterpretación del contexto con imágenes ya existentes y su producción sea desde la computadora y exhibida en la misma red. En cambio, el *Net-art* que nos presenta Giles, en un comienzo no utilizaron el internet como una forma de expresión, ya que las obras artísticas digitales eran presentadas mediante la programación en HTML, por lo tanto, el acceso de creación a este tipo de arte quedaba exclusivamente para los que tenían conocimientos en programación y software.

Hoy en día, en la práctica del *Net-art* se tiene más acceso a programas y aplicaciones más automatizadas que permiten la manipulación de imágenes. Además, se tienen las opciones de crear páginas en HTML, formar páginas con WWW o incluso las redes sociales se volvieron parte del tránsito de imágenes con reinterpretación de las ilustraciones de la cultura digital. Estas imágenes pueden llegar a optar por un diseño de sólo imágenes y/o de imágenes con texto. Pero no puede existir *Net-art* sin imágenes, ya que su esencia son principalmente las iconografías, ya sean de un diseño burdo o muy elaborado, con colores llamativos o poco llamativos, pero lo que es seguro, es la reinterpretación mediante alguna modificación a las imágenes ya existentes en la red de internet.

El arte de internet en el estilo de Giles retoma imágenes que circulan en las redes de la cultura de masas, las imágenes muestran una manipulación en el tamaño y forma, incorpora distintas ilustraciones en una imagen y les da un tono de color

¹²⁵ *Ibidem*.

alrededor parecido al *Pop-art* y de collage¹²⁶. Asimismo, queda la duda si esta categoría del arte digital puede ser completamente original, por reciclar las imágenes de la red. Para esto, ya lo explicaba Tatarkiewicz¹²⁷ y el papel de la creatividad en estas reinterpretaciones, ya que el producto final, resultado de la manipulación, ofrece un nuevo mensaje completamente diferente hacia el espectador. Y ésta puede ser la tarea que ofrecía el *Net-art* en sus inicios y su responsabilidad con la sociedad.

3.4.2 Pintura digital

Otra variante es la pintura digital, se puede decir que es parecida a la tradicional, pero con el remplazo del pincel por el mouse o un lápiz táctil en un lienzo interminable que constituye el software en un hardware. La paleta de colores y tamaños de los pinceles virtuales constituyen una rama de creación desde cero como en una tradicional sobre lienzo en físico. La pintura digital permite el trabajar una imagen a través de capas (dependiendo el software, mayoritariamente todos los programas permiten trabajar sobre capas), las cuales pueden contener una determinada cantidad de líneas, figuras y colores que pueden acomodarse de un lugar a otro, dependiendo de las necesidades del artista digital para su manipulación.

Asimismo, la pintura digital concede la oportunidad de borrar los errores gráficos de la imagen en construcción, lo cual imposibilitaría realizar análisis de rayos x para conocer los distintos trazos que realizó el artista como la pintura sobre lienzo físico. Además, la improbabilidad de conocer los años que tiene la imagen a través de distintas pruebas químicas. La probabilidad de conocer la fecha exacta de la pintura

¹²⁶ Fregarr. *Facebook*. En línea www.facebook.com/fregarr. Consultado el 21 de noviembre de 2021.

¹²⁷ Aborda el tema de la creatividad en el desarrollo del arte, esencialmente a partir del siglo XX, y da una mirada distinta y fundamenta su concepto de creatividad en las actividades humanas. Su concepción pluralista no se formó de golpe si no que empezó a elaborarse desde 1930 a los cual dedicó cuestiones referentes a las experiencias y actitudes estéticas, comparando la comprensión antigua de arte y contemporánea.

digital solo sería a través del ordenador que permita visualizar la fecha de modificación, y esto si el proyecto original no se modifica constantemente, la cual también involucraría una problemática para conocer sus orígenes.



Imagen 16

Ilustraciones de los logos de Adobe Photoshop y Adobe Illustrator. Imagen obtenida de *Google imágenes.*

https://www.google.com/search?q=adobe+illustrator+y+adobe+photoshop&tbm=isch&ved=2ahUKEwiqv4mY97z4AhV-A50JHer3CdMQ2-cCegQIABAA&oq=adobe+illustrator+y+&gs_lcp=CgNpbWcQARgAMgUIABCABDIGCAAQHhAIMgQIABAYMgQIABAYMgQIABAYMgQIABAYOgQIABBDOgQIIxAnOgcIAB CxAxBD0gsIABCABBCxAXCDAToICAAQgAAQsQM6BAgAEB5QjQpYjjRgvEJoAXAA eACAAZgBiAGPCZIBAzluOJgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&sclient=img&ei=2uCWYqrqL_6G9PwP6u-nmA0&bih=730&biw=1517#imgsrc=88b7y3i47hCfpM
Obtenida el 1 de noviembre de 2021

Principalmente, los softwares que se ocupan para realizar una pintura digital son Adobe Photoshop, Adobe Illustrator y Corel Draw, pero no son los únicos programas que pueden ocuparse para el diseño de imágenes, sólo que éstos son los más comerciales y accesibles que pueden obtener los artistas digitales. Igualmente, estos softwares permiten guardar imágenes en distintos formatos que a simple vista no se pueden observar cómo son “.JPG”, “.EPS”, “.PNG”, “.SVG”, etcétera. Darle el formato correcto a la obra digital permite que se pueda almacenar la información necesaria para el transporte de la imagen a distintos ordenadores y red de internet para su exhibición. Además, los distintos tipos de formatos que se ofrecen en los diferentes softwares de dibujo permiten resguardar la resolución máxima de las imágenes.

Aunque, Cynthia Patricia Villagómez Oviedo explica una problemática en el proceso de creación de los artistas digitales y su interactividad con la tecnología, ya que también éstos están condicionados a los escenarios de su contexto. Los dispositivos electrónicos, la energía, y el uso del ordenador (el tipo de software) son preguntas que deben tener con anticipación en la mente los artistas digitales antes del desarrollo de la obra artística¹²⁸. Esto con la finalidad de producir obras mucho más complejas en los diseños, los colores y las temáticas de las obras digitales. Esta reflexión nace en el trabajo de Villagómez, ya que los artistas digitales en México comenzaron con dificultades económicas para hacerse de hardware adecuado, en el desarrollo de obras digitales, y hoy en día no puede ser la excepción.

Existen distintos ordenadores electrónicos que pueden ser factor en el diseño y complejidad de la obra digital como las computadoras de distintos procesadores y las tabletas gráficas. Además, la accesibilidad a algunos softwares de uso libre o de pago por membresía o licencia, los cuales pueden colocar una pared a las funciones completas de los programas de diseño y dibujo. Por otro lado, los artistas digitales actualmente tienen más acceso a los recursos debido a que éstos también son profesionistas que les permite ser autosustentables. Un ejemplo es el artista en pintura digital Héctor Pineda con tendencias surrealistas en sus obras, su principal fuente de inspiración se nota en la temática de las mujeres al desnudo y con colores fríos y neutros en la mayoría de sus obras¹²⁹.

El detallismo, textura y volumen que impregna en sus obras son un ejemplo del tratamiento de la pintura digital en los retoques de luz y sombras con degradados de color que deleitan al espectador. Se ve el trabajo de la superposición de capas y opacidad en una obra en específico, que no tiene nombre, pero se observa a una mujer con el pecho abierto y con los brazos extendidos hacia los lados rodeada por una mándala transparente con trazos vectoriales en un corredor que, en sus paredes, su textura parece ser tejido visto por dentro de la piel. La profundidad del pasillo pone en su primer plano a la mujer con la cabeza hacia el techo, los brazos,

¹²⁸ Villagómez Oviedo, Cynthia Patricia (2018). Arte Digital MX. *AusART* 6. (1). pp. 285-295.

¹²⁹ Pineda, Héctor (2013). Arte Digital 3D con mujeres de Héctor Pineda, México. *Mirarte Galería*. En línea mirartegaleria.com.

a través de lo que parece someterse a la herramienta de borrador, dan la impresión de brazos seccionados como la ruptura de una muñeca de porcelana.

3.4.3 Videojuegos

La cultura de masas es uno de los casos más comunes en el que se ha tenido contacto con los videojuegos, aunque hay instituciones a nivel mundial que ya se han interesado en incluir en sus exposiciones tecnología a través de realidad virtual o videojuegos, éstos son de carácter más conceptual y su tiempo para apreciar e interactuar con el público es más reducido. Laura Palavecino, en relación con los objetos artísticos interactivos, alude que:

[...] La mecánica describe los componentes particulares del juego, a nivel de representación de datos y algoritmos. Son las acciones, comportamientos y mecanismos de control otorgados al jugador dentro del contexto del juego. La dinámica describe el comportamiento en tiempo de ejecución de la mecánica en función de las interacciones del jugador; es la mecánica visible. La estética describe las respuestas emocionales deseables evocadas en el jugador, al interactuar con el sistema de juego. Visibiliza la mecánica conforme a la dinámica¹³⁰.

La propuesta, la programación, los gráficos, y la historia por parte del artista o artistas digitales, son parte de la experiencia digital que recibirá el jugador o espectador. Pero también tiene una importante carga narrativa que “presenta mundos ficcionales, basados en la percepción de nuestro entorno, pero con modificaciones de acuerdo con lo que se quiere contar”¹³¹. Manovich indica que dentro de estos videojuegos se encuentra, especialmente en los de índole

¹³⁰ Palavecino, 2021, p.76.

¹³¹ *Ibidem*, p. 77.

comercial, un motor de inteligencia artificial, el cual representa la parte del código informático que permite la jugabilidad¹³².



Imagen 17. Ilustración del videojuego *Mulaka*. Obtenida de Cultura VJ (2017). Jugamos Mulaka | Gameplay. YouTube. En línea <https://www.youtube.com/watch?v=8AJodE28rSA>. Consultado el 2 de octubre de 2021.



Imagen 18. Ilustración del videojuego *Assassins Creed Odyssey*. Obtenida de Google imágenes. https://www.google.com/search?q=Assassins+Creed+Odyssey.&sxsrf=AJOqlzX0VgQuyW7zAcyD3YYdUOyRVDNRUQ:1676905885088&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwik1eicsaT9AhWAIUQIHRA5CIUQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1517&bih=730&dpr=0.9 Obtenida el 2 de octubre de 2021.

Como parte de la esencia del arte digital, los videojuegos pueden constituirse como una de las mayores manifestaciones del arte digital, ya que combina distintas modalidades de los artistas para crear AD en un producto. Pero, es complicado su estudio cuando generalmente se toma como un producto de la cultura de masas y no desde el enfoque artístico. A esto, Mónica Tamayo señala que, desde la concepción de las instituciones del arte, museos o galerías no se ha permitido un corpus teórico en torno a los videojuegos, inclusive en la Historia del Arte¹³³. Por otra parte, el videojuego como fragmento de la cultura de masas y como un producto comercial posibilita tener contacto con el mayor número de observadores estéticos.

Wladyslaw Tatarkiewicz sugiere que:

Un objeto puede considerarse que es o no una obra de arte dependiendo de qué consideremos el propósito o el logro de su productor. No hay duda de que existe una fuerte conexión entre estos dos puntos de vista, pero existen numerosos casos

¹³² Manovich, 2006, p. 11.

¹³³ Tamayo, 2013, p. 32.

en los que no se ha obtenido un propósito aparentemente artístico, y viceversa, a veces tenemos que considerar que el producto es una obra de arte, aunque no estuviera pensada como tal¹³⁴.

Bajo esta premisa de Tatarkiewicz, los videojuegos contienen una carga estética de objetos digitales que promueven una atracción visual en la jugabilidad y los gráficos con colores llamativos, claros-oscuros,

Tamayo hace énfasis en que, la obra digital como el videojuego, la experiencia estética se llega a dar con la obra misma y no con el proceso. Esta experiencia estética se refiere al grado que se establece entre el videojuego y el jugador en relación con su sensibilidad¹³⁵. Tatarkiewicz alude a que este grado de experiencia va a depender de dos cosas: un factor intelectual y otro de naturaleza emocional¹³⁶. Pueden ser ambos o uno solo. Especialmente ha sido función del arte despertar emociones en las personas.

3.4.4 Videoarte

Hasta este punto podemos entender que la estética digital depende de un estudio a través de diferentes “representaciones simbólicas basadas en el uso de la tecnología, la información y la comunicación”. Lo que permite representar objetos y procesos a través de recursos electrónicos (hipermedia) y/o series numéricas. Pero, las técnicas en las que se crea arte digital son distintas, lo que propicia que el lenguaje sea distinto unas de otras, como el videoarte con una fotografía. Un ejemplo de ello es el caso del videoarte *Depurar paisaje*¹³⁷, esta obra realizada por Jerónimo Veroa suele tener una narrativa no lineal.

Veroa nos inserta en una playa con una perspectiva en primera persona, da la impresión de que al recorrer la playa pareciera un videojuego, mostrando la arena y el pasto seco, las nubes y el mar con detallismo el movimiento, al igual que un

¹³⁴ Tatarkiewicz, *op.cit.*, p 54.

¹³⁵ Tamayo, *op.cit.*, p. 33.

¹³⁶ *Ibidem*, p. 375.

¹³⁷ FIVA Festival Internacional de Videoarte (2019)

barco oxidado. El cambio de las escenas es repentino, pero contiene un mensaje que se puede apreciar colocando al barco oxidado varado en la playa, porque elimina lo que no debe estar ahí, de cierta forma un mensaje del cuidado del medio ambiente.

En cambio, en una fotografía digital, la imagen es fija que surge de una manipulación en ordenador, su narrativa puede surgir del contexto emocional o temporal, la manipulación del mensaje para que el espectador tenga una experiencia estética dependerá de la luz, tonos, enfoques y los puntos hacia donde nos hace llevar la mirada la fotografía. El lenguaje fue diferente, pero en esencia, en ambos casos, el propósito fue despertar emoción y poder comunicar un mensaje. En este punto se cumple la función del propósito del que habla Tatarkiewicz.

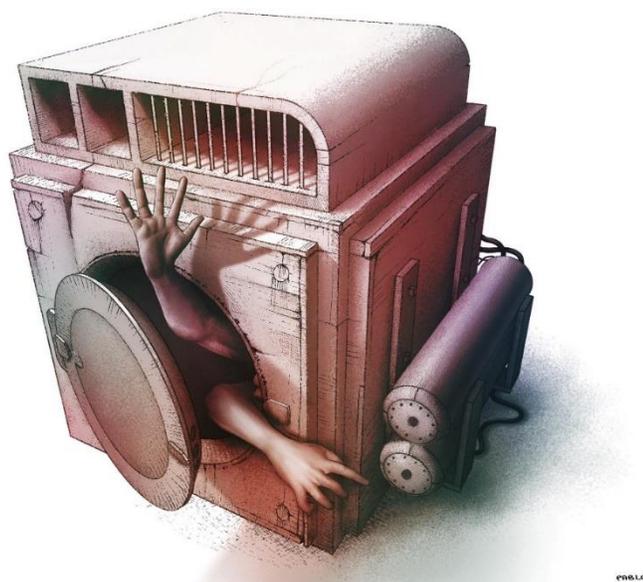
La estética digital en la obra de arte tiene distintas formas de concebirse, no existe un canon establecido, sobre todo por la variedad de lenguajes de los cuales se puede partir. También parte de la experiencia estética para que se pueda definir a la estética misma, desde el punto de vista intelectual y/o emocional. Asimismo, de la estructura en el proceso de creación de una obra digital o partiendo del producto final.

3.4.5 Modelado 3D

Este tipo de arte digital del modelado 3D comparte similitud con la pintura digital, aun así, la pintura digital emplea las tres dimensiones en la superficie digital, mientras que el modelado 3D es una construcción del diseño tridimensional que adquiere un volumen mediante la representación matemática en la imagen. Por lo regular, el ejemplo más evidente del modelado 3D es la *escultura digital*, se pretende lograr el mismo objetivo de la escultura tradicional, sólo que con programas informáticos. Asimismo, el modelado 3D se encuentra en otras áreas en las que incursiona el arte digital como los videojuegos, el diseño de estructuras arquitectónicas, incluso la mecatrónica. En particular, el modelado 3D crea gráficos con tendencias al realismo e hiperrealismo que ofrecen experiencias estéticas a los espectadores de sentir asombro.

En efecto, esta variante de arte digital se observa más en los videojuegos. Sin embargo, el artista Doc Zenit, cuyo trabajo circula por redes sociales, es un ejemplo de la escultura digital artística con un estilo neoclásico al crear esculturas de personajes mitológicos como lo es *Medusa and Perseus*. El trabajo de Zenit se encuentra en su página web, y se muestra en siete imágenes diferentes los distintos ángulos visuales alrededor de la escultura digital. Este modelado 3D representa la decapitación de Medusa por parte de Perseo, Medusa se visualiza tirada boca abajo con la cara levantada alzando la mano izquierda en señal de ayuda con una mirada de desesperación¹³⁸.

Perseo de pie sobre Medusa sostiene con su mano izquierda los cabellos, mientras que con la derecha levantada empuña su espada a punto de cortar la cabeza. Ambas figuras reposan sobre un pedestal con una tela sobrepuesta a punto de caer, los acabados de la tela, de Perseo y Medusa tienen líneas en color dorado sobre sus cabellos y alas; el fondo es un degradado de color negro a blanco, mientras que, el uso de la luz enfoca el dramatismo de la escena¹³⁹.



¹³⁸ Doc Zenit. *Medusa and Perseus* En línea doczenith.artstation.com. Consultado el 5 de octubre de 2021

¹³⁹ *Ibidem*.

Imagen 19. Modelado 3D, *sin nombre*, Realizado por Pablo José Margaría. En “Arte Digital”. *Facebook*. En línea
<https://www.facebook.com/photo/?fbid=3521125717901828&set=pcb.1365837140275168>
<https://www.facebook.com/photo/?fbid=3521125717901828&set=pcb.1365837140275168>

3.4.6 Realidad Virtual

Este tipo de arte digital es una combinación del arte instalación, los videojuegos, la pintura digital y el modelado 3D. Ya que la manera en que se percibe la realidad



Imagen 20. Museo Franz Mayer. Instalación de Realidad Virtual. Imagen obtenida de *MXCITY* en línea <https://mxcity.mx/2019/11/intangibles-museo-franz-mayer/>. Consultado el 5 de octubre de 2021

virtual requiere de un dispositivo electrónico u ordenador que permita manipular la obra como en los videojuegos, a través de lentes que permiten visualizar el diseño del paisaje realizado a través de la pintura digital, y poder observar a voluntad, girando la cabeza por parte del espectador, haciendo la impresión del modelado 3D. Además, la participación del espectador a través de controles remoto, por lo regular en forma de guantes u otros dispositivos, para poder manipular y ser parte de la obra, como lo es el arte instalación.

El fin de la obra en realidad virtual pretende despertar en el público una sensación de realidad ficticia que estimula los sentidos de la vista, del oído y del tacto. La vista con los lentes, el oído con audífonos que incluyen los lentes y el tacto mediante los controles del ordenador. Esta experiencia permite que los usuarios que visualizan una obra de realidad virtual perciban lo más posible sus emociones al sentirse cautivados con la participación en la obra. Sobre todo, con la producción de las

imágenes que pretenden ser lo más detalladamente posibles, para despertar curiosidad, miedo, asombro, felicidad, tristeza, etcétera.

Pero el detalle de la realidad virtual es que la narrativa es limitada, a diferencia de los videojuegos que pueden ofrecer mundos abiertos, la RV, hasta el momento, ofrece experiencias estéticas de tiempo limitado. Esto no quiere decir que el impacto que puede brindar se reduzca en los espectadores. Un ejemplo de obras artísticas en realidad virtual en México es el caso en el Museo Franz Mayer en la exposición *Intangibles* con la experiencia estética de los espectadores a través de un visor de realidad virtual. La dinámica de la obra consiste en seguir las instrucciones que se reciben a través de los audífonos en los lentes para girar la cabeza de derecha a izquierda, arriba hacia abajo, que permite visualizar la imagen proyectada y escuchar la explicación de ésta. No obstante, la interacción con el público no introdujo el uso de guantes.

Una de las obras que se presentó en *Intangibles* a través de la RV fue de Paul Delvaux. En su trabajo las mujeres desnudas, aparentemente, la mujer en la parte izquierda y de espaldas de la imagen es una Venus con los brazos extendidos y en el fondo se observan distintos escenarios de Roma y de mujeres posando desnudas. La luz y las sombras en la imagen denotan un cierto dramatismo por parte de Delvaux. Aunque, esta manera de presentar al público otra forma distinta de observar la obra artística creando nuevos acercamientos visuales y generando nuevos puntos de fuga con la programación de instrucciones y sensores de movimiento en los lentes permiten generar un atractivo visual distinto para los espectadores.

3.4.7 Pixel art

El *pixel art* es probablemente el estilo que tiene más historia, ya que fue ocupado para construir los gráficos de los primeros videojuegos. Incluso es parecido al puntillismo al formar imágenes a nivel de los píxeles pigmentos de color que en su conjunto forman la imagen. Asimismo, se pueden observar las celdillas o cuadros o formas octogonales con valor cromático, en lugar de usar puntos, el *pixel art* ocupa

cuadros de color que inclusive son notorios en los tonos de las celdillas¹⁴⁰. Un ejemplo del pixel art, actualmente, lo encontramos en el artista mexicano bajo el

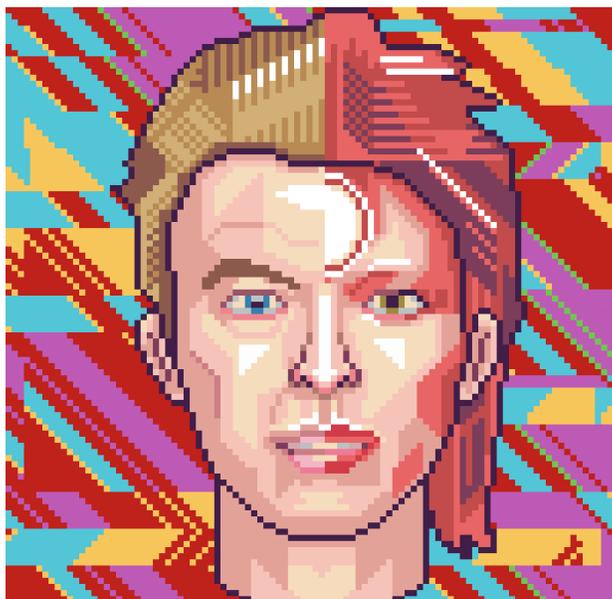


Imagen 21. Obra de Galamont Shaku en pixel art. Imagen obtenida en *Lado B*. En línea <https://www.ladobe.com.mx/2013/06/el-pixel-art-de-galamot-shaku/>. Obtenida el 21 de octubre de 2021.

nombre Galamot Shaku (Adrián de la Garza), con estilo vintage y retro.

Parte de la obra de Shaku se encuentra en una exhibición de la página web Museo Amparo en Puebla¹⁴¹. Sus temáticas son distintas con relación a la cultura de masas y la cultura popular, desde ilustrar temas mesoamericanos hasta las figuras cinematográficas. Además, de realizar gifs que dan la sensación de estar en el menú de un videojuego; Shaku agrega animación en parte de sus trabajos que dan la sensación de vida con pequeños gestos en rostros y movimientos finos. Los colores llamativos y oscuros atraen a la comunidad apegada al canon de los comics.

¹⁴⁰ Los valores cromáticos de los pixeles son creados desde cero para formar las imágenes digitales. Esto para no confundir imágenes, como las fotográficas, con baja resolución.

¹⁴¹ Museo Amparo. En línea museoamparo.com. Consultado el 7 de octubre de 2021.

3.4.8 Animación digital

La animación es la manera en que se agregan movimientos rudimentarios o complejos a gráficos creados desde cero o a ilustraciones previamente diseñadas. El movimiento ficticio que se le da a la pieza artística puede ser total o parcial, desde aplicar animación a una figura en específico hasta las transiciones y cambios de escenas. A diferencia de la animación a base de una cámara multiplano o el *stopmotion*, la animación digital parte desde un ordenador para la manipulación de los objetos y aplicar movimientos controlados o que se puedan controlar a partir de una programación específica.

Particularmente la animación digital combina en sus gráficos peculiaridades del modelado 3D y la pintura digital 2D y 3D que pueden incorporarse a otras variantes artísticas como la realidad virtual, los videojuegos y el cine. Por ejemplo, en México el estudio de animación que ha combinado en totalidad las principales cualidades de lo aquí mencionado ha sido el estudio *Huevo Cartoon* con su película del año 2015¹⁴².

3.3.9 Arte vectorial

El arte vectorial es el tipo de arte que utilizan líneas y figuras geométricas para realizar obras digitales. Es parecido al arte cubista, pero el uso de vectores es una elaboración a partir de los nodos de las mismas líneas rectas o de las mismas figuras geométricas preestablecidas en algunos softwares de dibujo. Los nodos son puntos estratégicos para la manipulación del color, del tamaño y la forma de las líneas. Esta variante es resultado de un trabajo digital artesanal que parte desde cero, o de la “calca” de dibujos a mano. Además, el cierre de los vectores permite

¹⁴² *Un gallo con muchos huevos* es la película del estudio, y por primera vez en el cine mexicano, que ha incorporado la animación con modelado 3D, que dan una sensación realista en sus gráficos. Las características de esta película es un intento por imitar la animación estadounidense para dejar de lado las animaciones planas a través de la aplicación de capas de gráficos y animaciones. Este filme incorporó a artistas digitales que tuvieron que capacitarse a nivel estudio en el extranjero para realizar este grado de animación, con los efectos de la luz y gestos acordes a las emociones de los personajes. Se puede consultar la entrevista a Gabriel Riva Palacio en el canal de YouTube “CNET en Español”.

crear el degradado de los colores para dar una mejor resolución y efectos sobre la imagen.

Este tipo de arte es reconocible por sus líneas marcadas por colores y/o líneas oscuras, principalmente por las formas geométricas que se notan sin un cambio de grosor drástico sobre las líneas. Aunque las líneas se observen curvadas o desalineadas el grosor del contorno de las imágenes, el degradado de color y los brillos son evidentes en el arte vectorial ya que también se ocupan los nodos en las figuras. La sobreposición de las capas vectoriales pasa de un tono de color a otro para dar la sensación a través del juego de luces y sombras. Tal es el ejemplo de japonés Tatsuo Horiuchi.

Conclusiones

El arte digital en México apareció en forma tardía en las piezas artísticas. Los pioneros que comenzaron a involucrarse con las nuevas tecnologías como Felguérez tuvieron que salir del país para poder experimentar con las tecnologías emergentes. Debido a que las instituciones educativas y académicas no contaban con las instalaciones y equipo requerido para experimentar. Pero no fue un impedimento para optar por otros medios como el mimeógrafo o las copadoras para comenzar con un trabajo multidisciplinario. La situación a nivel mundial de la “contracultura”, de actos de rebeldía por parte de la población joven, llevó a incluir en el trabajo de los artistas dispositivos electrónicos. Con esto comenzó el arte de los nuevos medios, pero también el arte electrónico.

Los grupos fueron, como dijo Mónica Mayer, los que comenzaron a apropiarse de los medios poco convencionales para promover el trabajo artístico fuera de los cánones académicos. Asimismo, los que comenzaron a otorgarle aceptación y reconocimiento, aunque, moderadamente, al arte experimental con tecnología un lugar en el arte institucional. Pero el diseño en la computadora de los primeros

gráficos artísticos se le otorgan a Felguérez, y en parte es razonable. Ya que fue el primero en teorizar acerca de los usos de la computadora en el oficio del artista. El manejo de la computadora en México durante los setenta era muy poco probable por falta de hardware y software. Pocas eran las instituciones que poseían una computadora y a la vez programas específicos en disquetes para crear gráficos.

Al incorporarse el Instituto Nacional de Bellas Artes al arte experimental de los nuevos medios, no se menciona en alguna de las fuentes si esta organización también incluyera la accesibilidad para facilitar los recursos en la elaboración de las artes experimentales. Por lo que entonces, este espacio solo organizaba los eventos artísticos con fines de atraer a los artistas que criticaban el arte académico para establecer reglamentaciones para poder medir la complejidad de las piezas con un jurado de poca especialización en artes electrónicas. Al parecer, el INBA no tuvo la posibilidad de incorporar el arte digital en sus distintas variantes, ya que actualmente, no se encuentran estudios sobre lo digital, sólo de arte contemporáneo.

La misma falta de experiencia por parte del INBA, para incursionar directamente en el arte electrónico y posteriormente arte digital, provocó que los mismos artistas pertenecientes a la generación de los grupos, de egresados de la UNAM, la Esmeralda, el Colegio de San Carlos y otros espacios educativos formaran el Centro Multimedia. No obstante, la falta de experiencia por parte de estos artistas en la organización de un Centro especializado y las diferencias creativas fueron una problemática en principio.

En efecto, las razones por las que se empezaron a conformar los cimientos del arte digital sin fines económicos demostraron la armonía en forma de estabilidad de organización colectiva para la creación artística. Asimismo, el crear espacios de investigación y producción de arte digital a partir de los noventa en México comenzaron.

El ser un artista digital conlleva tener conocimientos básicos para el manejo de los ordenadores, así como del conocimiento de softwares adecuados a las necesidades del artista y del cliente que quiera adquirir una obra digital. Además, se debe tener

una constante capacitación de las distintas funciones de programas especializados a realizar las distintas variantes digitales. En México se ha visto la falta de actualizaciones tecnológicas conforme a los requerimientos de los mismos artistas digitales, éstos han tenido que inmiscuirse en otras áreas para la venta de piezas digitales, teniendo que dejar su profesión artística como algo secundario. Pero a su vez las plataformas de internet han permitido nuevos centros de venta-compra de obras digitales.

La problemática de los artistas en la globalidad y, sobre todo, en los tiempos de pandemia por Covid-19, los nuevos sitios web de las galerías virtuales y casas de subastas al permitir generar ingresos con el atractivo de persuadir a los coleccionistas a adquirir su colección digital, lo que sería una importante estrategia para que se dieran a conocer y salir del anonimato; además de las redes sociales son una importante fuente de autopublicidad de los artistas digitales que dan una muestra gratis de sus estilos artísticos. Conforme se fueron abriendo nuevas plataformas para la interacción social, también lo fueron haciendo las estrategias de marketing para adquirir prestigio como artista. Asimismo, no sólo fueron de ayuda a los artistas digitales, sino también de las artes plásticas.

Asimismo, se debe tener en cuenta que, para el caso de México, las artes tradicionales fueron las primeras en incursionar en la estrategia de crear espacios virtuales para la exhibición de imágenes artísticas. El tener acceso a imágenes virtuales por medio de un clic permite que podamos conocer a distintos artistas y su trabajo, teniendo la posibilidad de comprar una obra. En efecto, la iniciativa de los artistas digitales de incorporarse a la globalidad de los formatos NFT's fue una decisión determinante para que el arte digital mexicano se adentrara en el mercado de la era digital. Ya que anteriormente, no existió como tal, un espacio destinado a la compra-venta de piezas digitales a nivel galerías y casas de subastas en México para el arte digital.

Por lo regular un encargo de esta variante digital no es barata, frecuentemente, el artista digital adquiere sus herramientas necesarias de software en dólares. Lo que hace que el precio de su trabajo en las plataformas a nivel mundial también lo

disponga en dólares, o elevando su precio en la moneda nacional. Además, su trabajo no sólo se limita a galerías, museos o casas de subastas. Ya que también el arte digital se manifiesta en el cine, los videojuegos y la música. Cada vez más la incorporación de diferentes formas de expresividad se va acumulando en las competencias de lo digital; como la programación, diseño de gráficos, animación, videoarte, sonidos, etcétera.

Al comienzo de la investigación tenía sólo en mente la definición de que lo artístico, en lo digital, estaba en el código binario. Pero conforme el transcurso de investigación, no se puede dejar de lado que el arte digital también es un arte visual que puede optar por la incorporación de sonidos. El código binario y la imagen son un conjunto final del proceso creativo que propone en el espectador el uso de las emociones. Por ejemplo, no se puede tomar en consideración en una pintura tradicional el desarrollo de ésta, lo mismo debe pasar con la imagen digital. El análisis de la estética digital conlleva todo el proceso de saber qué conforma lo digital a través de los gráficos y sus características visuales con los distintos estilos y temáticas que elaboran los artistas digitales. Además, la imagen y el código binario no son los únicos factores que influyen en la estética digital y la construcción de la definición de arte digital, también es importante el hardware (elemento material y tecnológico dotado de un software) con el que se construye y exhibe una obra digital.

Además, el arte digital es una expresión que se caracteriza por su creación en un ordenador y este a su vez exhibido en un soporte tecnológico, no hay que confundir el arte digitalizado con el arte digital. A menos que el material que se pretende digitalizar y se modifica en la computadora se obtiene un producto nuevo. Esta alteración de la realidad física hacia lo digital produce un cambio no sólo en la imagen, sino también en sus valores numéricos, ya que el artista digital, directamente no crea las imágenes, sino que crea algoritmos que a su vez se representan en imágenes. Pero el entendimiento y el análisis del arte digital no puede estar desligado de ambas partes, el código binario y la imagen. Los artistas

crean y recrean, y esto dependerá del tipo de creatividad, de destreza y de capital que posean.

Con lo anterior, el artista digital adquiere una mayor apropiación del contexto a su alrededor, puede adaptar en sus obras distintas opciones visuales, auditivas y de movimientos. Lo que permite transmitir una complejidad de sentimientos y mensajes en distintas dimensiones a través del ordenador. Al mismo tiempo, el artista se vuelve creador y difusor de sus obras digitales para el público, especialmente a través del ciberespacio. Aunque, la obra digital, corre el riesgo mismo de ser alterada. Por lo tanto, el artista es el claro ejemplo, contemporáneo, de la relación que existe entre las herramientas tecnológicas disponibles al alcance para crear arte, apropiarse de la realidad para transformarla en obras diversas modificables por él y el público en general. La participación de personas ajenas a la labor digital permite una constante variedad de posibilidades creativas de distinta complejidad. Esto no quiere decir que la diversa cantidad de personas que tienen acceso a estas modificaciones se contemplen totalmente como artistas, sino que puede ser un comienzo más accesible a la práctica digital para comprender el uso de las distintas funciones del ordenador que permiten realizar una imagen dentro y fuera de lo digital.

En cuanto a las distintas variantes del arte digital, se diferencian, principalmente, por los tipos de programas en que son realizados, incorporar sonidos y/o movimientos requieren un software específico, especialmente si se pretende de un grado de interactividad con el público. No obstante, una sola obra digital se puede realizar con distintos programas, por ejemplo; se puede iniciar con el boceto (pintura digital), para pasar a darle una forma de tres dimensiones (modelado 3D) y darle movimiento o sonido. Igualmente, se les da el formato correspondiente para no perder resolución.

Sin embargo, el arte digital en México desde su incursión con Felguérez, ha estado condicionado por el desarrollo tecnológico de otros países, como EE.UU. Esta dependencia tanto de la técnica, como de los conocimientos en softwares han provocado que los artistas digitales busquen un aprendizaje autodidacta y/o

capacitarse en el extranjero. Parecido a lo que sucedió con las vanguardias del siglo XX. Pero, la reproductividad que ha permitido la red de internet ha influido en la difusión del arte digital a nivel mundial para que se puedan conocer los distintos tipos de arte digital que se pueden realizar y conocer las distintas maneras de manejar un espacio digital. Asimismo, el desarrollo de la computadora ha permitido conocer a mayor profundidad la estética digital que conforma la imagen. Anteriormente los primeros teóricos del arte digital no describían con detenimiento las características del espacio virtual. Especialmente, en México, era complicado tener acceso a una computadora para analizar el fondo detrás de la representación numérica. Ya que mayoritariamente se disponían a describir a la imagen visible.

Finalmente, como sugerencia a próximos trabajos enfocados al arte digital, los artistas digitales se irán incorporando a diversos medios, no sólo el arte digital se orientaría en sus herramientas digitales, sino que también incursionarán más en el arte electrónico. Como el inicio en México a través de medios poco convencionales, pero ahora con los avances tecnológicos del siglo XXI, como el uso de drones, luces, sonidos, instalaciones que no necesariamente tengan que ver con lo digital en lo visual como lo que propone Daito Manabe, conforme surge nueva tecnología es darles la oportunidad a los artistas de desarrollar nuevas formas de crear¹⁴³. Como el caso de la danza digital con coreografías con espectáculos de luces, hacer nuevos instrumentos de creatividad artística en otros medios poco convencionales en una combinación de soportes no electrónicos y electrónicos.

Además, Manabe ha realizado diversos proyectos relacionados a espectáculos con la participación de música, pintura e imágenes con la intervención humana. Estilos de performance completamente diferentes como en la participación de danzas digitales. Cada vez más se incursiona lo digital en distintas manifestaciones artísticas. Este paso de arte digital a un arte electrónico y viceversa por parte de los artistas, se aborde en próximas investigaciones para tener un panorama más

¹⁴³ El Futuro Es Apasionante de Vodafone (2016). Así crea sus obras Daito Manabe, el artista digital más importante de nuestro tiempo. *YouTube*. En línea <https://www.youtube.com/watch?v=pu05dDGGdrk>

detallado y explicar la complejidad de la inter y multidisciplinariedad en el proceso de desarrollo de obras artísticas en conjunto. De esta forma, tomar en consideración los nuevos softwares cada vez más especializados a la automatización de creación en el ordenador, que permiten la manipulación de objetos digitalizados y digitales de una manera más compleja en el trabajo final artística.

Probablemente un trabajo de investigación, no sólo desde el punto de vista individualmente histórico, sino desde un punto de vista del trabajo en conjunto multidisciplinario, como una tesis colaborativa de distintas licenciaturas para tener un panorama de explicación más especializada. Esto por el traspaso de los artistas digitales de una disciplina a otra.

Además, se podría realizar un estudio de mercado con estadísticas en relación a la producción de arte digital en comparación hacia obras artísticas físicas, específicamente el caso de la pintura. Conocer si la expresión digital está tomando mayor auge en relación con la demanda de los compradores de arte. O por lo menos, el tema que por encargo se opte por un diseño digital. Ya que podría surgir una nueva problemática a futuro relacionado con el posible desplazamiento de los lienzos físicos convencionales como lo son los pinceles y la tela con mayor proporción a causa de la globalización de productos tecnológicos que permiten diseños más rápidos y con márgenes de corrección mayor posibilitados.

Como se mencionó en el desarrollo de esta investigación, los artistas digitales se forman más en el diseño por encargos particulares, ya que en espacios como los museos se han incorporado en tiempos recientes en los museos de México en comparación de otros países. El contacto de la obra digital y el público se hizo posible por el desarrollo de la complejidad del ordenador y la red de internet, permitiendo una relación de exhibición de visualización gratuita y de compra-venta.

Bibliografía

Arte y Cultura Digital. En línea <http://laboralcentrodearte.uoc.edu/?p=521>. Consultado el 20 de octubre de 2020.

Birkhoff George, David. (s.f.). Obtenido de *Matemáticos en México*: <http://matematicos.matem.unam.mx/matematicos-a-g/matematicos-b/birkhoff-george/244-301-george-david-birkhoff-1884-1944>. Consultado el 3 de febrero de 2021.

Castaños, E. (S/A). *Los orígenes del arte cibernético en España. El seminario de Generación Automática de Formas Plásticas del Centro de Cálculo de la Universidad de Madrid (1968-1973)*. Madrid: Universidad de Madrid.

CENART, Centro Multimedia. En línea <https://www.cenart.gob.mx/vida-academica/centro-multimedia/>. Consultado el 15 de octubre de 2020.

Ciencia MX. *Manuel Felguérez, precursor del arte digital en México*. en línea <http://www.cienciamx.com/index.php/ciencia/arte/16749-Manuel-Felguerez,-precursor-del-arte-digital-en-M%C3%A9xico>. Consultado el 20 de junio de 2020.

Computadoras mexicanas: una breve reseña técnica e histórica. En línea <http://www.revista.unam.mx/vol.9/num9/art63/art63.pdf>. Consultado el 22 de junio de 2020.

Convocatoria Festival Internacional de Artes Electrónicas y Video Transito_mx 02.

Creativa (2017). *Ciudades Creativas en Artes Digitales UNESCO*. Obtenido de <http://creativamexico.com.mx/boletines/ciudades-creativas-en-artes-digitales-unesco/>. Consultado el 22 de junio de 2020.

Di Castro, A. (febrero de 2012). *Centro Multimedia. El Taller de Gráfica Digital*. Obtenido de http://www.andreadicastro.com/academia/CONFERENCIAS/Grafica_CMM.html. Consultado el 15 de junio de 2020.

Di Castro, Andrea (2009). *Panorama de las Artes electrónicas en México*. En línea <http://www.andreadicastro.com/academia/CONFERENCIAS/panoramame.html> Consultado el 15 de junio de 2020.

Di Castro, Andrea. *Proyectos*. En línea <http://www.andreadicastro.com/proyectos.html>. Consultado el 18 de junio de 2020.

Douchova, V. (2015). *Birkhoff's aesthetic measure*. República Checa.

Estrada, Salvador. *Aspectos económicos del arte digital*. En línea https://www.researchgate.net/publication/266068429_ASPECTOS_ECONOMICOS_DEL_ARTE_DIGITAL/link/54ae2e160cf2828b29fcbc9d/download. Consultado el 30 de octubre de 2020.

Felguérez, M., & Sasson, M. (1982). *La máquina estética*. México: UNAM.

FIVA Festival Internacional de Videoarte. (13 de marzo de 2019). "Depurar paisaje" de Jerónimo Veroa (Argentina). Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=sDszH9T01YY>. Consultado el 30 de octubre 2020.

Freeland, Cynthia (2003). *Pero ¿esto es arte?*: España: Cuadernos Arte Catedra.

Giannetti, C. (2002). *Estética digital. Utopía del arte, la ciencia y la tecnología*. Barcelona: ACC L'Angelot.

Guadalajara, Ciudad de las Artes Digitales y miembro de la Red de Ciudades Creativas de la UNESCO. En línea <https://guadalajara.gob.mx/tags/ciudad-creativa-digital>. Consultado el 15 de noviembre de 2020.

Gutiérrez, Carlos Octavio (2019). *El algoritmo como objeto digital artístico prototípico*. México. En línea https://www.researchgate.net/publication/330602079_EL_ALGORITMO_COMO_OBJETO_DIGITAL_ARTISTICO_PROTOTIPICO_--THE_ALGORITHM_AS_A_PROTOTYPICAL_ARTISTIC_DIGITAL_OBJECT. Consultado el 12 de septiembre de 2020.

Hernández, Edgar. Arte digital, más allá de Zona Maco. Universal En línea <https://confabulario.eluniversal.com.mx/arte-digital-mexico/>. Consultado el 13 de septiembre de 2020.

Damián, José (2006). El net.art visto desde América Latina. En línea <http://www.escaner.cl/escaner81/digital.html>. Consultado el 15 de septiembre de 2021.

Internet. En línea <https://www.colmich.edu.mx/computo/files/internet.pdf>. Consultado el 2 de febrero de 2021.

Festival Internacional de Artes Electrónicas y Video Transitorio MX 03. En línea <https://www.cultura.gob.mx/gobmx/convocatorias/detalle/79/festival-internacional-de-artes-electronicas-y-video-transitorio-mx-03>. Consultado el 15 de octubre de 2020

Jardón, H. (2011). Cut/Copy/Paste Contextualizando el Centro Multimedia a quince años de su fundación. México: Centro Multimedia del Centro Nacional de las Artes. Obtenido de <http://cmm.cenart.gob.mx/publicaciones/cut-copy-paste.pdf>. Consultado el 15 de octubre de 2020.

Kuspit, D. (2006). *Arte digital y videoarte*. Madrid: Círculo de Bellas Artes.

Kuspit, Donald (ed.). *Arte digital y videoarte*. Madrid.: Círculo de Bellas Artes.

Lebrún, Ana María (2014). *Industrias culturales, creativas y de contenidos*. Obtenido de http://www.unife.edu.pe/centro-investigacion/revista/N19_Vol2/Artu00EDculo%203.pdf. pp.-46-48. Consultado el 2 de mayo de 2020.

Lieser, Wolf (2009). *Arte digital*. España.: Hfullman.

Manovich, L. (2006). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación. La imagen en la era digital*. Buenos Aires: Paidós comunicación.

Mayer Foulkes, Benjamín (2015). *Itinerarios de la cultura contemporánea en México / comp. e introd. de Benjamín Mayer Foulkes*. México: Editorial 17: CONACULTA.

Medina, Cuauhtémoc (2006). *Sistemas (más allá del llamado “geometrismo mexicano”)*. México.:UNAM.

Monreal Ramírez, Jesús Fernando. (2020). *Máquinas para descomponer la mirada. Estudios sobre la historia de las artes electrónicas y digitales en México*. México: UAM.

Monreal Ramírez, J. F. (2018). *Multimedia gráfica digital y arte electrónico en la genealogía del Centro Multimedia del Centro Nacional de las Artes*. México: UNAM. pp.

Monreal, Jesús Fernando. (2016). “Multimedia y tecnologías de comunicación electrónica en las artes visuales de la ciudad de México (1985-1995)”. En *De la latencia a la elocuencia. Diálogos del historiador del arte con la imagen*. México.: UNAM.

Palavecino, L. (2021). Videojuegos, arte, naturaleza y maravilla. Un análisis transdisciplinariosobre las posibilidades poéticas de los Nuevos Medios. En F. (. Kanot, *Cuaderno 98*. Buenos Aires: Centro de Estudios en Diseño y Comunicación.

Popper, Frank (1989). Arte, ciencia y tecnología (en sus relaciones con la creatividad). En *Arte, acción y participación: el artista y la creatividad de hoy*. Madrid: AKAL.

Robles, Carolina (2020). La invención del público de Arte. En *Aproximándose al Arte Digital*. Conferencia llevada a cabo en Foro Cultural Tiempo y Espacio Thaay. Vía Facebook <https://www.facebook.com/foroculturalthaay/videos/367889220962729>. Consultado el 5 de noviembre de 2020.

Rosa Pantopón en línea: <https://www.youtube.com/watch?v=7CgJz1pWw>. Consultado el 15 de junio de 2020.

Rubio, Eloy (2015). *La era digital: cambio o revolución*. Obtenido de <https://ined21.com/la-era-digital-cambio-o-revolucion/>. Consultado el 20 de junio de 2020.

Sedeño, A. (Julio-agosto de 2009). Revisión general sobre la videocreación en México. *Razón y Palabra* (69).

Tamayo, M. (2013). La imagen visual en los videojuegos: un acercamiento desde el arte y la estética. *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*. Vol. XIX. (38),29-46. ISSN: 1405-2210. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31629858003>.

Tania Aedo (2015). "Dialogan el arte y la tecnología Laboratorio Arte Alameda". En *Itinerarios de la cultura contemporánea en México*. México: CONACULTA. p. 180.

Tatarkiewicz, W. (2001). *Historia de seis ideas: arte, belleza, forma, creatividad, mimesis, experiencia estética*. España: Tecnos: Edigrafos.

Ulldemolins, Álvaro (s/a). *Recorridos virtuales*. Catalunya: Universitat Oberta de Catalunya. p. 5. En Línea [https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Animacion_3D/Animacion_3D_\(Modulo_5\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Animacion_3D/Animacion_3D_(Modulo_5).pdf). Consultado el 23 de junio de 2020.

Villagómez Oviedo, Cynthia Patricia (2016). *Análisis de procesos de producción artística digital en México: Artistas digitales mexicanos y su obra*. España: Universitat Politècnica de Valencia.

Villagómez, Cynthia (2015). *Una aproximación al Arte Digital mexicano y sus procesos de producción*. En línea <https://www.interiorgrafico.com/edicion/decima-edicion-diciembre-2010/una-aproximacion-al-arte-digital-mexicano-y-sus-procesos-de-produccion>. Consultado el 15 de septiembre de 2020.

Waelder, Pau (2016). El mercado del arte en la era del acceso. Anuario AC/E de cultura digital. España.

Zapett, A. (1998). *Arte digital*. México: CONACULTA.

Zapett, Adriana y Aguilar, Rubí (2014). *Videoarte en México. Artista nacionales y residentes*. México.: INBA.

Hobsbawm, Eric (1999). *A la Zaga. Decadencia y fracaso de las vanguardias del siglo XX*. Barcelona.