

# ROBOTEKNIA

ROBÓTICA PARA TODOS

03

ENERO 2012

SERVO ROBOT:  
SEGUNDA  
PARTE

**SPECTRAL MOTION:**  
ANIMATRÓNICOS  
HOLLYWOODENSES

**PROYECTOS  
DE ARTE**

QUE USAN ROBOTS  
EN SUS INSTALACIONES

**ROBOTS:**  
**NUEVAS  
HERRAMIENTAS  
PARA EL ARTE**





# Interactive Robotic Painting Machine, el arte como diálogo tecnológico

“Mi fascinación por la tecnología va más allá de un interés superficial y se acerca un poco más al borde de la obsesión, una obsesión por cómo en todos lados, las tecnologías digitales están cambiando nuestras experiencias del mundo”. Ben Grosser.

## Fernanda Ares

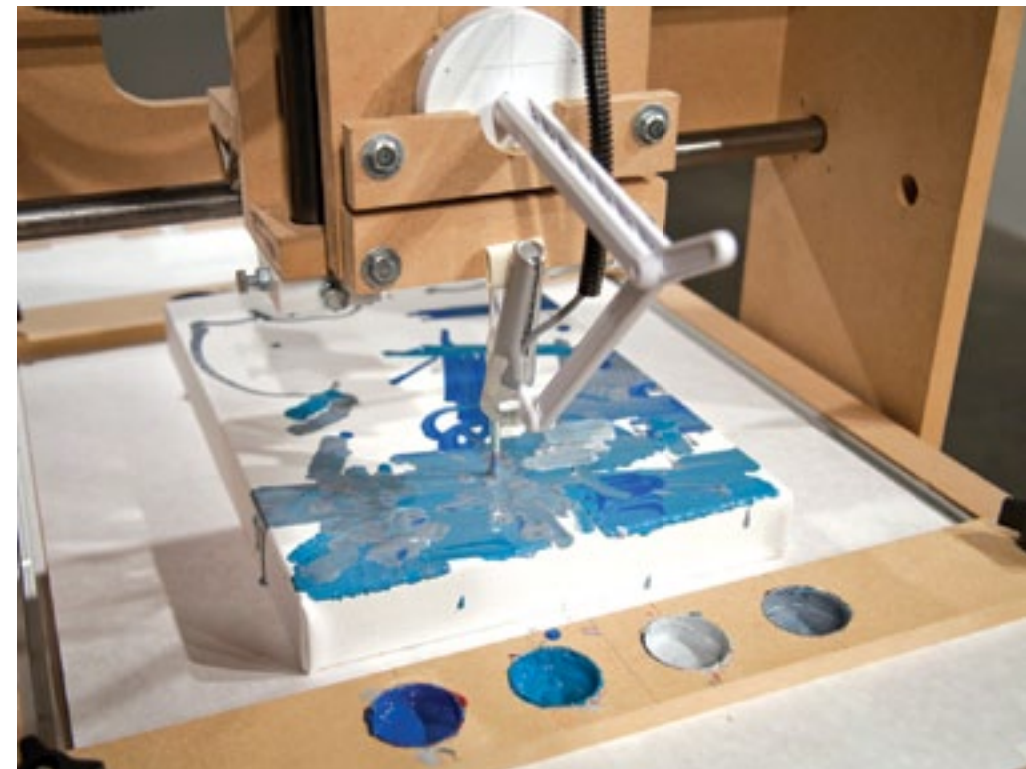
**EL ARTISTA ESTADOUNIDENSE BEN GROSSER** platicó para ROBOTEKANIA sobre su proyecto más reciente, llamado *Interactive Robotic Painting Machine*, además discute sobre el rol de la tecnología en nuestra vida cotidiana y el papel que juegan los artistas en este fenómeno del hombre moderno.

### ¿Cuál es la intención de tu proyecto?

Desde hace mucho tiempo he estado interesado en el papel potencial que juegan los sistemas de inteligencia artificial y de adaptación en la parte de la creación artística. Como compositor, he desarrollado software capaz de escribir partituras y crear sonido. Pero en cuanto mi atención cambió hacia las artes visuales, y en especial en la investigación de las tecnologías, comencé a pensar cómo nuestra interacción diaria está cada vez más mediada a través de la tecnología.

¿Puede una máquina creadora de arte de mi propio diseño hacer el trabajo por mi o por ella misma? Esta pregunta me sirvió como punto de partida para mi último trabajo, *Interactive Robotic Painting Machine*. ¿Cómo difiere la visión de una máquina de la visión humana, y es perceptible esa diferencia en el resultado final? En otras palabras, ¿puede esta máquina tener vida, como parte de otra pieza de la *technium* (1), o es la creación de un ser que se asemeja al humano, un sistema antropomorfo, que nos hace pensar de esta manera?

Lo que construí para considerar estas preguntas es una máquina interactiva de pintura robótica que usa inteligencia artificial para pintar su propio arte y tomar decisiones propias. Mientras hace eso, escucha el ambiente y considera lo que escucha para introducirlo en el proceso de pintar.



En ausencia de alguien o algo que emita sonido, la máquina, como muchos artistas, se escucha a sí misma, pero cuando escucha a otros, cambia lo que esta haciendo, como nosotros sutilmente, o no tanto, cambiamos nuestro trabajo influenciados por lo que otros nos dicen.

### ¿Cómo funciona tu *Interactive Robotic Painting Machine*?

El sistema consiste en componentes de hardware y software, todos conectados en red y gestión de un sistema de control central. Esta central de software

utiliza un algoritmo genético (GA, por sus siglas en inglés) a partir del cual toma decisiones acerca de lo que pinta y cómo pinta.

El audio, capturado por su micrófono de cañón, está sujeto a análisis en tiempo real a través de FFT, dotando al sistema con datos útiles sobre lo que oye. El resultado de las pinceladas son transformadas en códigos que se envían al robot cartesiano que manipula el pincel en tres dimensiones. Estos códigos se descomponen en una serie de movimientos primitivos, que describen todo, desde la presión que usa en cada pincelada hasta cómo poner más pintura en el pincel.

Tres computadoras separadas, pero unidas a una red, manejan el sistema. La primera corre el sistema central del software personalizado, escrito en Python. Usando el GA, el software comienza a pintar de una colección de movimientos individuales. Mientras, escucha el sonido ambiental para definir sus movimientos. Una segunda computadora maneja la cámara del pincel, y una tercera cámara controla el motor de bajo nivel de la máquina, aceptando comandos de movimiento del sistema central y utilizándolos para manejar los motores de la máquina en tiempo real.

Es importante entender que lo que la máquina pinta no es un mapeo directo de lo que escucha. El sistema esta haciendo sus propias decisiones, acerca de lo que va a hacer mientras es influenciado por otros.

### ¿Por qué combinar la tecnología con el arte?

Estoy obligado a hacer arte y estoy fascinado por la tecnología. Por lo tanto la respuesta más simple es que estoy combinando las dos cosas que más me apasionan en un solo esfuerzo. Sin embargo, mi fascinación por la tecnología va más allá de un interés superficial y se acerca un poco más al borde de la obsesión, una obsesión por cómo en todos lados las tecnologías digitales están cambiando nuestras experiencias del mundo. Siempre que utilizo estas tecnologías estoy constantemente analizándolas en términos de sus efectos culturales, sociales y psicológicos. Este análisis me lleva a plantearme preguntas que transformo en obras de arte.

### ¿Cuál ha sido el mayor reto de este proyecto para ti?

La escala. El proyecto es tan amplio y variado en sus necesidades que tuve que mantenerme concentrado en el resultado final. Empecé construyendo y ensamblando el hardware, adaptando un diseño de código abierto CNC. Luego configuré los controles de bajo nivel del motor de la computadora. Al final, después de un largo proceso que me llevó mucho tiempo, ya tenía cientos de animaciones funcionando en tres computadoras diferentes, con necesidad de constantes cuidados y alguien que las alimentara (¡o sea yo!). ¡Ha sido todo un viaje!

### ¿Dónde se ha expuesto?

En muchos lados, y muy lejos, poca gente la ha visto en persona, pero miles de personas la han visto en Internet o en otros medios. Yo espero mostrarla en vivo pronto, ya estoy en pláticas con un grupo de alemanes para exhibirla allá.

### ¿Cuál ha sido la reacción del público?

Mis videos en *Vimeo* han recibido más de 70 mil clicks en los últimos meses. La reacción individual de las personas va desde el asombro al miedo y de la admiración a la hostilidad. Algunos preocupados por que lleguemos a la era de la dominación de las máquinas tipo *Terminator*; otros, incluyendo muchos artistas, preocupados porque piensan que dejaré a los pintores fuera del mercado. Pero la mayoría de la gente respondió de manera comprensiva y positiva. Lo que más disfruto es cuando otros discuten sobre la máquina de la misma manera que yo: desde su propia visión, identidad, sentimientos y metas.

### ¿Cuáles son las posibilidades del arte a través de la tecnología?

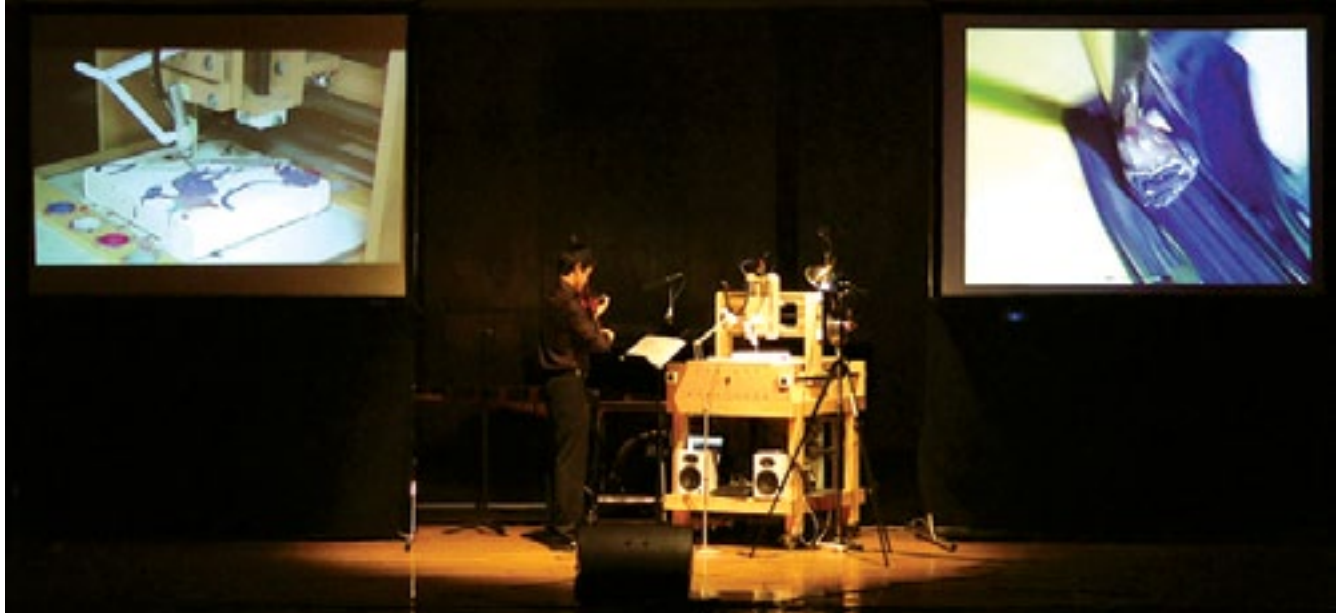
A lo largo de la historia, cada nuevo medio artístico ha traído nuevas posibilidades a los artistas que los usan, la pintura al óleo en su tiempo, por ejemplo, fue una nueva tecnología que permitió representar los colores más vívidos, como nunca se había visto. Pero pocas personas cargaban con oleos en sus bolsillos, como ahora que todo mundo carga con una computadora a donde quiera que va (celulares, tabletas, laptops).

Este conjunto de experiencias tecnológicas abre nuevos territorios de exploración para los artistas, al momento de utilizar esas mismas tecnologías como un medio dentro de su trabajo.

### ¿Cuándo decidiste que dejarías el arte tradicional para sumergirte en las nuevas tecnologías?

Hace como tres o cuatro años. En la escuela estudié composición musical y performance, después trabajé en ciencias, animación y software. Así fue como cambié mi enfoque artístico de lo musical a lo visual, haciendo





Fotografía: cortesía de Ben Grosser

pinturas y fotografías. Eventualmente comencé a combinar las dos, y ahora estoy enfocado de lleno a hacer arte.

**¿A quién admiras de la industria?**

Estoy inspirado por muchos artistas y compositores. Iannis Xenakis es un compositor pionero en combinar computadoras y música, quien ha impactado en mi sensibilidad estética. Tuve la fortuna de estudiar con Salvatore Martirano, inventor de la primera máquina interactiva en el mundo capaz de componer música en tiempo real, además de ser un invaluable maestro. Algunos de los artistas visuales que admiro son Bill Viola, Dan Graham, Roxy Paine entre otros.

**¿Cuáles son los países que van a la vanguardia en el arte y la robótica?**

Berlín, Alemania se ha convertido en un centro de actividad importante en el arte multimedia. Europa en general es un referente en esta área. En Estados Unidos ciertamente ha estado creciendo una base de artistas trabajando con tecnología. Las escuelas de arte alrededor del país continúan añadiendo materias de arte multimedia. Sin embargo, en Estados Unidos los museos siguen estando en pañales en cuanto a brindar soportes para estos trabajos. Hay muchos otros lugares del planeta donde se están haciendo cosas, la lista es larga y no es mi intención excluirlas.

**¿Estás trabajando ahora mismo en algún proyecto?**

Estoy trabajando en una pieza que usa protocolos de interacción entre dos sistemas computacionales incorporados, para explorar el rol de la comunicación gestual y cómo ha ido cambiando en las redes sociales. Estos sistemas, que estarán representados por formas interactivas de humanos en pantallas, usarán inteligencia artificial para poder comunicarse a través de gestos entre ellas, y entre éstas y los espectadores.

Con este trabajo sigo interesado en el tema de la antropomorfización de la tecnología. ¿Cuál es la relación entre estos sistemas y el espectador? ¿Son objetivos o subjetivos?

**Eres profesor en una universidad de artes: ¿cuál es el papel que desempeñas para fomentar este trabajo?**

Como profesor lo mejor que puedo hacer es darles a mis alumnos las herramientas para que logren un autoaprendizaje, enseñarles lo que aprendí yo, a reaccionar ante sus propias críticas. Eso es todo lo que necesitan.

**¿Qué le contestas a alguien que te dice que los robots no pueden hacer o crear arte?**

Están equivocados. ¡Solo miren!

**¿Es la tecnología el futuro del arte?**

Las nuevas tecnologías jugarán siempre un rol en el nuevo arte. Seguiremos pintando, usando cámaras y dibujando con carboncillos. Todos fueron en su momento nuevos avances. No creo poder predecir hacia donde va el arte, pero espero que nuestra obsesión por la tecnología no acabe; mientras, los artistas haremos arte de ello. 🚀

**MÁS INFORMACIÓN:**  
Benjamin Grosser: <http://bengrosser.com>



**REFERENCIAS**  
*Technium.* "Como ya no podemos vivir como especie sin tecnología, lo único que podemos hacer es cómo decidimos convivir con ella. Si la hacemos abierta o no, escalable o no, favorable a la diversidad o no, son aspectos importantes de su desarrollo" Kevin Kelly.

# Senseless Drawing Bot, replanteando el graffiti

La búsqueda del verdadero significado del graffiti, fue lo que unió a los artistas japoneses So Kanno y Takahiro, quienes después de un largo proceso de creación y desarrollo de software vieron el nacimiento de una curiosa patineta a la que le "gusta" el arte de grafitear.

**Fernanda Ares**

**LA SENSELESS DRAWING BOT** es una máquina autónoma que pinta utilizando el movimiento caótico de un doble péndulo, con el que logra dibujar líneas abstractas de manera dinámica en tiempo real, popularmente conocidas en su conjunto como graffiti.

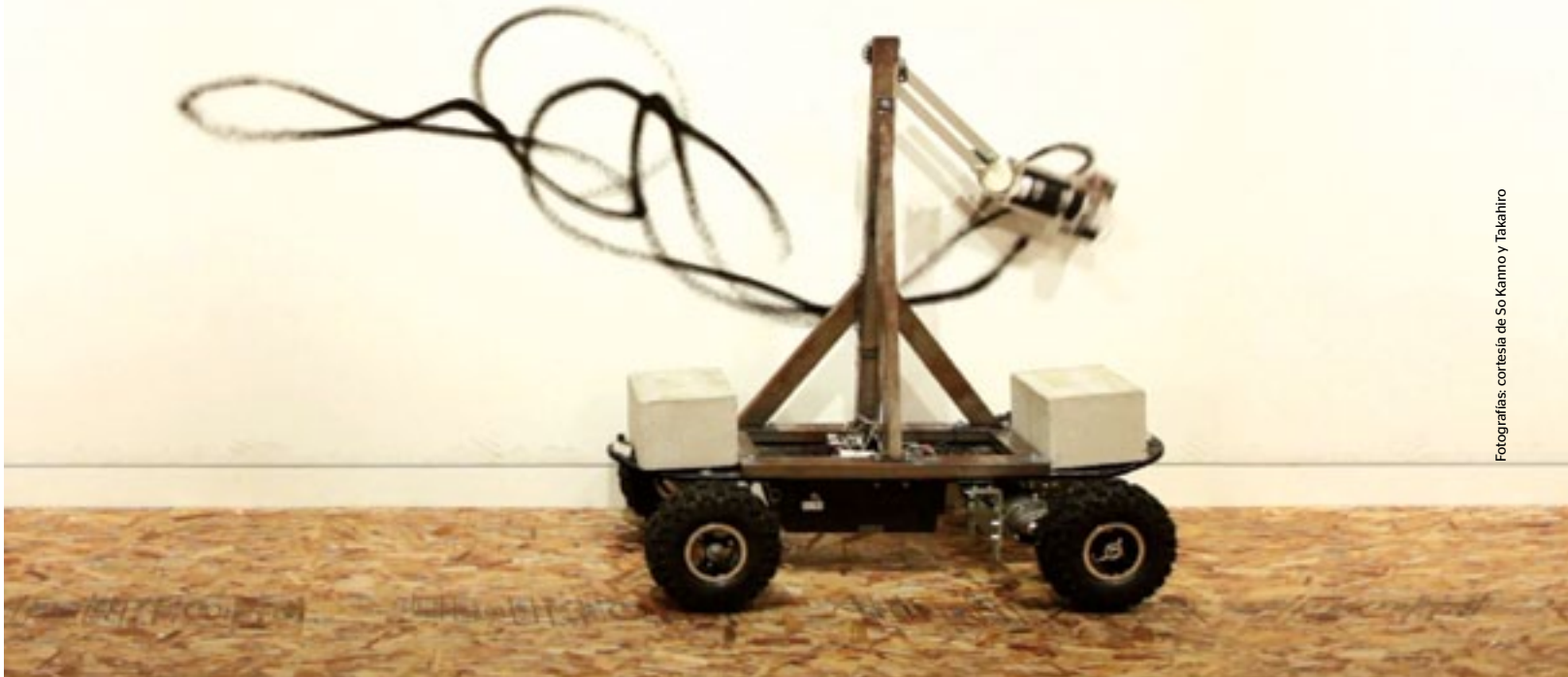
"El principio de la operación es un poco simple, la máquina simula el acto de grafitear, sin embargo

lo interesante de la instalación es que eliminamos la intervención de la mano humana en todo el proceso. Con esto queremos explorar la esencia del graffiti, tratando de darle una nueva interpretación", explicó Son Kanno.



La máquina está compuesta por una patineta eléctrica modificada con doble péndulo, que detecta la dirección del movimiento gracias a un codificador en el eje del péndulo, el cual rota y amplifica los movimientos de derecha a izquierda; cuando éstos sobrepasan el umbral, la máquina comienza a trazar con un aerosol la pared donde es colocada, deslizándose de manera horizontal por un espacio definido.

"Para dibujar sobre la pared el péndulo tiene que ser muy grande, así que lo primero que hice fue tomar fotos, con la técnica *light painting*, del movimiento del doble péndulo. Fue una experiencia muy buena, pero concluí que utilizar solamente el movimiento del péndulo está muy trillado, así que Takahiro y yo decidimos colocarle un eje al movimiento del péndulo", comentó So Kanno.



Fotografías: cortesía de So Kanno y Takahiro