

---

## LA INTERACCIÓN Y EL TEXTO: CRUCE DE RECURSOS EN EL ARTE ELECTRÓNICO

---

Cynthia Patricia Villagómez Oviedo

Universidad de Guanajuato

### Resumen

El arte electrónico y la definición del ámbito son motivo del presente artículo, así como el uso de recursos en sus procesos de producción, tales como, la interacción y el texto durante el desarrollo de la obra artística o en la versión final de la misma. Por otra parte, investigaciones recientes han demostrado que la interacción produce, las más de las veces, un interés mayor por parte del público en una obra de arte electrónico, lo que se vincula al objetivo del artista de que su obra sea recordada, y en su caso, sensibilice al participante en torno a aquellos aspectos que el artista considera meritorios de ser señalados. Se analizan también, una selección de trabajos artísticos en los que hay texto como elemento preponderante en la obra e interacción con el público.

**Palabras clave:** ARTE ELECTRÓNICO; PROCESOS DE PRODUCCIÓN; INTERACCIÓN; TEXTO; TECNOLOGÍA

---

## INTERACTION AND TEXT: CROSSING OF RESOURCES IN ELECTRONIC ART

---

### Abstract

Electronic art and the definition of its scope are the subject of this article, as well as the use of resources in its production processes, such as interaction and text during the development of the artistic work or in the final version of it. On the other hand, recent research has shown that interaction produces, more often than not, a greater interest on the part of the public in a work of electronic art, which is linked to the artist's objective of having his work remembered and, if necessary, sensitizing the participant to those aspects that the artist considers worthy of being pointed out. A selection of artworks in which there is text and interaction between the work and the public are also analyzed.

**Keywords:** ELECTRONIC ART; PRODUCTION PROCESSES; INTERACTION; TEXT AS ART; TECHNOLOGY

Villagómez Oviedo, Cynthia Patricia. 2022. "La interacción y el texto: Cruce de recursos en el arte electrónico". *AusArt* 10 (1): pp 77-96. DOI: 10.1387/AusArt.23583

Actualmente, debido a estudios científicos sobre el funcionamiento del cerebro humano, es más viable investigar para obtener una mayor comprensión sobre las formas en que los artistas, sus obras y el público interactúan de la forma en que lo hacen. En el caso de los trabajos de arte electrónico, las nuevas formas de expresión que genera la interacción pueden producir un muy amplio rango de emociones en el participante de una obra, lo que hace necesaria la investigación en torno a la interacción dentro del arte electrónico.

Aunado a lo anterior, la pandemia por coronavirus que dio inicio a finales del año 2019 y que continúa hasta la fecha, creó nuevos retos comunicacionales vinculados a todos los ámbitos del quehacer humano, el arte electrónico no es la excepción, debido en parte a que el contacto físico se minimizó al máximo y los rostros de las personas se cubren ahora con una máscara o cubrebocas para evitar el contagio. Lo anterior necesariamente generará nuevas formas de arte adaptadas a estas condiciones sociales, las que demandan también nueva investigación en el campo de la interacción.

En relación al arte electrónico, tenemos que surge en los años sesenta, el escenario actual se ha desarrollado tan rápido como la misma ciencia y la tecnología lo han hecho. En este artículo, se abordarán las características del campo del arte electrónico. También se analizará la importancia de la interacción en el arte electrónico, así como algunos trabajos artísticos que vinculan la interacción y el uso del texto como forma de expresión artística en la obra final o durante el proceso de la misma.

## Hacia una definición del arte electrónico

Desde los inicios del arte, los artistas se han inclinado por el uso de los últimos inventos, nuevos materiales o procesos, en la búsqueda de formas innovadoras de expresar sus ideas. En el Renacimiento, Leonardo da Vinci fue un extraordinario ejemplo de usar la ciencia y la tecnología en su trabajo artístico. Algo similar ocurrió en los años sesenta, cuando artistas como Abraham Palatnik, Frank Malina, Nicholas Shöeffer y Charles Czuri, entre otros, comenzaron a explorar las posibilidades artísticas de las nuevas tecnologías, tales como, artefactos lumínicos, robots y computadoras.

Al respecto Eleanor Heartney comenta lo siguiente: *“la pasión por la tecnología resurgió en 1966, cuando artistas como Robert Rauschenberg y Robert Whitman e ingenieros como Billy Klüver y Fred Waldhauer fundaron Experimentos en Arte y Tecnología (EAT)”* (2008, 168), un grupo sin fines de lucro que apoyaba la experimentación artística vinculada a la tecnología. En el caso del ingeniero Billy Klüver, trabajaba para los laboratorios Bell y tenía gran experiencia en el trabajo de arte con el uso de tecnología, en conjunto con varios artistas desarrolló obras muy representativas del ámbito, tales como, en conjunto con Jean Tinguely creó la obra *Homenaje a Nueva York*, 1969, máquina autodestructiva que se detonó en el jardín del Museo

de Arte Moderno, MoMA. A su vez, para el artista Andy Warhol creó unas nubes de Mylar termosellado infladas con helio para la obra "*Silver clouds*" (1966). No obstante, para la misma autora, el trabajo más influyente de EAT fue el que realizaron para el pabellón de Pepsi para la Expo '70 de Osaka, donde participaron más de sesenta artistas e ingenieros en una serie de exposiciones interactivas futuristas (Heartney 2008, 168).

Además de lo anterior y allanando el camino hacia una definición del arte electrónico, es necesario mencionar que las más de las veces en el trabajo artístico con el uso de tecnología, el papel del público es esencial, es más que un simple espectador del trabajo artístico como solía ser en el arte clásico o tradicional. En el arte electrónico, la audiencia frecuentemente es invitada a interactuar con el trabajo artístico. Como resultado de lo anterior, este tipo de arte genera movimiento y acciones distintas mientras el público interactúa; por tanto, el público determina o da la versión final a la obra artística.

De acuerdo al historiador del arte australiano Terry Smith, hubo un cambio cultural a nivel mundial en el arte alrededor de los años ochenta. Lo llama el giro postcolonial, seguido por la descolonización de áreas que eran consideradas del segundo, tercero y cuarto mundo. Además del impacto que esto produjo en el llamado primer mundo, desencadenó las más variadas formas de arte, caracterizadas por valores locales, nacionales, anticoloniales, independentistas y anti-globalización, aquellos que se caracterizaban por ser críticos y apoyar la diversidad y la identidad. (Smith 2012, 22). Además de lo anterior, para Smith alrededor de 1989, se dio el cambio de arte moderno a arte contemporáneo en todos los medios culturales del mundo. Este año estuvo signado por uno de los momentos más importantes de la historia del siglo XX: la caída del Muro de Berlín, se gestaba también, la disolución de la Unión Soviética que culminó con la independencia de las Repúblicas de la URSS entre 1990 y 1991. Dichos eventos cimbraron el mundo social y cultural con los consecuentes debates en torno al postcolonialismo, el capitalismo, entre otros que se suscitaron. Por otra parte, lo anterior acompañado de la evolución tecnológica que trajo consigo la comercialización de las computadoras personales en 1984 y la incipiente masificación del uso de la *World Wide Web* en 1990, debido a ello el uso de internet creció muy rápidamente en occidente<sup>1</sup>.

Hoy en día, se puede apreciar una escena del arte electrónico muy diversa. Las formas de expresar ideas han crecido exponencialmente, usando una gran variedad de medios herramientas, máquinas y software, a la par que se integran áreas de conocimiento científicas y tecnológicas, tales como la biología, la psicología, la genética, la neurociencia, las matemáticas, la ingeniería, las ciencias médicas, el diseño, la robótica, entre muchas otras. Cualquier clase de conocimiento puede ser usado para comunicar mensajes específicos o generales al participante de la obra de arte electrónico —antes conocido como espectador en el arte clásico o tradicional.

Debido a lo anterior, es recomendable considerar que el arte electrónico es una rama del arte que usa medios y herramientas contemporáneas, digitales o análogas, que como resultado definen la era en la que vivimos; Edward Shanken (2009, 11) ha dicho:

Los artistas siempre han usado los materiales y técnicas más avanzados para crear su trabajo. Cuando sus visiones requieren de medios y métodos que no existen, ellos inventan lo que sea necesario para realizar sus sueños [...]. Actualmente, las tecnologías electrónicas se han vuelto tan omnipresentes, que es difícil imaginarse la música contemporánea sin instrumentos electrónicos o imaginar a un autor escribiendo sin la ayuda de una computadora.

Por otra parte, los artistas electrónicos usan medios tales como, la inteligencia artificial, la robótica y la biométrica del *gaming*, la realidad virtual y la fotografía, la realidad aumentada, Internet, las instalaciones interactivas, las video instalaciones, entre otros recursos tecnológicos. *“Ellos exploran cómo las tecnologías están cotejando, evaluando o desencadenando nuestras emociones en múltiples formas y direcciones. Estas tecnologías están incluso creando nuevos sentimientos, que aún no hemos encontrado palabras para describirlos”* (Himmelsbach et al. 2020, 22).

## **El papel de la interacción en el arte electrónico**

Ya en 1957 el artista surrealista francés Marcel Duchamp al referirse al acto creativo, señalaba el papel activo del espectador: En su conferencia en la Convención de la Federación Americana de las Artes en Houston, Texas, comentó:

En definitiva, el acto creativo no lo realiza sólo el artista; el espectador pone en contacto la obra con el mundo exterior descifrando e interpretando sus calificaciones internas y añade así su contribución al acto creativo. Esto se hace aún más evidente cuando la posteridad da un veredicto final y a veces rehabilita a los artistas olvidados (Citado en Popova 2012).

Si bien Duchamp no se refería a la interacción propiamente dicha, sin embargo, ponía en tela de juicio la autoría absoluta de la obra de arte únicamente al artista, situando al espectador como participante e intérprete de la misma y, por tanto, una especie de ‘nuevo autor’ de la obra. Lo que consideramos, como ya se abordó en páginas anteriores amplía el proceso de creación, siendo posible ahora considerar una fase más de participación.

En el arte electrónico lo anterior se aplica de manera directa a través de la interacción física del público con la obra. Es decir, la obra o también llamado desarrollo de arte electrónico puede invitar al público a realizar determinadas acciones, que pueden ir desde presionar un botón, halar alguna palanca, clicar un ratón, ubicarse en algún punto específico, sostener algún dispositivo, abrir una aplicación o app, leer, hablar, probar, tocar, escuchar, oler, entre otras muchas acciones. A través de la interacción, regularmente el artista consigue captar el interés del público, para posteriormente comunicar la declaración artística de la obra e incidir de alguna forma en los pensamientos y reflexiones del público.

Así se tiene que, la interacción es una tendencia en la creación del arte electrónico, empero, no todo el arte electrónico tiene interacción. De acuerdo a Annick Bureaud, la interactividad tiene una relación particular entre los humanos y las máquinas, que ha sido analizada por el nivel de libertad que se permite entre el público y el trabajo artístico. Ese es el nivel de autonomía o la capacidad para controlarla. Brenda Laurel (citada en Bureaud et al. 1996) comenta que hay tres variables de la interactividad; *la frecuencia*, que se refiere a qué tan frecuente es posible interactuar; *el rango*, cuántas opciones de interacción existen; y *el significado*, hasta qué punto las elecciones para interactuar afectaron realmente los elementos de la obra.

Parte de la novedad del arte electrónico es precisamente que puede involucrar todos los sentidos humanos. La polisensorialidad, es cuando el público puede escuchar, tocar, incluso oler y probar el trabajo artístico. El movimiento corporal es integrado y la vista no es el único sentido involucrado para percibir una obra de arte. La imagen puede estar integrada a otros dispositivos, visuales o no. Todo lo cual, enriquece sin duda el campo del arte electrónico, sus artistas y sus obras.

## **El rol del Texto en el proceso de creación**

Si bien, de acuerdo al Diccionario de la Real Academia Española, texto es un “*Enunciado o conjunto coherente de enunciados orales o escritos*”, que, por motivos de delimitación del tema, el presente texto se abocará y circunscribirá a los enunciados escritos. Así tenemos que, comprender el papel del texto en la creación de obras o desarrollos de arte electrónico requiere de la comprensión del proceso de creación, de esta forma será posible percibir y clarificar la participación del texto en dichos procesos. Si bien, cada artista tiene un proceso particular de trabajo, existen fases del proceso creativo que artistas y no artistas desarrollan en la realización de una obra, estas fases se llevan a cabo como se explica a continuación, en el entendido que no son fases lineales u ordenadas, un proceso de creación puede dar inicio en cualquiera de las fases e incluso pueden llevarse a cabo varios procesos de

creación de manera simultánea; en estas fases se señalará la participación del texto.

Aunado a lo anterior, los procesos de creación como advirtió Manuela Romo se llevan a cabo por versados y neófitos abocados a pequeñas o grandes empresas, de ahí que desde diferentes ramas de estudio se haya llegado a la conclusión de que son las mismas fases del proceso de creación las que se llevan a cabo, sea en descubrimientos científicos, creaciones artísticas o tareas cotidianas. El proceso de creación, es la conjunción del trabajo que al respecto de este tema han realizado Csíkszentmihályi (1990, 1996), Manuela Romo (1997) y el psicólogo mexicano Mauro Rodríguez Estrada (1985), quien agregó la fase de comunicación; proceso al que a su vez hemos añadido la fase de participación, la cual consideramos propia de los procesos de creación en el arte electrónico; de la misma forma se han cambiado algunos nombres de las fases, por adecuarse mejor al tema que nos ocupa.

- I. Preparación. Existe la tendencia o afinidad hacia ciertos temas o problemas que generan curiosidad, dichos temas se hablan con colegas, se busca información, se lee e investiga. En la investigación titulada *Análisis de procesos de producción artística digital en México* (Villagómez 2017) a una decena de artistas electrónicos, la mayoría (excepto los artistas sonoros) refirieron su primera aproximación al tema de su obra era a través de la lectura de textos, ya fuera de ciencia ficción, de artículos científicos y libros, como también el registro de aquello que despertaba más su interés en libretas de notas, así como en librerías dentro de ordenadores personales. Por otra parte, esta fase se caracteriza por buscar respuestas y soluciones a problemas determinados, es decir, de los cuestionamientos y donde el proceso de plantearse un problema y cómo resolverlo da inicio; esta fase es de observación, intelectualización y profundas reflexiones, donde se reitera, puede haber acopio de datos, a través de lecturas, experimentos, viajes. De acuerdo a Manuela Romo, parece existir una relación directa entre el tiempo extenso dedicado a la preparación del tema y el valor del trabajo, es decir, a mayor tiempo dedicado al proyecto mayor es su valor (Romo 1997, 121).
- II. Gestación y descubrimiento. Son dos fases del proceso de creación que se llevan a cabo simultáneamente. En la gestación las ideas se llevan a cabo en la mente de manera subconsciente y el descubrimiento es cuando todas las piezas del problema a resolver finalmente encajan y se encuentra una solución. En esta fase, Csíkszentmihályi (1996) considera que las ideas se están fraguando en el inconsciente del cerebro en la fase de gestación (o incubación) y emergen súbitamente cuando se está en un momento de relajación o distensión, lo que se conoce como el momento del descubrimiento o la intuición. Cabe mencionar que la escritura automática ha sido usada por artistas de diversas

áreas para la generación de ideas, es debido a su capacidad de conectar con el subconsciente, que esta técnica se vincula a esta fase.

- III. Valoración. Uno de los problemas recurrentes en los procesos de creación de artistas con experiencia, no es generar ideas, sino decidir cuál idea es la mejor, en otras palabras, el problema real para los artistas de acuerdo a lo investigado es poder elegir la mejor idea, para que merezca la pena la inversión de tiempo en su desarrollo. Esta fase fue difícil de investigar debido a que los artistas estudiados no recordaban con precisión cómo es que habían tomado la decisión para realizar su idea; sin embargo, la mayoría de los artistas mencionaron haber desarrollado una idea en especial, basados en el conocimiento que produce y se adquiere durante el proceso; otros mencionaron haber elegido una idea en específico por intuición; en otras ocasiones consultan colegas, o investigando más sobre el tema en Internet y libros.
- IV. Realización. En esta fase es cuando la ejecución de la idea se lleva a cabo, esto significa que el artista da inicio a una de las etapas de trabajo más intenso de todo el proceso de creación, ya que se deben resolver problemas de distinta índole, así como trabajar en equipos con profesionales de distintas áreas, como ingenieros, fotógrafos, manufactureros, programadores, entre otros, dependiendo de cada proyecto. De la misma forma, en esta fase la capacidad de trabajo y disciplina del artista se pone a prueba, donde la paciencia será indispensable; muchos de los artistas comentaron trabajar muchas horas sin notar el paso del tiempo, así como trabajar en proyectos cuya duración puede tomar de varias semanas a años, donde algunos de los proyectos pueden permanecer abiertos, como es el caso de *Bacterias* de Arcángel Constantini que ha venido desarrollando desde 1996 a la fecha, entre otros. Dentro esta fase, los artistas deciden el papel predominante de libros y textos dentro de sus obras, es el caso de la pieza conocida como “*Las castas*” de Erick Meyenberg, basada en los libros *Forjando patria* publicado en 1916 del antropólogo Manuel Gamio y el libro *Mapa del Genoma Humano de los mexicanos*, (2009); de la misma forma, los artistas pueden tomar la decisión de que sea el texto uno de los elementos principales en la versión final de la obra.
- V. Intercambio y comunicación. El psicólogo Mauro Rodríguez Estrada (1985), considera que los proyectos artísticos son solo ejercicios, donde el artista disfruta el proceso en sí mismo, de cualquier forma, lo común es que el artista desee que su obra sea expuesta al público; de hecho, es una de las motivaciones más importantes en la realización: comunicar y tener algún tipo de intercambio con el público.

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

Por otra parte, tenemos que tal y como los artistas plásticos durante siglos trabajaban a partir de instrucciones lingüísticas específicas de quienes pagaban por sus obras (Esqueda 2000, 16), los artistas electrónicos parten del lenguaje y del texto para llevar sus notas e instrucciones a la materialización de las obras, lo que es fundamental dentro de los equipos de trabajo propios del ámbito, ya que las más de las veces los artistas electrónicos trabajan con equipos multidisciplinarios y crear entendimiento entre los integrantes del mismo forma parte de la realización exitosa de las obras.

Empero, más allá de las cuestiones pragmáticas de los procesos de producción y la intervención del texto en éstos, se advierten ciertas formas del uso del texto dentro del trabajo artístico del campo de la electrónica, como se verá a continuación.

## **Categorías del arte electrónico con el uso de texto**

Es de particular interés para esta investigación, enfocar el estudio de la interacción con la obra artística en aquellas obras que han centrado su interés de manera particular en el texto como parte consustancial de la obra final o como parte del proceso de producción de la misma. Hemos dividido dichas obras en tres categorías, El texto como origen del proceso de creación; El texto como parte de la obra final y la inteligencia artificial para la generación de texto como obra.

### **A) El texto como origen del proceso de creación**

Numerosas obras de arte electrónico se han desarrollado a partir de un texto, caso es de la obra realizada en 2010 por el artista mexicano Erick Meyenberg titulada *Étude taxonomique-comparative entre les Castes de la Nouvelle Espagne et celles du Mexique Contemporain*, (Estudios taxonómicos y comparativos entre las castas de la Nueva España y el México Contemporáneo), obra también conocida como “*Las castas*” que pertenece a la categoría de arte digital que hace uso de bases de datos y su visualización. Al respecto,

el artista para esta investigación comentó<sup>2</sup>, que un eje fundamental de su trabajo artístico es la literatura, ya que su obra se fundamenta en investigaciones estéticas vinculadas a la historia, así como diversos ámbitos de la ciencia; partiendo de lo anterior el artista crea sistemas de interpretación de la información.

En la obra de “*Las castas*” Erick Meyenberg hace un análisis sobre los intentos antropológicos para definir y clasificar las razas. Tomó inspiración inicial sobre el libro del mexicano Manuel Gamio *Forjando patria* publicado en 1916, este libro a su vez tuvo influencia de los estudios del siglo XIX del antropólogo francés Ernest Théodore Hamy. Como parte de un discurso colonial postrevolucionario, Manuel Gamio llega a la conjetura de que la sociedad está sostenida por medio de una identidad cultural común. Aunado a lo anterior, en 2009 el genoma del mexicano fue definido de manera oficial por parte del Instituto Nacional de Medicina Genómica INMEGEN y el gobierno del ahora expresidente Felipe Calderón, a través de la publicación del libro *Mapa del Genoma Humano de los mexicanos* (Cevallos 2009). Lo que levantó ámpula por el costo del proyecto y porque se dudó del beneficio real para las poblaciones indígenas que participaron en el estudio (Ribeiro 2009).

Erick Meyenberg utiliza en su obra los colores de LED: rojo, verde y azul, que representan a los indígenas, los negros africanos y los blancos europeos, respectivamente, los cuales, al ser encendidos al mismo tiempo y a la misma intensidad, producen una perfecta mezcla cromática, que vuelve a utilizarse como un medio metafórico e irónico: luz blanca como el máximo símbolo de pureza en la combinación racial. Lo que indica el artista que desea destacar en esta pieza es lo siguiente<sup>3</sup>:

“hice este collage aludiendo a un problema clave de nuestro país: la mezcla racial, que es algo que siento que no se ha resuelto hasta nuestros días, que está disfrazado. Ahora ya no es un problema de hablar de sangre sino de hablar de genética, por eso es, que lo que hago es comparar los porcentajes de sangre de las castas con los porcentajes de sangre del estudio del genoma de los mexicanos que se publica 2009 [...] cuestionarse qué es lo que nos hace ser mexicanos mestizos contemporáneos y de pronto ver que esos resultados científicos son prácticamente los mismos que aquellos de la [época de la] colonia; me pareció un problema notable” (Transcripción de la autora).

De ahí que la obra de Erick Meyenberg, constituya una crítica al discurso gubernamental, enfatizando el hecho de la discriminación en la época actual, por contar con rasgos predominantes de una raza u otra, similar a la vivida hace más de quinientos años en México.

En el aspecto específico de la interacción, se da a través de la lectura de los textos que acompañan a la instalación y que el artista dispuso en la misma; no obstante, el artista expresó que el público se dejó llevar por la

vistosidad de los aros de colores de la instalación, omitiendo la lectura de los textos explicativos de la obra, lo que él encontró desalentador.



**Figura 1.** *Étude taxonomique-comparative entre les Castes de la Nouvelle Espagne et celles du Mexique Contemporain* (2010), Erick Meyenberg. Laboratorio Arte Alameda, Ciudad de México. Fuente: Cortesía del artista.

## **B) El texto como parte de la obra final**

Esta categoría esta conformada por obras que integran en la propuesta final –la cual es la que se exhibe al público– texto propiamente dicho, es decir, el resultado de la obra es texto producido por las acciones de los antes llamados espectadores, ahora participantes de las obras. Para que las acciones de las obras se generen, los artistas, las galerías o los museos, colocan fichas con instrucciones precisas de las acciones que el público puede realizar para que la obra inicie su curso o se determine su forma final; lo que esto implica es que las obras tienen varios ‘finales’, dependiendo del participante del público con quien este interactuando. Ejemplo son las siguientes obras de Rafael Lozano-Hemmer.

La obra *Monitor de Nubes* del artista electrónico mexicano Rafael Lozano-Hemmer, es una fuente vertical formada por una pared de 1600 atomizadores ultrasónicos, dichos atomizadores son controlados por un sistema de reconocimiento de voz con aprendizaje automático. De tal manera que los participantes pueden hablarle a un intercomunicador y la pieza escribe lentamente esas palabras o frases con vapor de agua. Cuando ninguna

persona se encuentra interactuando con la pieza, ésta se convierte en una cascada de vapor. La obra es parte de la serie de instalaciones del mismo autor llamada “*Escribiendo en agua*”. El proyecto es capaz de trabajar con varios lenguajes y distingue varios acentos; esta última característica convierte a “*Monitor de nubes*” en una obra incluyente, valor que caracteriza a varias de las obras del artista.

Independientemente de lo anterior, “*Monitor de nubes*” es una suerte de cuaderno de notas muy original, donde público de muy diversas nacionalidades, bagajes y contextos literalmente escribe con la voz en el agua; una forma ingeniosa del artista de extraer del público aquellos conceptos que le son caros, o que simplemente de manera automática salen de su mente en ese momento; de acuerdo al sitio de la obra, algunas palabras escritas en “*Monitor de nubes*” por el público han sido: ‘*memoria*’, ‘*silencio*’, ‘*movimiento*’, ‘*adicción*’, ‘*listo*’, ‘*pobreza*’, ‘*racismo*’, ‘*avaricia*’, ‘*más*’, ‘*guerra*’, ‘*Fucktrump*’, ‘*Brexit*’, ‘*nación*’, ‘*identidad*’, ‘*dióxido de carbono*’, ‘*caos*’, ‘*ruido*’, ‘*aire*’, ‘*océano*’, entre otras, las cuales constituyen un discurso textual de algunas de las preocupaciones contemporáneas más ingentes.



**Figura 2.** *Monitor de Nubes* (2019). Rafael Lozano-Hemmer.  
Fuente: RLH. [https://www.lozano-hemmer.com/cloud\\_display.php](https://www.lozano-hemmer.com/cloud_display.php).

Parte también de la serie de instalaciones de “*Escribiendo en agua*” de Rafael Lozano-Hemmer es la obra que da origen a dicha serie, titulada “*Nombres en agua*” (2016), fuente que escribe palabras con chorros ascendentes de vapor desde un contenedor con agua. El texto formado por el vapor, emerge de manera súbita y desaparece entre una nube de agua. La obra está compuesta por decenas de poemas del escritor mexicano y premio Nobel de Literatura Octavio Paz. La fuente opera con cientos de atomizadores ultrasónicos controlados por computadora, colocados bajo el estanque de agua. A continuación, el extracto del Poema *Pasado en Claro*

de Octavio Paz (Poesía en español), uno de los poemas seleccionados por Rafael Lozano-Hemmer para ser reproducidos en la obra:

Ver al mundo es deletrearlo.  
Espejo de palabras: ¿dónde estuve?  
Mis palabras me miran desde el charco  
de mi memoria. Brillan,  
entre enramadas de reflejos,  
nubes varadas y burbujas,  
sobre un fondo del ocre al brasilado,  
las sílabas de agua.  
Ondulación de sombras, visos, ecos,  
no escritura de signos: de rumores.  
Mis ojos tienen sed. El charco es senequista:  
el agua, aunque potable, no se bebe: se lee.  
Al sol del altiplano se evaporan los charcos.  
Queda un polvo desleal  
y unos cuantos vestigios intestados.  
¿Dónde estuve?



**Figura 3.** *Nombras el agua* (2016). Rafael Lozano-Hemmer.  
Fuente: RLH. [https://www.lozano-hemmer.com/call\\_on\\_water.php](https://www.lozano-hemmer.com/call_on_water.php).

Un aspecto importante de la obra de Rafael Lozano-Hemmer, es su meticulosidad por el registro y la defensa autoral, aspectos que gusta resaltar, en este caso, a través de la relación del poema citado y la obra en cuestión, donde los poemas de Octavio Paz emergen de forma espectral a través de los chorros de vapor de agua y “*Pasado en claro*” lo que también parece dar origen a “*Nombras al agua*”.

Además de lo anterior, la obra es un homenaje a Octavio Paz uno de los escritores mexicanos más connotados. Rafael Lozano-Hemmer hace uso de los recursos del arte electrónico respetando los signos gráficos y lingüísticos de las letras que en primera instancia componen la obra de Octavio Paz. La belleza de los mismos, ahora convertidos en vapor de agua, conforman un discurso poético y artístico en sí mismos, que hacen un justo homenaje a Paz y su obra.

### **C) La inteligencia artificial para la generación de texto como obra**

Los procesos humanos han sido realizados con ayuda de los ordenadores desde hace más de cuatro décadas y en años más recientes están siendo intervenidos y literalmente creados a través de Inteligencia Artificial (IA). En esta categoría se revisarán algunas obras que han sido realizadas en colaboración con software especializado en la generación de texto donde el artista ha tenido intervenciones dentro del proceso; a través de estas acciones el ser humano ha visto amplificadas sus habilidades y capacidades de manera extraordinaria, caso es de las siguientes obras.

Una obra de la presente categoría, es el libro titulado "*Sexo 5.0.: Corporalidad en la era de la inteligencia artificial*" (2021) ideado por el artista mexicano Julio Sahagún Sánchez, desarrollado de forma colectiva en el Taller de Diseño V 2021 del Departamento de Diseño de la Universidad de Guanajuato, México.

Abonando a dicho proyecto, se debe considerar que, en el caso específico de la inteligencia artificial, por su relación con la creación de textos se tiene, por ejemplo, la posibilidad del uso de GPT-2 y GPT-3 Generative Pre-trained Transformer 3, un modelo de lenguaje autorregresivo que emplea aprendizaje profundo para emular textos realizados con redacción humana (Schmelzer 2021). Creado por Open AI. Se trata de una inteligencia artificial capaz de aprovechar la conjugación de palabras para generar contenidos utilizando un lenguaje natural, muy parecido a la forma como lo haría un humano. GPT-3 puede [...] crear un artículo utilizando datos y fuentes asociadas a un tema determinado. [...] se basa en un esquema predictivo que toma como referencia datos previos, ya sea frases o palabras, los procesa y arroja un resultado. [...] GPT-3 no conoce el significado de las palabras, pero sabe ejecutar muy bien la probabilidad de qué palabra debe seguir a otra. [...] utiliza 175 mil millones de parámetros de inteligencia artificial o aprendizaje automatizado (Vega 2022). Esta herramienta no se puede comparar al funcionamiento complejo del cerebro humano, no obstante, es tan potente y sofisticada que puede emular el proceso de recopilación y procesamiento de información del cerebro de forma tan similar que actualmente se están estudiando las implicaciones morales y éticas de su uso.

Otro recurso de la inteligencia artificial para la creación artística son las redes neuronales generativas antagónicas, conocidas como GANs (*Generative Adversarial Networks*), para la creación de imágenes a partir de texto, que son una "clase de algoritmos de inteligencia artificial que se utilizan en el

*aprendizaje no supervisado, implementadas por un sistema de dos redes neuronales que compiten mutuamente en una especie de juego de suma cero*<sup>4</sup>. Tal como un método disponible a través de *Colab* en un sitio en internet llamado *VQGAN+clip*, desarrollado por los ingenieros del *Massachusetts Institute of Technology* MIT, Ryan Murdock y Katherine Crowson.

En el caso del proyecto del libro de artista titulado *Sexo 5.0.: Corporalidad en la era de la inteligencia artificial* (2021) ideado por el artista visual mexicano Julio Sahagún Sánchez, fue realizado de forma colectiva con las tecnologías de inteligencia artificial antes descritas disponibles a través de servicios gratuitos en internet, a saber, *DeepDreamGenerator*, *VQGAN+clip*, *deepai.org*, *thispersondoesnotexist.com*, *app.inferkit.demo*. Al respecto el artista comenta:

Es el primer libro en el que utilizo Inteligencia Artificial, pero ya había utilizado en otras ocasiones varios métodos de generación de imágenes y textos [...]. En lo personal me produce curiosidad la Realidad Virtual, el Metaverso, la Inteligencia Artificial y la informática en general [...]. En particular en este libro elegí trabajar [...] un experimento de probar la promesa de la Inteligencia Artificial de poder generar una gran cantidad de contenidos en un tiempo corto y que sirvan como material de análisis, por ejemplo, de ciertas tendencias y sesgos humanos que se ven ahí reflejados. La intención del libro es reflexionar en torno a las maneras que queremos relacionarnos con las máquinas e incluso incorporarnos a ellas (Transcripción de la autora<sup>5</sup>).

El libro electrónico *Sexo 5.0.: Corporalidad en la era de la inteligencia artificial*, surge durante la pandemia global por el virus COVID-19, que todavía en nuestros días continúa removiendo profundas capas del tejido social. El proyecto en cuestión fue planteado para su realización a 17 alumnos del Taller de Diseño V por parte del artista, quien proveyó textos e imágenes; así como también invitó a los estudiantes a realizar algunas de las mismas a través del método en línea antes descrito, de esta manera el artista obtuvo un involucramiento e interacción con los métodos del proyecto por parte de todo el equipo. El tema del libro gira en torno a la diversidad sexual en este siglo, así como a la unión ser humano y la máquina para potenciar la capacidad de creación durante el proceso artístico.

Si bien los antecedentes del arte generativo mexicano se encuentran en la *“El espacio múltiple”* (1973-1975) y *“La máquina estética”* (1975-1977) de Manuel Felguérez, proyectos que lo convirtieron en pionero de la exploración de la inteligencia artificial y del uso de la computadora como dispositivo de trabajo con fines artísticos en el proceso de creación, el proyecto *SEXO 5.0* abre camino a la producción del trabajo colaborativo como recurso para ampliar los lindes del proyecto y el propio proceso artístico, compartiendo la autoría del proyecto con los diecisiete estudiantes de diseño que participaron, argumentando además, que la forma en que se generaron las imágenes a

través de la IA y la consecuente participación de ingenieros del MIT, entre otros, (quienes elaboraron el método en línea utilizado para la generación de imágenes), no permiten la atribución de la autoría a una sola persona de todo el proyecto. De tal manera que, el artista Julio Sahagún de manera ficticia concede la autoría del libro a Steven Pinker, reconocido psicólogo experimental canadiense, con esta acción Julio Sahagún establece una iteración sobre su propia concepción del arte, como también, sobre la transformación que la interacción humano-máquina ha estado propiciando dentro del panorama artístico mundial.



**Figura 5.** Libro *Sexo 5.0. Corporalidad en la era de la Inteligencia Artificial* (2021). Julio Sahagún Sánchez. Fuente: archivo Taller de Diseño V.

Pertenece a la presente categoría, el desarrollo de arte electrónico titulado *ReRites* (mayo 2017 a mayo 2018), en la que el artista David (Jhave) Johnston editó poesía creada por una computadora. En total editó 12 libros que conforman la colección publicada por *Anteism Books* (Montreal, 2019) la que acompañan ocho ensayos que reflexionan en torno a la obra; en este caso, el poeta digital trabajó con una red neuronal aumentada.

La que escribe estas líneas tuvo la fortuna de moderar una mesa de trabajo de artistas electrónicos en el *26th International Symposium on Electronic Art*, evento que en 2020 se llevó a cabo virtualmente y que contó con la presencia de David Johnston, entonces profesor de la Universidad de Concordia en Canadá y actualmente retirado; en esa ocasión el artista hizo hincapié en la labor titánica que le supuso editar 12 libros con 4500 poemas distribuidos en 639,813 líneas de texto en su interior, aunque el ordenador los generaba, él editaba, y seguirle la velocidad de producción al ordenador le produjo agobio y extenuación. Sobre los motivos que lo llevaron a utilizar esta potente tecnología de asistencia, el artista comenta lo siguiente:

Porque es un proceso digital que devora patrones y que opera muchísimo más rápido de lo que el ser humano puede. [...] Nuestros cerebros son capaces de tener visiones matizadas, pero nuestra inspiración es efímera y nuestra energía es limitada. Las redes neuronales [de IA] tienen una capacidad de ingesta de datos vasta, su consumo de energía es imparable, pero están limitadas por su ausencia de experiencia de vida: no tienen que comer, dormir, amar, soñar, defecar o sangrar. El éxtasis surge cuando estas dos formas muy diferentes (cuerpo encarnado y algoritmo desencarnado) se conjuntan (Johnston 2020).

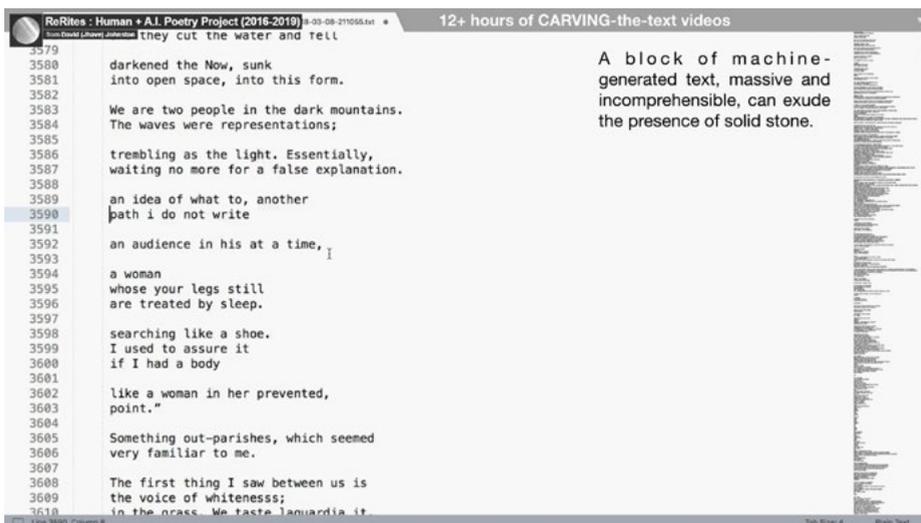


Figura 4. *ReRites*. David Johnston (2017-2018). Fuente: <http://glia.ca/rerites/>

Además de lo anterior, David Johnston asevera (2020) que su proyecto pone en evidencia que utilizar redes neuronales para aumentar la creatividad humana, empodera y nutre. No obstante, *ReRites* también establece claramente desde su punto de vista, que, las redes neuronales actuales (descarnadas y sin emociones) nunca podrán producir poesía coherente y vinculada de manera sensible con su contexto.

## Conclusiones

La importancia de la intervención particularmente del texto en el campo del arte electrónico, como se ha visto, es que forma parte consubstancial del proceso de producción de las obras, así como de las versiones finales de algunas de estas. Por su parte, la interacción es un recurso utilizado en buena parte de las obras resultado de procesos de trabajo electrónicos y digitales.

Por otra parte, no es de extrañar el uso del texto como recurso, pues el texto en todas sus formas conocidas, sea en manuscritos, en libros o en tinta digital, ha acompañado al ser humano en su evolución, forma parte de su devenir histórico y de su actualidad; así como es parte esencial en la divulgación de ideas por parte de los intelectuales más renombrados, como también parte de la vida cotidiana del ciudadano común. El arte electrónico es *zeitgeist*, es decir, el espíritu de su época, de ahí que el texto forme parte de esta rama del arte contemporáneo. Es así que, el presente artículo ha realizado un análisis en el cruce de recursos, a saber, texto e interacción y en ese sentido, se considera nuevas reflexiones han surgido a este respecto.

Dentro de dichas reflexiones están, que la participación del texto es indisoluble del proceso de creación; que el texto proporciona a las obras finales un carácter humano que pudiera estar ausente de otras obras, por la naturaleza tecnológica y digital de las mismas, es decir lo humano se ve representado a través del texto; y finalmente, pero no menos interesante, la Inteligencia Artificial esta abriendo portales de comunicación al futuro que permiten vislumbrar el quehacer de futuros artistas humanos y no humanos.

Por su parte, la interacción que ha hecho posible el uso de la tecnología dentro del ámbito del arte electrónico, es distintiva de buena parte de las obras producidas en nuestros días. El papel como espectador del público de una obra de arte clásico o tradicional –tal como sucede en la pintura, la escultura o el grabado-, no es viable en las obras que integran electrónica digital o análoga, debido a la interacción que facilitan estos medios de producción. Las piezas de arte electrónico, posibilitan espacios dinámicos de exhibición, donde el participante de la obra se desplaza de un lugar a otro llevando a cabo distintas acciones para finalizar la misma. El arte electrónico brinda espacios participativos, incluso de colaboración entre asistentes, por lo que hay condiciones para un mayor involucramiento del público con la obra; las más de las veces, emerge una curiosidad natural en el participante, producto de las emociones y sentimientos que un tema en particular puede suscitar.

Vinculado a lo anterior, existen numerosas obras de arte electrónico que involucran texto como base del proceso de producción y creación, así como obras donde el texto es parte del resultado final. En ambos casos, el texto en su versión escrita, es uno de los aspectos fundamentales del proceso de creación, parte medular también de los procesos de comunicación, en este caso, entre el artista, su obra y el público.

Finalmente, los diversos recursos científicos y tecnológicos, la interacción que su uso suscita, así como la introducción de texto dentro de las obras, son aspectos que abonan a las sensaciones que el artista electrónico desea provocar en el participante, con el objetivo de hacerlo sensible y consciente sobre diversos aspectos que el artista desea señalar o transmitir. Concluimos pues, que el papel del artista como agente de transformación social prima en la mayoría de los desarrollos artísticos aquí estudiados y que recursos como la interacción y el texto contribuyen en gran medida a que los objetivos del artista se vean alcanzados.

## Referencias bibliográficas

- Bureaud, Annick. Nathalie Lafforgue & Joël Boutteville. 1996. "Art et technologie: La monstration". *Olats.org*. <http://www.archive.olats.org/livrese-tudes/etudes/monstration/presentation-site.php>
- Cevallos, Diego. 2009. "Dilemas éticos del mapa genético". *Alma Magazine*, 21 mayo. [www.almamagazine.com](http://www.almamagazine.com)
- Csikszentmihalyi, Mihaly. (1990) 2007. *Fluir: Una psicología de la felicidad*. Traducción, Nuria López. Barcelona: Kairós
- Csikszentmihalyi, Mihaly. (1996) 1998. *Creatividad: El fluir y la psicología del descubrimiento y la invención*. Traducción de Pedro Tosaus Abadía. Barcelona: Paidós
- Esqueda Atayde, Román. 2000. *El juego del diseño: Un acercamiento a sus reglas de interpretación creativa*. Ciudad de México: Designio
- Fros Campello, Federico. 2018. *Ciencia de las emociones, los secretos del cerebro y sus sentimientos*. Buenos Aires: Penguin Random House
- Hannington, Bruce. 2017. "Design and emotional experience". En *Emotions and affect in human factors and human-computer interaction*, edited by Myoungsoon Jeon. Boston MA: Elsevier
- Heartney, Eleanor. 2008. *Arte y hoy*. Traducido del inglés por Gemma Deza Guil. Nueva York: Phaidon
- Himmelsbach, Sabine, Ariane Koek & Angélique Spaniks. 2020. *Real feelings, emotion and technology*. Basel: Christoph Merian
- Johnston, David Jhave. 2020. "ReRites & ReLobo artist talk". Vídeo de YouTube, 8:13. <https://www.youtube.com/watch?v=aseKLLUjFzA>
- Johnston, David Jhave. 2020. "ReRites & ReLobo". Artist talk. ISEA2020: 26th International Symposium on Electronic Art. ISEA Archives. <https://isea-archives.siggraph.org/presentation/rerites-relobo-presented-by-johnston/>
- Lozano-Hemmer, Rafael. 2016. "Call on water". *Lozano-hemmer.com* [web personal del artista]. [https://www.lozano-hemmer.com/call\\_on\\_water.php](https://www.lozano-hemmer.com/call_on_water.php)
- Lozano-Hemmer, Rafael. 2019. "Cloud display". *Lozano-hemmer.com* [web personal del artista]. [https://www.lozano-hemmer.com/cloud\\_display.php](https://www.lozano-hemmer.com/cloud_display.php)
- Paz, Octavio. (1974) 1990. "Pasado en claro". Poema. En *Obra poética (1935-1988)*, Barcelona: Seix Barral. <https://www.poesi.as/op16001.htm>

- Popova, Maria. 2012. "The creative act: Marcel Duchamp's 1957 classic, read by the artist himself". *The Marginalian*, 28 Aug. <https://www.themarginalian.org/2012/08/23/the-creative-act-marcel-duchamp-1957/>
- Ribeiro, Silvia. 2009. "La farsa del mapa genómico de los mexicanos". *La Jornada*, 29 mayo. <https://www.jornada.com.mx/2009/05/23/opinion/026a1eco>
- Rodríguez Estrada, Mauro. 1985. *Manual de creatividad: Los procesos psíquicos y el desarrollo*. Ciudad Ciudad de México: Trillas
- Romo Santos, Manuela. 2000. *Psicología de la creatividad*. Barcelona: Paidós
- Schmelzer, Ronald. 2021. "What is GPT-3?". *Techtarget.com*. June. <https://www.techtargget.com/searchenterpriseai/definition/GPT-3>
- Shanken, Edward, ed. 2009. *Art and electronic media*. London: Phaidon
- Smith, Terry C. 2012. *¿Qué es el arte contemporaneo?* Traducción de Hugo Salas. Buenos Aires: Siglo XXI
- Tatarkiewicz, Władysław. (1975) 2002. *Historia de seis ideas: Arte, belleza, forma, creatividad, mimesis, experiencia estética*. Presentación de Bohdan Dziemidok; traducción de Francisco Rodríguez Martín. Madrid: Tecnos
- Vega, Freddy. 2022. "Qué es GPT-3, la nueva inteligencia artificial de OpenAI". *Platzi.com*. <https://cutt.ly/DJjUIBV>
- Villagómez Oviedo, Cynthia Patricia. 2017. "Análisis de procesos de producción artística digital en México: Artistas digitales mexicanos y su obra". Tesis Univ. Politècnica de València

## Notas

- 1 De acuerdo al portal Digital Report, un total de 5 billones de personas alrededor del mundo usan internet actualmente, esto es equivalente al 63% del total de la población mundial. Los usuarios de internet están en crecimiento continuo, con la información más reciente que indica que la población conectada a nivel mundial creció casi a 200 millones en los últimos meses hasta abril de 2022. "Digital around the world 2022". DataReportal.com <https://tinyurl.com/46wbm779>
- 2 Erick Meyenberg (artista contemporáneo), en conversación con la autora. Videollamada, 20 mayo 2014.
- 3 Erick Meyenberg, videollamada, 20 mayo 2014.
- 4 "Ayuda: Generar imágenes con VQGAN+CLIP". Bestiario del Hypogripho (2022). <https://n9.cl/x2vyy>
- 5 Julio Sahagún Sánchez (artista visual director Espacio Mutante), en conversación con la autora. 22 nov. 2021.

*(Artículo recibido: 01-04-22; aceptado: 12-05-22)*