

# BIOARTE

*Nuevas formas de vida*

Laura Maiori, Natalia Salvarezza, Jose Valenti

*Lauramaiori@hotmail.com - maria\_natalia@yahoo.com - jose\_del9@hotmail.com*

## Resumen

El presente trabajo explora nuevas corrientes artísticas que han sido cruzadas por la ciencia, especialmente por la biología. Presenta la obra de diferentes artistas quienes trabajan con material genético, (orgánico y sintético) y algoritmos genéticos, creando nuevas formas de vida, nuevas realidades. De esta corriente se desprende el arte transgénico, arte genético y la vida artificial.

**Palabras clave.** Arte genético - Arte transgénico - Vida artificial - Telepresencia

**Arte Genético:** Esta completamente realizado en computadoras, basados en algoritmos genéticos. El trabajo con algoritmos genéticos genera un número de entidades que luego son seleccionadas, cruzadas y mutadas para producir otra generación. Cada entidad posee una lista de operaciones que generan su propio output. Éstas son tratadas como genes y pueden ser mutadas. El cruce de generaciones ocurre cuando dos entidades son seleccionadas por sus características (fenotipos) y varias secciones de las operaciones son copiadas aleatoriamente de cada entidad para producir la próxima generación.

**Arte transgénico:** "es el arte generado con la transferencia de material genético de una u otra especie, o con la implantación de un gen sintético, con el propósito de obtener seres comprometidos con expresiones de belleza".

"La naturaleza de este nuevo arte no sólo es definida por el nacimiento y el crecimiento de una nueva especie, sino por la creación entre el artista, el público y el organismo transgénico."

**Vida Artificial:** tiene como objetivo el estudio de la vida mediante la creación de fenómenos biológicos por métodos artificiales. Estas creaciones reproducen los procesos y comportamientos típicos de los seres vivos.

Para su creación se definen leyes matemáticas recursivas; y es en su evolución y desarrollo cuando esa creación se va volviendo una forma, un ser, un androide, o cualquier ente más complejo.

Se utilizan programas y entornos virtuales donde los agentes creados nacen, crecen, se reproducen, se comen unos a otros y mueren, tratando de reproducir características de sistemas vivos. Las herramientas informáticas usadas están basadas en redes neuronales y algoritmos genéticos.

**Eduardo Kac** es artista y escritor y trabaja con medios de comunicación electrónicos y fotónicos, incluyendo computadoras, holografía, video, telepresencia, robótica e Internet.

Es el creador del llamado "arte transgénico". Gran parte de su obra artística está

cruzada por la biología y tiene como finalidad *transformar la vida*, crear nuevas dimensiones, nuevos seres vivos, nuevas reflexiones sobre la vida, el arte, la política y la economía del próximo milenio.

Una de sus trabajos transgénicos más difundido y radical fue *Génesis*. En esta obra, Kac, crea un “gen artístico”. Toma un pasaje bíblico del Libro del Génesis, lo traduce al código Morse y luego del código Morse a ADN. Este gen sintético fue introducido luego en bacterias de *Escherichia coli*.

Las bacterias con el gen Génesis presentaban una fluorescencia turquesa al exponerse a la radiación ultravioleta. Ellas compartían una placa de vidrio junto con otra colonia de bacterias no transformadas con el gen y por lo tanto dotadas de fluorescencia amarilla. A medida que las bacterias iban interactuando unas con otras sucedía un proceso de transferencia que producía distintas alteraciones cromáticas. Los participantes de la muestra podían participar de estas mutaciones activando la luz ultravioleta que acelera el proceso. El resultado visual fue bello, dinámico y por sobre todo, lleno de vida.

Su arte transgénico reclama una relación dialógica entre el artista, la criatura/obra de arte y aquellos que entran en contacto con ella.

Otra de sus obras más representativas dentro de la línea del arte transgénico es *Alba*. Alba es una coneja cuyos genes han sido modificados con proteína verde fluorescente (GFP), una sustancia extraída de las medusas, con el fin de que brillase en la oscuridad, dando como resultado un mamífero fluorescente. La coneja pasa la mayor parte del tiempo normalmente; sólo cuando está expuesta a una luz azul su piel emite un resplandor verdoso. La obra de Kac no consistía en crear un ser transgénico sino en convivir con él y provocar un gran debate alrededor de su existencia. A raíz de la intensa polémica desatada, la coneja ha sido secuestrada de su lugar de nacimiento y en la actualidad intentan liberarla.

Además de sus obras transgénicas, Kac, realiza trabajos arte telemático y telepresencia en Internet donde se incluyen procesos biológicos asociados a sistemas de telecomunicaciones basados en computadora. Algunos de sus trabajos en este campo son: *Ornitorrinco in Eden* (instalación de telepresencia utilizando un telerobot que es manipulado desde la Red), *Rara Avis* (instalación interactiva de telepresencia en red que consistía en una pajarera con aves y un telerobot), entre otros. Kac, emplea los medios de comunicación para romper con su lógica unidireccional y para crear, en el ámbito de lo real, una nueva clase de experiencia dialógica.

**Karl Sims** es un biólogo, programador y artista de Cambridge, Massachusetts, pionero en el trabajo con algoritmos genéticos y evolución interactiva. Sims usa el método de la programación genética en combinación con la selección basada en criterios estéticos del usuario, para desarrollar sus imágenes abstractas, retomando las teorías de la evolución y así crear procesos interactivos, los cuales actúan independientemente, para producir formas “vivas” que sintetizan la belleza y complejidad de los organismos naturales.

Las dos instalaciones más famosas de Sims: “**Genetic Images Interactive**” y “**Galápagos**” están basadas en las teorías Darwinianas de selección, evolución, desarrollo y supervivencia de organismos, que son visualizados en pantallas como figuras tridimensionales, donde el usuario puede intervenir en el proceso de selección y el desarrollo que tendrán estas vidas artificiales.

Un trabajo similar a este es el que llevan produciendo desde el año 1993 la dupla **Sommerer / Mignonneau**. Bióloga nacida en Bélgica, **Christa Sommerer** trabaja en el Laboratorio de Investigaciones Avanzadas en Telecomunicaciones de Kyoto, Japón. Casada con el artista francés **Laurent Mignonneau**, con quien produce sus obras, utilizan principios de ingeniería genética para proyectar sus instalaciones.

Entre sus trabajos podemos mencionar la obra "**A - Volve**". Se trata de una instalación en tiempo real conformada por una "pileta" virtual donde el usuario puede generar su propia criatura con las características que desea antes de entrar en una sala oscura. Las creaciones son luego insertadas en la pileta y nadan dentro de ella. La obra permite al usuario la interacción con las criaturas mediante sensores; por ejemplo, puede evitar que un predador se acerque a la presa alejándolo con el dedo, o puede promover el acercamiento de dos criaturas para generar una nueva. A su vez, la criaturas interactúan entre sí como si estuvieran en una verdadera pecera.

Lo más interesante y destacable de los trabajos de Sommerer/ Mignonneau y Sims, es la búsqueda de formas que emulan los procesos de la naturaleza (comportamientos, movimientos, reproducción, supervivencia), y para ello utilizan la programación basada en el código genético y los algoritmos de movimiento. Las figuras tridimensionales que generan parecen tener vida, y en sus instalaciones, el hombre juega a ser "Dios", puede crear, cambiar y modificar a su antojo el entorno.

Ya hemos visto los trabajos de Kac, Sommerer / Mignonneau, Sims, entre otros, como los artistas precursores y más destacados en lo que concierne al arte transgénico y generativo. Pero a partir de sus obras y junto con los avances producidos en la ciencia y la tecnología, festivales y concursos como "*Ars Electrónica*" y "*Vida*" de Fundación Telefónica se han dedicado a explorar las relaciones entre creación y ciencia. Desde el 99, la manipulación de la biología a través de la ciencia se ha convertido en el eje temático de dichos eventos. Recordemos que en el año 2000 se completó el mapa del genoma y Gran Bretaña autorizó la clonación de embriones humanos; por ello es lógico pensar que estos acontecimientos ejercieron una influencia fundamental en el desarrollo del arte.

En el concurso "Vida 2.0" de Fundación Telefónica (1999) "**Technosphere**", de los británicos **Gordon Selley, Jane Prophet y Mark Hurry**, obtuvo una mención honorífica. En esta obra se recrea todo un mundo virtual accesible desde la Red (primer entorno de vida artificial en Internet).

En Technosphere el interactor construye un sujeto (avatar) seleccionando, en primer lugar, si quiere que sea herbívoro o carnívoro, después escoge para él una boca, un cuerpo, unas patas y unos ojos. El mundo virtual donde reside nuestro sujeto está creado a partir de referencias del mundo natural, nuestro sujeto reside en unas grandes llanuras verdes rodeadas de zonas montañosas y boscosas. Tras crear a su sujeto virtual, el papel del interactor cambia y se convierte en espectador. A partir de allí, para saber que hace o que le ocurre a nuestra criatura, tendremos que utilizar nuestro mail y acceder a la página de estadísticas de la web principal del proyecto. En ella podremos ver las mejores criaturas de ese mundo, las que más han vivido, las que más descendencia han tenido, las que más han matado, etc.

En este proyecto pone en evidencia dos conceptos: el de *participación colectiva* y el de *inmersión*, cada interactor construye un sujeto que se relacionará en el mundo de

Technosphere con el construido por el resto de participantes. El interactor aumenta su estado de inmersión al compartir con otros participantes un fin común, pasando a formar parte de un grupo social (la gente necesita relacionarse y compartir sus experiencias para hacerlas más reales).

En "Vida 7.0" (2004), la obra del español **Federico Muelas Romero**, titulada "**Dripping Sounds**", obtuvo el tercer premio. Es una instalación visual y sonora donde se trabaja la idea la existencia de fenómenos que ocurren espontáneamente en la naturaleza y que muchas veces nos devuelven sensaciones agradables. A través de un proyector y un conjunto de sondas por las que fluyen líquidos, un sistema de goteo de tinta genera formas estéticas que se van transformando y disolviendo en el medio acuoso. Este campo visual está atravesado por sensores fotosensibles que transforman el movimiento de las figuras en sonidos electroacústicos.

Lo más destacable de esta obra es la sencillez (no utiliza tecnología muy avanzada) y la poética que conforman la totalidad de la pieza. La sutileza y la belleza de las imágenes resultantes, y las melodías que surgen de ellas, nos remiten a la naturaleza misma, a todos aquellos fenómenos que ocurren simplemente y que no percibimos.

En el año 2000, y bajo el título "Sexo en la era de la superfluosidad de la reproducción", *Ars Electrónica* ha presentado a toda una serie de creadores que pretendían hacer de la genética una técnica de expresión artística. Es el caso de **Marta de Menezes**, una bio-artista portuguesa que ha manipulado el proceso de desarrollo de unas mariposas para que sus alas adopten colores y dibujos que no existen en la naturaleza. ¿Es esto "arte"? Para su creadora, "*es una forma de arte que, literalmente, vive y muere. Es, simultáneamente, arte y vida. Arte y biología.*"

En la misma dirección, los australianos **Oron Catts** e **Ionat Zurr** y el israelí **Guy Ben-Ary** presentaron un provocador proyecto en el que utilizaban cultivos de tejido orgánico como material para sus esculturas; unas inquietantes muñecas inspiradas en la tradición guatemalteca.

## Conclusiones

Al analizar estas obras hemos visto al artista convertirse en programador genético, alterando genes, creando nuevas formas de vida, nuevas realidades, nuevos seres. Estos paisajes transgénicos, genéticos, modifican nuestras vidas, nuestras costumbres, nuestra forma de ser, nos rodean (no solo en la esfera del arte, sino en alimentos, en la medicina, la biología, entre otros).

¿Pero puede el arte transformar literalmente la vida? ¿Nuestra manera de pensar? ¿Qué ocurre en el campo de la ética con estas nuevas prácticas? ¿Cómo nos relacionamos con estos nuevos seres artificiales?

Creemos que es importante ver que nos ocurre frente a estos individuos, como nos relacionamos con ellos, como comprendemos a ese *Otro* diferente y artificial, ¿tratamos de entenderlo, tratamos de controlarlo?

Por otro lado es elemental indagar porque el hombre cree que puede o debe manipular la vida, crear o modificar la naturaleza, ¿es nuestro ego quien pretende jugar a ser *DIOS*?

**Referencias:**

página web> <http://www.ekac.org/rivera.html>  
página web> <http://www.ekac.org/transgenico.html>  
página web> <http://www.el-mundo.es/navegante/98/noviembre/05/vidaartificial.html>  
página web> <http://www.ekac.org/lanacgen.html>  
página web> <http://www.ekac.org/muller.html>  
página web> <http://www.ekac.org/elmundo2001.html>  
<http://www.genarts.com/karl/>  
<http://www.genarts.com/galapagos/index.html>  
<http://www.genarts.com/karl/genetic-images.html>  
<http://www.genarts.com/karl/papers/siggraph91.html>  
<http://www.iamas.ac.jp/%7Echrisa/>  
<http://www.iamas.ac.jp/%7Echrisa/WORKS/FRAMES/FrameSet.html>  
<http://www.iamas.ac.jp/%7Echrisa/BIOGRAPHY/Biography.html>  
<http://www.iamas.ac.jp/%7Echrisa/WORKS/index.html>  
<http://www.iamas.ac.jp/%7Echrisa/WORKS/CONCEPTS/A-VolveConcept.html>  
<http://www.el-mundo.es/navegante/2000/09/11/arte.html>  
<http://www.fundacion.telefonica.com/at/vida/paginas/v2.html>  
<http://www.fundacion.telefonica.com/at/vida/paginas/v7.html>