

ARTE Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

PREMIO MAMBA

FUNDACIÓN TELEFÓNICA

2006



ESPACIO

Fundación Telefónica

PREMIO MAMBA
FUNDACION TELEFÓNICA

ARTE Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

QUINTA EDICIÓN **2006**



Museo de Arte Moderno
DE BUENOS AIRES

Fundación
Telefónica



Asociación

**Amigos
del Museo**

**de Arte
Moderno**

Laura Buccellato

Curadora

El presente catálogo corresponde
a la muestra realizada entre el
13 de marzo y el 16 de mayo del 2008

E S P A C I O

Fundación Telefónica

Fundación Telefónica

Eduardo Caride
Presidente

Manuel A. Álvarez Trongé
Secretario general

Mario E. Vázquez
Tesorero

Juan Waehner
Jorge Pérez Bello
Javier Nadal Ariño
Francisco Serrano Martínez
José Luis Rodríguez Zarco
Vocales

Carmen Grillo
Directora Fundación Telefónica

Bibiana Ottones
Jorge Leiva
Alejandrina D'Elía
Gerentes

Espacio Fundación Telefónica

Alejandrina D'Elía
Gerente

Marcelo Marzoni
Jefe de Montaje

Julia Zurueta
Asistente de Curaduría

Silvana Spadaccini
Asistente de Programación

Josefina Pasman
Cecilia Pitrola
Equipo de Educación

Cecilia Paganini
Christian Funes
Equipo de montaje

Federico Demateis
Asistente técnico

Miriam Méndez
Asistente general

Jazmín Collado Castro
Victoria Rodríguez Aragón
Recepción

Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Ing. Mauricio Macri
Jefe de Gobierno

Ing. Hernán Lombardi
Ministro de Cultura

Prof. Josefina Delgado
Subsecretaria de Patrimonio Cultural

Dr. Pablo Batalla
Subsecretario de Gestión Cultural

Dr. Rodrigo Herrera Bravo
Subsecretario de Turismo

Lic. Mariela Dieguez
Directora General de Museos

Laura Buccellato
Directora del Museo de Arte Moderno

Organización y producción

Laura Buccellato
Curadora invitada MAMbA

Alejandrina D'Elía
Coordinación general EFT

Julia Zurueta
Silvana Spadaccini
Producción EFT

Victoria Sacco
Asistente de curaduría MAMbA

Mónica Paixao
Asistente de producción MAMbA

Marcelo Marzoni
Diseño de montaje EFT

Cecilia Paganini
Christian Funes
Iván Felipe González
Fernando Van Zandweghe
Montaje EFT

ISBN: 978-987-22870-9-2

© de la presente edición, Fundación Telefónica

© de los textos, los autores

© de las fotografías, sus propietarios

Prohibida su reproducción total o parcial

CON EL APOYO DE

Telefónica

Arte y robótica: variaciones sobre un tema y un futuro

Margarita Schultz

El tema

Arte y robótica son dos términos de difícil caracterización por su reconocida complejidad. Con todo, ambos universos son frecuentados y desarrollados en la práctica por muchas personas, con mayor o menor grado de proximidad. El arte, mirado en Occidente, tiene un rostro épico. Ha sido dibujado por transformaciones continuas a lo largo de siglos, y por el comportamiento de los creadores, en cuanto a adoptar nuevas perspectivas. Su energía infatigable llega a producir perplejidad.

El concurso presente, organizado por Fundación Telefónica y el Museo de Arte Moderno de Buenos Aires (MAMBA), dedicado a Arte y Nuevas Tecnologías, en su quinta edición, se inscribe en esa tradición histórica del arte desde una perspectiva tecnológica. Porque la historia misma de las artes en Occidente proclama que el territorio de lo artístico es creciente y sus fronteras, flexibles. Así, podemos suponer, en ese *museo imaginario* de André Malraux¹ (1947), la existencia de salas cuyo número aumenta con el tiempo. Allí, junto a las obras que Malraux tuvo en consideración en su época, habitan otras, no pensadas por él, pero de algún modo previstas en la fundamentación conceptual de ese museo.

El *museo imaginario* no tiene por qué ser un "mausoleo"² imaginario, ni un lugar que contiene la muerte del arte. En principio, porque se trata, en verdad, de un universo del discurso del arte basado en un discurso flexible sobre el arte.

El *museo imaginario* es un *manifiesto ecuménico* implicado, abierto, a diferencia de tantos manifiestos históricos que proclamaron una sola verdad, la propia, y se marginaron así de la historia. Por eso, el visitante de tal museo debería poder encontrar allí a *Los burgueses de Calais*, de Auguste Rodin, pero también los poemas de Alfonsina Storni, *El tarco en flor*, poema sinfónico de Luis Giannone, el filme *Hombre mirando al Sudeste*, de Eliseo Subiela, los poemas de Jorge Luis Borges y los videos de Bill Viola tanto como

las obras digitales interactivas de Eduardo Kac y Christa Sommerer, entre tantos otros ejemplos. Ese museo imaginario fue concebido, en verdad, como continente de todo arte; su configuración conceptual permite incluir en él, antes de tiempo (*avant la lettre*, entonces), las diversas creaciones de *arte numérico* en soporte digital.

Por su parte, la historia general de la robótica abarca asuntos míticos como la leyenda de Galatea, que pasó de escultura a mujer, replanteada por George Bernard Shaw en su obra *Pigmalión*,³ o la leyenda del gólem, criatura de barro que llegó a tener vida (renacida como tema en el magnífico poema homónimo de Jorge Luis Borges).⁴ Dicha historia contiene, por cierto, fenómenos tecnológicos actuales, los robots de diversa fisonomía, andróides, ginoides en perfeccionamiento continuo, como las Replíe Q-1 y Q-2, de Iroschi Ishiguro,⁵ y la creciente generación de nanorrobots de múltiples aplicaciones.

No es nueva, como se sabe, la idea de generar un tipo de *criaturas* que el humano pueda controlar (idea muy documentada en creaciones artísticas, novelas, filmes). Pero ¿qué estaba contenido en la voluntad humana de crearlas o imaginarlas, en tiempos anteriores al *arte robótico*?

Parece la práctica de un juego serio, una obsesión por asemejarse a la divinidad, alcanzar un origen mítico, superar la causalidad física. Generar vida de un modo distinto al modo humano (por acoplamiento de la pareja), y ser como Dios.

Transcribo, a propósito de dicha voluntad, unos fragmentos del poema referido de Jorge Luis Borges, "El gólem".⁶ Borges rememora la leyenda de la creación de uno de esos engendros, por parte del rabino Judá León, de Praga (siglo XVI):

.....

Y, hecho de consonantes y vocales,
Habrá un terrible Nombre, que la esencia
Cifre de Dios, y que la Omnipotencia
Guarde en letras y sílabas cabales.

.....

1. André Malraux, *Le Musée imaginaire*, Paris, Gallimard, 1996.

2. Me permito una paráfrasis sobre la conocida frase de Theodor Adorno: "Museo y mausoleo son palabras conectadas por algo más que la asociación fonética. Los museos son los sepulcros familiares de las obras de arte".

3. George Bernard Shaw, *Pigmalión*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, 1969.

4. Jorge Luis Borges, "El gólem", en *El otro, el mismo* (1964). Obras completas, Buenos Aires, Emecé, 1972.

5. Ver, entre otros sitios, <http://ma-tvideo.france2.fr/video/iLyROaftcDf.html>

6. Jorge Luis Borges, *op. cit.*

*Aún está verde y viva la memoria
De Judá León, que era rabino en Praga.*

*Sediento de saber lo que Dios sabe,
Judá León se dio a permutaciones
De letras y a complejas variaciones
Y al fin pronunció el Nombre que es la Clave.*

.....

Variación 1

Por otra parte, pudo haber sido impulsora de la invención de robots la vivencia de desplazamiento desde algún paraíso perdido, que el humano busca recuperar, nostalgia de otros tiempos alimentada por las dificultades cotidianas del vivir ("ganarás el pan con el sudor de tu frente", fue la frase bíblica).

Esas criaturas tecnológicas (robots, androides, ginoides...) son pensadas, en principio, para reemplazar o servir al humano en múltiples tareas. Existen grados y variantes de la robótica: la automatización de procesos mineros (especialmente *tronaduras* de material a distancia manejadas por computadora), el armado de automóviles (aun en sus más delicadas operaciones), hasta llegar a las sutiles operaciones telequirúrgicas, entre otros logros.

Pero la experiencia, tomada históricamente y pensada "hoy", es compleja. Sobre todo si se quiere ir más allá de aspectos lúdicos, comprometidos en el resultado obtenido; me refiero al logro mismo que corona las operaciones programadas. Es compleja, porque quien crea robots tiene, probablemente, un secreto deseo de control omnímodo sobre ese ser *creado*. Y teme, a la vez, secretamente, que ese ser robótico pueda alcanzar un poder omnímodo, inmanejable.

Pues bien, ¿qué relación puede tener el arte con esos planteos? Aparentemente, en las realizaciones robóticas artísticas no se perciben como inmediatas las motivaciones antes insinuadas: emulación de la divinidad, nostalgias de un paraíso perdido. Si esto es correcto, cabe preguntarse: ¿qué caracteriza al *arte robótico* actual?, ¿qué buscan los artistas comprometidos con ese modo de creación "en arte"? Estamos, es notorio, ante una *nueva* forma de comunicación de ideas artísticas donde el medio y el mensaje *casi* se identifican.

Está presente la deseable participación del sujeto (ver Variación 2). Sin embargo, el asunto es más abarcador, y trasciende a la conducta de interactividad. Una frase de Eduardo Kac nos pone, creo, en el camino de la diferencia: "El arte de robótica introduce el problema del modelaje del comportamiento (el arte crea no sólo una forma sino un comportamiento) y torna posibles situaciones interactivas sin precedentes en espacios físicos o telemáticos (el objeto percibe al espectador y al ambiente)".⁷

No se ha producido antes esa suerte de "reciprocidad ontológica" (digo esto con prudencia) entre el objeto artístico y el sujeto (sea creador, receptor, interactor), cualquiera fuese la innovación, en el arte occidental a lo largo de siglos. Porque es habitual que el sujeto lea un poema, observe una escultura, vea un filme... pero esos *objetos* sólo tienen posibilidad de ser descritos bajo la forma "pasiva" del verbo: el poema es leído (no lee), el filme es visto (no ve).

Tradicionalmente, la relación del individuo con las obras ha tenido un signo unidireccional. Son algunas excepciones: el teatro, conjuntos visuales, creación musical, poesía, de tipo *participativo* (donde se propone al receptor una estructura combinatoria, sobre la base de elementos *previamente compuestos y/o dispuestos, sin embargo*). En los 60 George Brecht, quien trabajó con *Fluxus*, escribió: "Forma parte del espíritu de la obra (como en general de la vida) que algunas partes puedan perderse, romperse, derramarse, robarse, sustituirse, añadirse, ensuciarse, limpiarse, construirse, destruirse..."⁸

En cambio, cuando se habla de un objeto que "percibe al espectador y al ambiente", como escribe Kac en su paréntesis, se ingresa a un territorio diferente. Un espacio experiencial de intercambios ontológicos, de acciones recíprocas que dejan "marcas", huellas concretas. Digo "intercambios ontológicos" porque mutan las habituales regiones del objeto-pasivo y el sujeto-activo, en una dimensión a la que no llegó el denominado *arte participativo*. Esos límites (objeto-sujeto, pasivo-activo) se desdibujan, y los objetos, los mencionados por Kac, entran a operar en nuevos diseños ontológicos (aun manteniendo la diferencia entre humanos y máquinas).

7. Y más adelante: "Helpless robot" fue exhibido públicamente por primera vez en 1988. En 1997 era controlado con dos computadoras, ambas programadas por White. Una de las dos es responsable de la localización de la posición angular de la sección de rotación y de la detección de presencia humana a través de una serie de detectores infrarrojos de movimientos. La otra computadora analiza esta información en relación con eventos anteriores y genera una respuesta "hablada" adecuada. Este trabajo revierte de forma humorística la polaridad de la relación hombre-robot, al solicitar ayuda a los espectadores para una criatura electrónica que convencionalmente es concebida para ayudar a los humanos". *Caderno da Pos Graduação*, Instituto de Artes/Unicamp, Universidad Estadual de Campinas, año 2, vol. 2, 1998, pp. 18-28.

8. Tomado de una carta enviada por el artista al MoMA de Nueva York antes de su exposición. Disponible 2-1-08 en <http://www.e-barcelona.org/index.php?name=News&file=article&sid=7761>

Dos ejemplos, definitivamente reconocidos en esta línea, son los del referido artista Eduardo Kac (uno de los pioneros en el tema), con sus trabajos *Ornitorrinco in Eden* (1994) y *Rara Avis* (1996), y los de Ken Goldberg con *TeleGarden* (online entre 1995 y 2004).⁹

A lo largo de la historia artística de Occidente, muchas obras de arte han inquietado el espíritu de sus receptores, fuesen éstos lectores, auditores, espectadores. Pero los procedimientos puestos en práctica por la robótica generan otro tipo de inquietud. Me refiero a ese sentirse registrado, como cuando en un banco, por ejemplo, descubrimos de pronto cámaras de vigilancia que habían estado grabando nuestra imagen (¿tal vez más que eso?).¹⁰ La devolución de información registrada por las máquinas robóticas artísticas estimula acciones y comportamientos sorprendentes respecto de la propia identidad, de la propia intimidad. Se trata, sin embargo, de una inquietud positiva. Y difiere de la experiencia imaginable ante una máquina robótica a la cual no pudiéramos controlar.

Nuestra actitud práctica respecto de las obras *art robots* puede caracterizarse como un acercamiento *adaptativo* a sus posibilidades. Es contraparte del comportamiento *adaptativo* de las máquinas respecto de: a) los sujetos con quienes inter-actúan y b) del ambiente en el que están instaladas para funcionar. Sobre todo cuando la información queda registrada, se integra a los algoritmos iniciales y construye un árbol de información disponible para nuevas intervenciones.

Dos grandes campos se perfilan en la multiforme colección de trabajos específicos:¹¹

1) una línea de producción tiene que ver con lo "lúdico", el juego de interacciones, acciones y reacciones, *diálogos de sintonía* entre público y obras robóticas; 2) la otra línea corresponde a la denuncia sociopolítica. Desde esta perspectiva, los robots, por ejemplo, son colocados en instalaciones en las cuales nada humano podría sobrevivir, como dramática parodia de aquellas situaciones donde muchos humanos se encuentran obligados a estar y, precisamente, no sobreviven.

El proyecto del Grupo Biopus (Gran Premio a las Nuevas Tecnologías) se acerca notoriamente a la línea que he propuesto como 2), de denuncia sociopolítica.

Existen obras cuyos títulos no buscan apoyar ni interferir en la interpretación: es el caso de las denominadas *Composición* por Kandinsky, o los *Estudios para piano* de Chopin. En un extremo, se sitúa el título *Sin título*, usado en tantos trabajos de artes visuales. En otras circunstancias los nombres de las obras se quieren descriptivos. Dejo como único ejemplo *Paisaje*, empleado por numerosos artistas.

Notemos algo: este proyecto del Grupo Biopus lleva un título que es de por sí interactivo: *Sobra la falta*. Lo digo porque no puede ser leído como si fuera un rótulo neutral. Su fisonomía paradójica aporta gran cantidad de información, y el receptor se siente compulsado a procesarla. El significado implicado, al menos uno de los posibles, no habría tenido semejante impacto si hubiera sido formulado de modo explícito, siguiendo estructuras lógico-gramaticales normales. Pero *Sobra la falta* contiene un juego de paradojas. Ejerce por eso un efecto subversivo sobre el pensamiento, propio de la motivación de toda paradoja. Ha sido formulado por sus autores con fisonomía espartana; cada quien puede aceptar el desafío de pensarlo.

La obra pone en *consonancia disonante* (sí) una serie de principios y nociones. Hace un anclaje en la realidad nacional argentina. Y desde la propuesta "robot cartonero" nos instala en nuestra historia reciente, persistente. Pero esos dos términos reunidos hacen crisis, de modo fecundo. Es el caso del choque entre a) la idea e imagen habituales que despierta el término "robot" (cuyo prototipo podría ser ASIMO, de la empresa Honda),¹² y b) la realidad humana y aun *matérica* asociada con la palabra "cartonero". Me es inevitable recordar, como paralelo contraste, la expresión "filósofo villacrespense" relativa a Samuel Tesler. Es uno de los personajes (personas de libro, como nombró José Saramago) de Leopoldo Marechal, en su novela *Megafón o la guerra*.¹³

El compuesto "robot cartonero", siguiendo con libertad la metáfora, conduce a pensar, también, en la *robotización* de esos seres humanos que se han dedicado forzosamente a la recolección de cartones, a buscar en la basura para sobrevivir, en la Argentina, particularmente desde 2001.

9. Ver el artículo de Eduardo Kac en www.kac.leonardo29.html y <http://www.ieor.berkeley.edu/~goldberg/garden/Ars/>

10. Hubo algunos trabajos de video en circuito cerrado en los cuales se capturaba la imagen del público visitante, la que aparecía reproducida en televisores y podía ser vista por el protagonista de la imagen. Algunas personas salían de la zona de captura, otras aventuraban algún movimiento. Sin embargo, aun considerado como antecedente, el resultado no pasaba de la "zona de sorpresa".

11. Campos perceptibles en cada aparición de modificaciones metodológicas artísticas; por ejemplo, con la fotografía, el cine, el video...

12. Ver: <http://asimo.honda.com/asimotv/>

13. Leopoldo Marechal, *Megafón o la guerra*, Buenos Aires, Sudamericana, 1988.



Grupo Proyecto Biopus
Sobra la falta
Instalación robótica
interactiva
2007/2008, Argentina



Grupo Proyecto Biopus
Sobra la falta
Instalación robótica
interactiva
2007/2008, Argentina

El robot cartonero de *Sobra la falta* está vinculado con el gran fenómeno de los desperdicios y las pérdidas. Porque *basura* (en este caso la "necesidad de construir algo desde la basura", como señalan los autores) no ha de interpretarse solamente como un "desperdicio", algo que se arroja porque cumplió su ciclo útil. En el significado de la palabra "desperdicio" hay una pérdida, contenida en el concepto: es lo que no cumplió su ciclo. Solemos decir "es un desperdicio" cuando vemos a alguien cuyas capacidades y talentos están subempleados. Estas y otras connotaciones emergen de la propuesta de una obra comprometida con su título (y viceversa). Un llamado a la reflexión por parte del receptor. Por eso no se debiera asumir la operativa del robot diseñado por el grupo creador como si se tratara de un juego formal.

Acerca del comportamiento del robot escriben sus autores: "*Sobra la falta* es una instalación en donde un robot 'cartonero' (o 'botellero', o que simplemente recoge desechos) intenta 'crear' imágenes usando la basura que el público arroja en un cesto".

El "robot cartonero" está programado para cumplir acciones que lo acercan a ciertas capacidades discriminatorias humanas y animales. Porque... el robot clasificará los residuos que arroje el público de acuerdo con su color, textura y tamaño. Y con ello creará imágenes, las cuales funcionan como testimonio de "faltas", según indica el proyecto.

Esta obra se encuadra en el amplio mundo constituido por la conjunción de arte y robótica. *Art robots* es una de las dimensiones que despliega el arte de hoy por medio de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Pero el arte, aun queriéndolo, rara vez permanece en la desnuda denuncia. Contiene siempre un matiz trascendente, que resuena en la conciencia alerta de públicos atentos. Se trata del dejo poético, el cual puede soplar donde quiere, como el Espíritu... (San Juan, 3:8).

Y así lo expresan los autores: "Un robot que intenta rescatar cosas positivas, que intenta crear, construir; un robot que busca imágenes que den esperanza".

Diversas situaciones concretas han ido acumulando fundamentos legítimos para la producción y existencia de las obras artísticas de

robótica: no se trata de una mera experimentación tecnológica, o de usar un nuevo instrumento de creación, aun cuando este motivo sea legítimo y actuante. En el trasfondo hay algo más importante, algo que la robótica (como en general las TIC) permite manifestar de manera nítida. Para entenderlo, nada mejor que volver sobre la frase de Kac: "...y torna posibles situaciones interactivas sin precedentes en espacios físicos o telemáticos (el objeto percibe al espectador y al ambiente)".

Variación 2: Una estética de la reversión

Quiero detenerme, ahora, en el fenómeno de la "reversión", tan frecuente en los procesos relativos al arte numérico. Lo que denomino "reversión" se muestra de diferentes maneras. La reversión, por ejemplo, puede ser estimada como un complemento de este hecho: la inexistencia de la asimetría "original-copia" en esa modalidad de arte. La *negación* doble tiene aquí un objetivo. ¿Por qué plantear un fenómeno de reversión donde *no* funciona la a-simetría? Porque, de una manera muy diferente a como una reproducción remite a su original, el original numérico remite a una *copia* que *debe* ser evaluada como *otro* original, por lo que nos debiera conducir a su *copia*, la cual no es otra que el original primitivo. La serie podría continuar en las reversiones, indefinidamente. Así, la palabra "copia", vinculada al arte numérico, conduce, más bien, a otra de sus acepciones, tal vez la más antigua: *abundancia, profusión, multitud, acopio, copioso*. Este fenómeno contiene, realmente, una situación de equivalencia, entonces, de reversión. Podríamos describir esos procesos como ecuaciones, y simbolizarlos así: $a=a$.

Hay otra forma de la reversión. ¿Cuál es su singularidad? Lo he anticipado: aun en aquellas manifestaciones donde el sujeto parecía estar más cerca del concepto actual de *interactor*, el objeto de arte participativo estaba siempre en calidad de "objeto percibido", en tanto que el sujeto, insisto, operaba en calidad de "sujeto percipiente". Recordemos las formas de arte participativo de los 60 y 70 (como *happenings*, ambientes), el arte óptico (cuya naturaleza exige el desplazamiento del espectador para lograr el movimiento de la imagen fija desde lo perceptual). En los trabajos interactivos digitales de arte robótico que emplean *robots adaptativos*, sucede que el objeto aparece

como "objeto percipiente", en tanto que el sujeto, como "sujeto percibido". Son desarrollos que comparten aquella idea de "intercambios ontológicos" a que me he referido (Variación 1).

Variación 3: El imperio de las clasificaciones

¿A dónde conduce esto si se examina desde el punto de vista de la calidad estética del producto? Pero... habría que comenzar por reemplazar este término, "producto", puesto que posee notorias connotaciones de cosa concluida, en tanto que en las creaciones del tipo *art robots* el acento está puesto enfáticamente en los procesos. No son pocos los que refutan la presencia de valores estético-artísticos en las producciones numéricas interactivas, con el argumento de la intervención de un público no especializado, no formado en cuestiones de arte. También por el hecho de que las obras no tienen una conclusión, un cierre que permita evaluarlas. Por ejemplo, Hervé Fischer escribe en su ensayo *Réinventer l'art contemporain*:¹⁴ "Al contrario, esa famosa interactividad, reconocida como una extraordinaria virtud de lo numérico, es una comodidad fabulosa para usos sociales, incluyendo la vida cultural y la enseñanza, pero no presenta un gran interés, según mi opinión, desde el punto de vista artístico, sino desde la perspectiva de la ilusión mágica y de la apropiación pedagógica de la obra por parte del público".¹⁵

Fischer rechaza los valores artísticos y los reemplaza por otros. En la discusión debiera entrar lo aportado años atrás por el "arte conceptual", puesto que allí el valor de la idea supera las vicisitudes de la realización. Pienso que los valores relativos al arte robótico se juegan, aun, en otra dimensión. Fischer afirma que no corresponde ubicar esos productos numéricos en el territorio de lo artístico;¹⁶ sin embargo, conocemos casos en que la sola intención artística ha engrosado (de modo controvertido) el universo del discurso del arte. Un ejemplo emblemático, inevitable por lo mismo, es *Fontaine*, de Duchamp. Han construido lo emblemático de su exitoso *urinario* los innumerables textos críticos de distinto signo que el objeto ha ocasionado. Sobre esa base, propongo resguardar como artísticos los desarrollos de la robótica "artística",¹⁷ por cuanto su concepción y concreción responden a móviles legítimos dentro del amplio cuadro de los objetivos artísticos.

Estimo válido, asimismo, recuperar para estas producciones las resonancias del arcaico concepto *techné* empleado por los griegos, con mayor plasticidad que nosotros. No con el ánimo simplista de defender la cualidad artística de esos fenómenos (¿artisticidad definible a partir de qué sistema de conceptos, por otra parte?). Es necesario ampliar los valores experienciales que generan estas obras artístico-robóticas hacia *otras claves de lectura*, puesto que se trata de fenómenos de singular "naturaleza", en tanto se presentan, a la vez, como objetos-sujetos, percibidos-percipientes.

La *techné* fue considerada un "saber operacional", un *saber hacer* muy cercano a uno de los conceptos básicos del pragmatismo: que la eficacia práctica define la "verdad" de las cosas, de los haceres, de las técnicas.¹⁸ Descarto aquí la discutible identificación entre *techné* y técnica, así como la identificación actual entre arte y *techné*, puesto que bajo ese concepto, arte, como bien sabemos, caben multitud de manifestaciones, que pueden evaluarse de manera contradictoria. Si estoy abogando por la relación de semejanza entre el modo de la interactividad en el arte numérico robótico, por una parte, y la *techné* griega como conjunto procesual de saberes, el "saber hacer", mezcla de fenómeno cognitivo y praxis, por otra.

Aquella evaluación griega del arte como *techné*¹⁹ (con matices en Platón y Aristóteles) era próxima, asimismo, a la estimación de la medicina como *techné* (el arte de curar). Esta *atribución ampliada* del término permite enlazar los comportamientos del usuario de *art robots* con la *techné*, como saber eficaz e inteligencia aplicada. Las obras artístico-robóticas encuadran de modo fluido en las nociones referidas de *saber eficaz*, *inteligencia aplicada*. ¿Por qué? Porque, en un verdadero proceso de retroalimentación (*feedback*), los *art robots* reclaman con "sus" comportamientos (cambiantes según las acciones de los usuarios en el lugar en que se encuentran) comportamientos cada vez nuevos y distintos por parte de éstos.

Computación (*sintaxis*) y medición (*semántica*) configuran la *pragmática*. Se trata de una clasificación iluminadora propuesta por Claus Emmeche.²⁰ Aun mediando una programación (computación), la creatividad surge de la medición (relación entre los símbolos y el medio) operada

14. Observatoire International du Numérique, disponible el 25-12-07 en <http://oinm.org/blog/2007/07/rinventer-lart-contemporain.html>

15. Inversement, cette fameuse interactivité, reconnue comme une extraordinaire vertu du numérique, est une fabuleuse commodité pour les usages sociaux, incluant la vie culturelle et l'enseignement, mais ne présente pas un grand intérêt, selon moi, du point de vue artistique, si ce n'est sous l'angle de l'illusion magique et de l'appropriation pédagogique de l'oeuvre par le public.

16. Sin estar claro desde qué parámetros

17. Me refiero distintivamente a la robótica que no se emplea en el armado de automóviles, por ejemplo, o en la cirugía a distancia.

18. Lo cual no ha de leerse como ese recurrido lema "el fin justifica los medios", una banalización utilitaria del pragmatismo.

19. Aun cuando la idea de arte no tenía los rasgos que posteriormente se le atribuyeron.

20. Claus Emmeche, *Vida simulada en el ordenador. La nueva ciencia de la inteligencia artificial*, Barcelona, Gedisa, 1998.

21.

José Luis Brea, *cultura_RAM. Mutaciones de la cultura en la era de su distribución electrónica*, Barcelona, Gedisa, 2007.

22.

Ver Stephen Hawking, *The Universe in a Nutshell*, UK, Moonrunner Design Ltd., 2001.

por el usuario (una pragmática que acerca el conjunto al rico concepto tradicional de *techné*). El total es creativo porque la persona va siendo estimulada a modificar sus comportamientos relacionales, procesualmente.

Un futuro

Este texto fue producido para el soporte que lo soporta. De manera que me parece pertinente referir los principales conceptos aquí propuestos al conjunto de los concursos MAMbA. Retrocediendo en el tiempo hacia la etapa de los proyectos, se comprende que la existencia del concurso motiva creaciones de obras. Pero, también, el concurso promueve textos de estudio y ensayos críticos. El fenómeno en su conjunto tiene una proyección significativa, como estímulo para futuras creaciones y como "seminario", conjuntamente.

Las relaciones arte, ciencia y tecnología (destaca José Luis Brea)²¹ ponen una marca a la presencia del arte en la sociedad. En verdad, lo podemos comprobar continuamente. No sólo por las coordenadas referidas (arte, ciencia y tecnología), sino porque por intermedio de las TIC el arte queda intrínsecamente aliado a esos otros dos territorios. Y lo hace desde las entrañas mismas de la producción, no por mero referimiento teórico.

Hay algo que pertenece a la lógica del sentido común, pero es, asimismo, una de las claves invariables del crecimiento y enriquecimiento de los fenómenos naturales. Me refiero a los intercambios en sistemas polimorfos donde conviven especies diversas. Aun los fenómenos astronómicos dan cuenta de ello en su decurso evolutivo: la aparición de partículas genera la aparición de nuevas partículas y el todo representa la riqueza del universo.²²

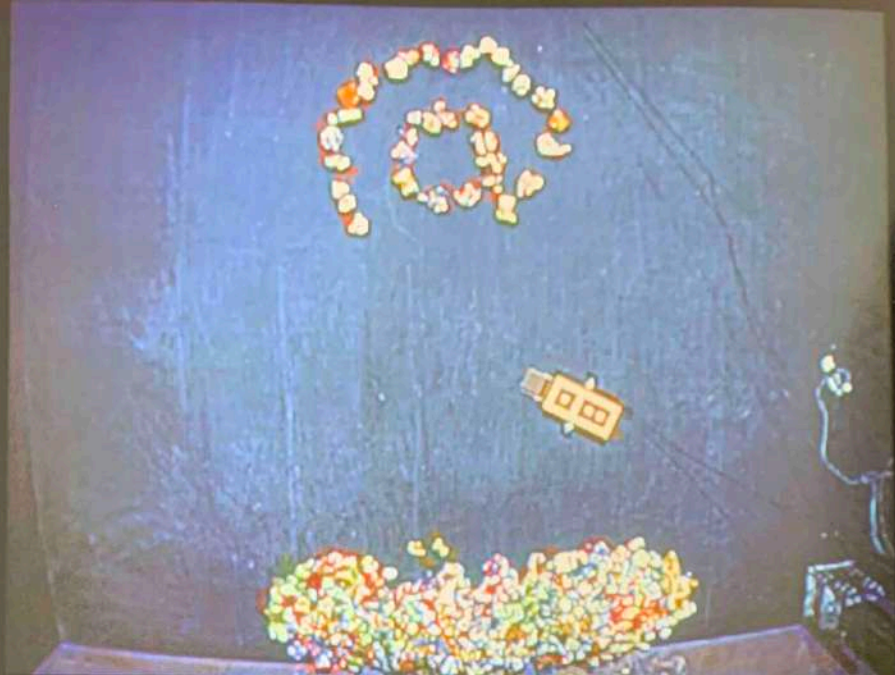
Si hubiera que analizar la ecología de las relaciones entre esos territorios que nuestra cultura occidental ha distanciado tantas veces (arte, ciencia, tecnología), esta etapa actual de enlaces parece conducir a similares crecimientos y enriquecimientos.

Margarita Schultz

Doctorada en Filosofía-Estética (1995), desde 1982 es productora del programa semanal *En torno a las artes* (Radio de la Universidad de Chile). Ha sido editora responsable de la revista www.lacuerdafloja.cl (14 números), Facultad de Ciencias Sociales y Facultad de Artes, Universidad de Chile. Ha publicado más de treinta libros, tanto del área teórica (estética general, estética del arte digital, epistemología de la historia del arte) como literarios (poesía y narrativa); sus ensayos y artículos en revistas nacionales y extranjeras sobrepasan la centena.

Ha sido invitada para dictar cursos y seminarios de su especialidad en universidades de Latinoamérica y Europa y ha participado como ponente en congresos internacionales de estética, semiótica y filosofía. Ha actuado, nominada como jurado de premiación, en concursos de artes visuales en Chile y Europa, y como jurado miembro del Consejo Nacional de la Cultura (Chile). Actual profesora titular en la Facultad de Artes de la Universidad de Chile (posgrado y licenciatura).

Es autora de numerosos libros y publicaciones, entre los que se encuentran ensayos filosóficos, literatura para niños, adolescentes y adultos. En los últimos cinco años ha escrito, entre otros, *Modelos imaginarios. Acerca de la enunciación artística*, Santiago de Chile, Ediciones Radio de la Universidad de Chile - Coedición Facultad de Artes, Universidad de Chile, 2007; *El factor humano en la cibercultura*, VV.AA. (editora y ensayo introductorio), Buenos Aires, Editorial Alfagrama, 2007; *Filosofía y producciones digitales*, Santiago de Chile, Ediciones del Departamento Teoría de las Artes, Facultad de Artes, Universidad de Chile, 2006; *Epistemología y estética* (ensayo, producción y edición), *Seminario para el Doctorado en Estética*, Santiago de Chile, Publicaciones del Departamento Teoría de las Artes, Facultad de Artes, Universidad de Chile, 2005; "Nueva mirada semiótica a la Estética" (ensayo), en *Homenaje a Félix Schwartzmann: El sentimiento de lo humano en la ciencia, la filosofía y las artes*. (C. Ojeda y A. Ramírez, editores), Santiago de Chile, Editorial Universitaria, 2004; *Una de cal, una de arena* (segundo tomo de *Ensayos cotidianos*), Santiago - Buenos Aires, Ril Editores, 2004.



CATEGORÍA

GRAN PREMIO A LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

GRUPO PROYECTO BIOPUS

(EMILIANO CAUSA, TARCISIO PIROTTA Y MATÍAS ROMERO COSTAS)

GRAN PREMIO A LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

Grupo Proyecto Biopus

(Emiliano Causa, Tarcisio Pirota y Matías Romero Costas, con la colaboración del ingeniero Diego Rusjan).

Sobra la falta

Instalación robótica interactiva (robots controlados en forma remota mediante sistema óptico de reconocimiento de posición, movimiento y formas)
2007/2008, Argentina

Sobra la falta

Sobra la falta es una instalación en donde un robot intenta “crear” imágenes usando la basura que el público tira.

En la sala, el público se encuentra con un depósito de basura en donde puede arrojar residuos. Al acumularse basura en este sector, un robot se acerca para extraerla, redistribuirla en el espacio y crear una imagen con ella.

Una vez que el robot construyó una imagen, ésta es “borrada”, para luego iniciar la construcción de otro dibujo. Esta limpieza se realiza con un segundo robot “barredor”, que sirve para mover los residuos nuevamente hasta el sector del depósito. Las imágenes creadas por el robot son registradas por una cámara y proyectadas en una pared.

El robot “dibujante” que se encarga de clasificar basura y construir imágenes presenta en su diseño una forma descuidada y desprolija, dado que él mismo está construido con desechos: algunas partes de plástico, otras de madera, otras de metal.

Sobra la falta surge como respuesta a la “necesidad de construir algo desde la basura”.

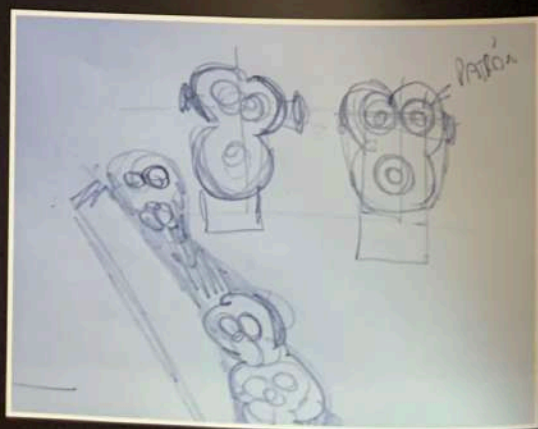
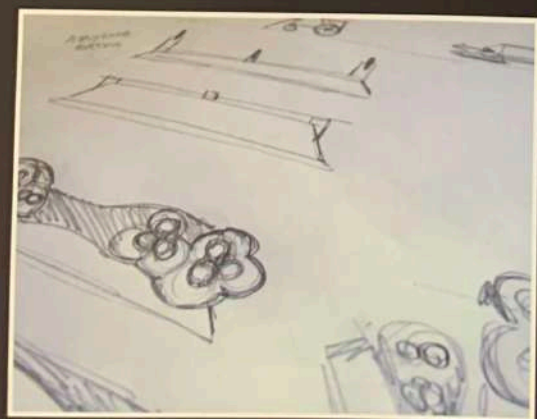
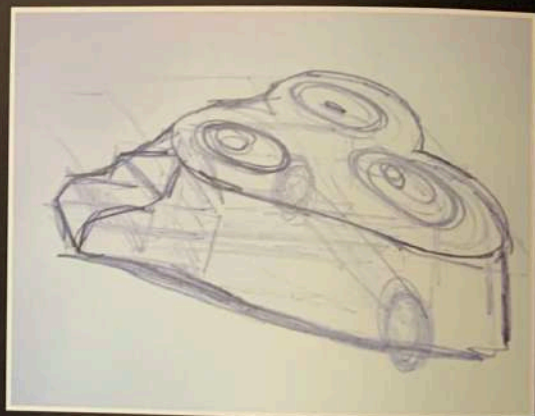
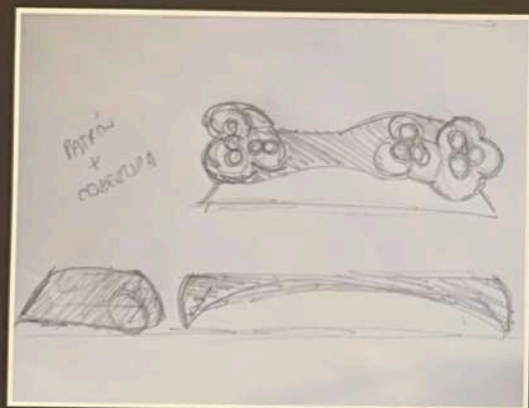
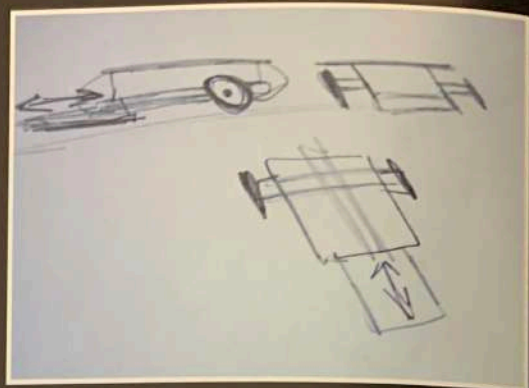
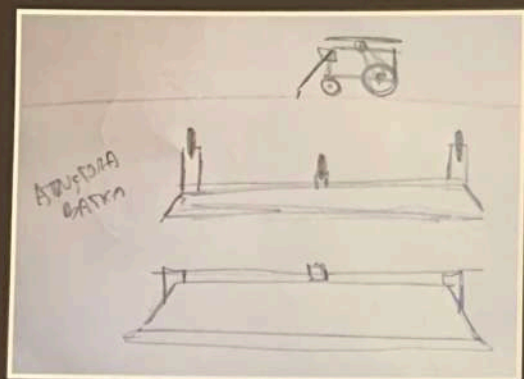
Es decir, frente a la necesidad de encontrar algo positivo en ella, en un país donde mucha gente busca sustento en la basura, construye sus hogares con desperdicios y hasta come de la basura.

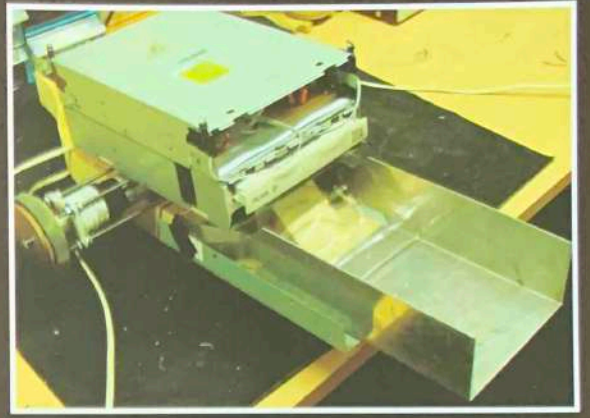
Con esta idea en mente, decidimos fabricar un robot que se encargue de realizar una búsqueda: un robot que procura rescatar cosas positivas, que intenta crear, construir, un robot que busca imágenes que den esperanza. Un robot que rastrea nuestro futuro en la basura.

Desde esta búsqueda se abre un campo de “faltas” y de “sobras”. Un espacio en donde las sobras intentan ocupar el lugar de lo que falta, el alimento que es basura en algún lugar sirve para paliar la falta de alimento de la gente en la calle. Pero ¿esta operación es posible? ¿Se puede cubrir la falta con sobras? ¿No hace esto más evidente la falta? En esta paradoja está perdido nuestro robot; intenta construir lo que falta desde las sobras, siempre a riesgo de subrayar la falta, de reafirmarla.

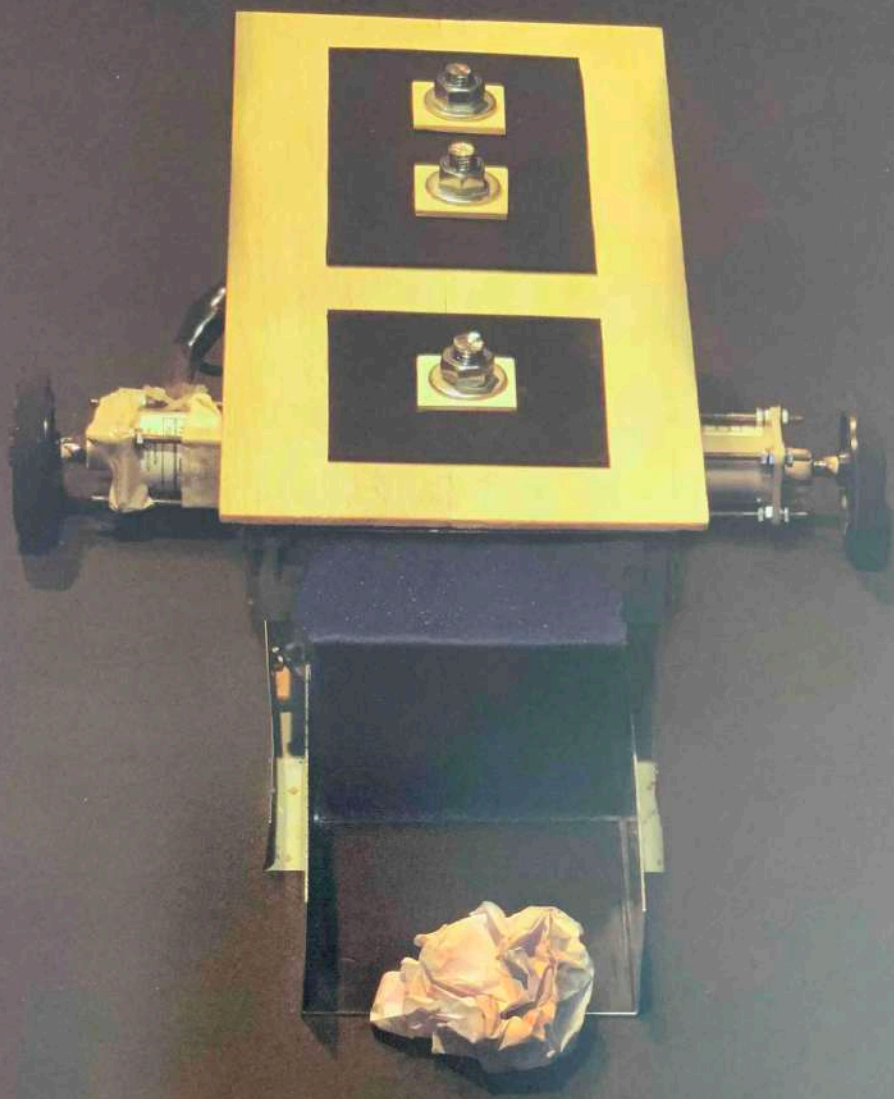
Grupo Proyecto Biopus
www.biopus.com.ar











Art and robotics: variations on a theme and a future

Margarita Schultz

The subject

Art and robotics are both difficult terms to define as they are admittedly complex. Even so, both universes are in practice frequented and developed by many people, although the degrees of proximity to these vary. Art in the West has epic features. These have been depicted by continuous transformations over the centuries and by the attitude of its creators, as regards the assimilation of new perspectives. Its untiring energy sometimes produces bewilderment.

This competition, organized by Fundación Telefónica and the Museo de Arte Moderno de Buenos Aires, MAMbA (Modern Art Museum of Buenos Aires), is dedicated to Art and New Technologies and is the fifth in the series. It takes its place in the historical tradition of art from a technological perspective. This is because the selfsame history of art in the West states that the territory of the artistic is expanding and its frontiers flexible. Thus we may suppose, in André Malraux's *imaginary museum* (1947), that the number of exhibition halls is on the rise as the years go by. There, next to the works that Malraux considered in his time, are to be found other ones, not conceived of directly by him, but nonetheless foreseen in the conceptual foundations of this museum.

The *imaginary museum* does not have to be an imaginary mausoleum,² nor a place which houses the death of art. In principle at any rate, as in fact this is about a universe of the postulation of art based on a flexible approach to art. *The Imaginary Museum* is an ecumenical manifest in its involvement and openness, unlike so many historical manifests which state one single truth, to wit, their own, and thus find themselves sidelined from history. This is why the visitor to such a museum should be able to find not only Auguste Rodin's *The Burghers of Calais* but also poems by Alfonsina Storni, the symphonic poem *El tarco en flor* by Luis Gianneo,

Eliseo Subiela's film *Hombre mirando al Sudeste* as well as Jorge Luis Borges' poetry and the videos by Bill Viola, and also digital interactive works by Eduardo Kac and Christa Sommerer, to mention but a few. This imaginary museum was conceived of as one containing all art, and its conceptual configuration allows it to include, before its time (*avant la lettre*, then) the diverse creations of *numerical art* in digital format.

For its part, the general history of robotics encompasses mythical themes such as the legend of Galatea, the sculpture that turned into a woman, retold by George Bernard Shaw in his play *Pygmalion*,³ or the legend of the clay *golem* that came to life (recreated as subject matter by Jorge Luis Borges in his magnificent poem of the same name).⁴ This story mentions current technological phenomena, such as the robots of varying physiognomy, androids and fembots continually in a state of improvement, like Iroschi Ishiguro's Repliee Q-1 and Q-2, as well as the growing generation of multipurpose nanorobots.

The idea of creating a kind of *creature* that humans can control is not new (in fact, it has been amply explored in artistic creation, literature and film). But what lay in the depths of human desire to create or imagine such creatures before the era of *robotic art*?

It would seem to be a very serious game, an obsession with attaining the power of the divine, reaching a mythical origin and overcoming *physical causality*. It is about creating life in a different way from human reproduction and playing God.

As regards this deep-seated motivation, I hereby quote a few excerpts of the previously-mentioned poem by Jorge Luis Borges, "The Golem".⁵ Borges recalls the legend of the creation of such a creature by the rabbi Judah Lion of Prague in the 16th century.

.....

Thus, compounded of consonants and vowels,
There must be a terrible Name, which essence
Ciphers as God, and Omnipotence
Preserves in consummate letters and syllables.

.....

The memory is still green and vivid
Of Judah Lion, rabbi of Prague.

1. Malraux, André, *Le musée imaginaire*, Paris: Gallimard, 1996.

2. I take the liberty of paraphrasing the well-known words of Theodor Adorno: "Museum and mausoleum are connected by more than a phonetic association. Museums are like the family sepulchres of works of art."

3. Shaw, George Bernard, *Pygmalion* (1914), London: Penguin, 2003.

4. Borges, Jorge Luis, "El gólem", from *El otro, el mismo* (1964). Complete works. Buenos Aires: Emecé, 1972.

5. See, among other sites, <http://ma-tvideo.france2.fr/video/ILYR00aftcDf.html>

6. Borges, Jorge Luis, *op. cit.*

7.

And further on: "Helpless robot was shown for the first time in 1988. In 1997 it was controlled by two computers, both programmed by White. One of these is responsible for localizing the angular position of the section of rotation and detection of human presence through a series of infra-red movement detectors. The other computer analyzes this information in relation to former events and generates an appropriate 'spoken' response. This work reverts, with humor, the polarity in the man-robot relationship in that it asks the spectators for help for an electronic creature which is designed conventionally to help humans." *Caderno da Pos Graduação*, Instituto de Artes/Unicamp, Universidade Estadual de Campinas, year 2, vol. 2, 1998, pp. 18-28.

8.

From a letter sent by the artist to the MoMA in New York before his exhibition. Available 2-01-08 on <http://www.ebarcelona.org/index.php?name=News&file=article&sid=77618>.

*Burning to know what God knew,
Judah Lion gave himself up to permutations
Of letters and complex variations:
And at length pronounced the Name which is the Key;
.....*

Variation 1

On the other hand, the experience of being banished from some lost paradise which man seeks to recover could have given rise to the invention of robots. A nostalgia for other times, fanned by the daily difficulties of survival ("in the sweat of thy face shalt thou eat bread," says the Bible).

These technological creatures (robots, androids and fembots) are devised, in principle, to replace or serve man by performing a variety of different tasks. There are degrees and variants in robotics: the automation of mining processes (particularly shifting rubble operated at a distance by remote control), building cars (including the most delicate maneuvers) and even microsurgery, to name just a few achievements.

But this experience in a historical context, seen from the perspective of "today", is a complex one. Particularly if we wish to explore the issue beyond its game-like aspects which are implicated in the result itself, by which I mean the actual achievement which crowns the whole operation-programming process. This is a complex issue, because anybody who creates robots probably harbors a secret desire to wield total control over this *created* being. And yet, at the same time, secretly fears that this robot being may itself acquire total control and turn into something unmanageable.

Now, what relationship could there be between these premises and art? It would seem that the motivation which has been insinuated earlier is not immediately perceived in artistic robotic creations: an attempt to emulate divinity, the nostalgia for a paradise lost. If this were the case, it begs the question of, What is currently the main feature characterizing *robotic art* nowadays? What are the artists involved in this kind of creative "art" work looking for? Clearly, we are facing a *new* form of communicating artistic ideas where the medium and the message *almost* identify themselves.

The desirable participation of the subject is present (see Variation 2). However, the issue is broader and extends to the field of interactive behavior. It is Eduardo Kac who, I believe, puts us on the path to appreciating this difference when he says: "The art of robotics introduces the problem of behavior modeling (art not only creates a form but also a behavior pattern) and makes possible certain interactive situations hitherto without precedent in physical or telematic spaces (where the object actually perceives the spectator and its environment)."⁷

Never before (albeit said with a degree of caution) has this kind of "ontological reciprocity" occurred between the artistic object and the subject (be this the creator, receiver or interactor)—whatever the innovation involved—in Western art over the centuries. It is normal for the subject to read a poem, look at a sculpture or watch a film... but these *objects* may only be described using the "passive" form of the verb: the poem is read (it does not read), the film is watched (it does not watch).

Traditionally, the relationship between the individual and the works has been marked by a one-way flow. There are a few exceptions, such as theater, visual tableaux, musical creation, poetry of the *participative* kind (in which a combined structure is proposed to the receiver on the basis of *previously composed or disposed elements*, however). In the 1960s, George Brecht, who worked with *Fluxus*, wrote, "It is part of the spirit of the work (as with life in general) that some parts may be lost, broken, spilled, stolen, replaced, added, dirtied, cleaned, built and destroyed..."⁸

However, when we talk about an object that "actually perceives the spectator and its environment," as Kac observes, we are moving into different waters. An experiential space of ontological exchange, of reciprocal actions which leave "imprints", real tracks. I say "ontological exchange" as the usual areas designating the passive object and the active subject mutate into another dimension as yet unvisited by so-called *participative art*. Such limits (object-subject, passive-active) become blurred, and those objects

referred to by Kac begin to operate on new ontological designs, nonetheless maintaining the difference between men and machines.

There are two examples which clearly fall into this category by the aforementioned artist Eduardo Kac (one of the pioneers in this field) with his works *Ornitorrinco in Eden* (1994) and *Rara Avis* (1996), as well as those by Ken Goldberg with *TeleGarden* (online from 1995 to 2004).⁹

Throughout the artistic history of the West, there have been many artworks which have troubled the minds of their recipients, be they readers, listeners or spectators. But the procedures put into practice by robotics generate a different feeling of unease. I am referring to that sense of being watched, such as when we are in a bank and discover that our movements (or perhaps more than that) have been filmed by security cameras.¹⁰ The feedback of information recorded by artistic robotic machines prompts surprising actions and behavior about one's own identity and intimacy. This is, however, unease in the positive sense. And it is different from the experience we can imagine if faced with a robot that we have no means of controlling.

Our practical attitude to *art robot* works may be described as an *adaptative* approach to their possibilities. This is a counterpart to the adaptative behavior of the machines concerning a) the subjects with which they interact, and b) the environment in which they are set up to function. From the point when information is recorded, it is integrated into the initial algorithms to construct an information tree available for use in new interventions.

There are two major fields visible in the multiform collection of individual works:¹¹ 1) one production line deals with the "game-like" aspect, the play of interactions, action and reaction, *in-tune dialogues* between the public and the robotic works; 2) the other line corresponds to the socio-political accusation. From this point of view, the robots, for example, are placed in installations in which nothing human could survive, as a dramatic parody of those situations in which many humans are forced to live, and, of course, do not survive.

The Biopus Group project (Grand Prize for New Technologies) comes famously close to the line I have mentioned in 2), socio-political accusation.

There are works whose titles seek neither to interfere nor support their interpretation: this is the case with Kandinsky's *Composition*, or Chopin's *Piano studies*. At one end of the spectrum is the title *Untitled*, used for so many visual artworks. And in other circumstances, the names of the works aspire to be descriptive. The one example I shall mention here is *Landscape*, used by numerous artists.

Note that the Biopus group project bears a title which is in itself interactive: *Sobra la falta* (Too much is lacking). I point this out because it cannot be read as a mere label. Its paradoxical physiognomy contributes a vast amount of information and the receiver feels compelled to process it. The implied meaning, or at least one of them, is that it would not have been so impactful if it had been formulated in an explicit way, following normal logical and grammatical structures. But *Sobra la falta* contains a play of paradoxes and thus exercises a subversive effect on the mind, a feature intrinsic to the purpose of any paradox. It has been devised by its authors with a Spartan physiognomy and thus anybody can take up the challenge to think it through.

The work places in *dissonant consonance* (yes) a series of principles and notions. Anchored in the reality of Argentina today, using the "cartonero" robot to drive this meaning into our own lives and recent, persisting history. But these two words come together in conflict, albeit a rich one. First there is the clash between a) the idea and mental picture usually suggested by the term "robot" (whose prototype could be the car company Honda's ASIMO),¹² and b) human reality and the material experience associated with the word "cartonero". I cannot help remembering, as a contrasting parallel, the expression "a philosopher from Villa Crespo" in reference to Samuel Tesler, who was one of the characters (book people, as José Saramago says) by Leopoldo Marechal in his novel *Megafón o la guerra* (Megaphone or War).¹³

9. See Eduardo Kac's article at: www.kac.leonardo29.html and <http://www.ieor.berkeley.edu/~goldberg/garden/Ars/>

10. There were a few closed circuit video works which captured the image of the visiting public, which appeared on television screens and could be watched by the selfsame protagonists of the image. Some people moved out of the camera's range of vision, while others tried out different movements. However, even as a precedent, this result did not go further than "element of surprise".

11. Fields discernible in each appearance of methodological and artistic modifications, for example in photography, film, video...

12. A *cartonero* is a person who makes a living by going through the garbage and collecting paper and cardboard to sell for recycling.

13. See <http://asimo.honda.com/asimotv/>

14. Marechal, Leopoldo, *Megafón o la guerra*, Buenos Aires: Sudamericana, 1988.

The composite "*cartonero* robot", if we pursue the metaphor freely, leads one to think about the *robotization* of these human beings who have been forced to turn to collecting cardboard and sorting garbage in an effort to survive in Argentina, particularly since 2001.

The *cartonero* robot of *Sobra la falta* is related to the global phenomenon of waste and loss. Because *garbage* (in this sense, the "need to build something out of trash," as pointed out by the authors) should not only be seen as a "waste", something thrown away because it has completed its lifecycle. Loss is implicit in the meaning of the word "waste", the concept which refers to whatever did not fulfill its useful life. We tend to say "what a waste" when we see somebody with talent and capacity which are plainly underemployed. These and other connotations emerge from the proposal for a work that is committed to its title (and vice-versa). A call upon the receiver to reflect. This is why we should not assume that the way the robot works as designed by the group is merely some kind of formal game.

As regards the way the robot behaves, its creators write: "*Sobra la falta* is an installation in which a '*cartonero*' robot (or simply a garbage-collecting one) attempts to 'create' images using the garbage that people in the audience throw into a basket."

The *cartonero* robot is programmed to carry out actions which are close to human and animal capacity to discriminate. Because... the robot classifies the pieces of garbage thrown out by the spectators according to size, color and texture. With them he creates images which work as a witness account of "things which are lacking," as the project indicates.

This work is part of the vast universe made up of the juxtaposition of art and robotics. *Art robots* is one of the dimensions explored by art today using information and communications technology. But art, even if this is its objective, rarely makes do with a blunt accusation. There are always nuances which strike a chord in the alert consciousness of attentive spectators. This is about the winds of poetry, free to blow wherever they want, just like the Holy Spirit (St. John, 3:8).

And this is exactly how the authors put it: "A robot searching to recover positive qualities, create and construct. A robot seeking images to inspire hope."

Many different concrete situations have served to lay legitimate foundations for the production and existence of artistic robotic works: this is not merely technological experimentation, or about using a new instrument of creation, even though this motive may be perfectly legitimate and compelling. There is something more important in the background to all of this, something that robotics, like information and communications technology, reveals in a very clear-cut way. To understand it, we need only recall Kac's words: "...and makes possible certain interactive situations hitherto without precedent in physical or telematic spaces (where the object actually perceives the spectator and its environment)."

Variation 2: An aesthetic of reversion

I would like to examine the phenomenon of reversion, so frequent in the processes used in numeric art. What I call "reversion" comes up in different ways. Reversion may, for example, be taken as a complement to this fact: the non-existence of the "original-copy" asymmetry in that form of art. The double *negation* here has a purpose. Why put forward a phenomenon of reversion where *a*-symmetry does *not* work? Because, in a manner totally unlike the way a reproduction refers back to the original, the numeric original refers to a *copy* which *must be* appraised like *another* original, which should lead us in turn to its copy, which is none other than the first original version. The series can go on *ad infinitum* in these reversions. Thus the word "copy", linked to numeric art, in fact leads to another of its meanings, perhaps the oldest: *abundance, profusion, multitude, copious, agglomeration*. In fact, this phenomenon contains a situation of equivalence, and thus, of reversion. We could call these processes equations and write the formula thus: $a=a$.

There is another form of reversion. What makes something unique? I have already anticipated this, as even in those manifestations where the subject seemed to be closer to the current concept of *interactor*, the object of

participative art was always in the role of the "perceived object", while the subject, I reiterate, works as a "perceiving subject". Let us remember the forms of participative art from the 1960s and 1970s (such as happenings, and rooms), optic art (whose very nature requires the spectator to move around in order to get the fixed image to move from the point of view of his perception). In digital interactive robotic artwork which uses *adaptive robots*, it so happens that the object appears as a "perceptive object" and the subject as a "perceived subject". These developments share the idea of "ontological exchange" to which I referred in Variation 1.

Variation 3: The empire of classification

Where does this lead if seen from the point of view of the aesthetic quality of the product? But... in fact we should start by replacing the term "product", as it has overbearing connotations of something finished, while the *art robot* type creations emphasize the processes themselves. There are quite a few people who deny the presence of aesthetic-artistic values in interactive numeric productions, arguing that they require the intervention of an unspecialized public, ignorant in matters of art. Another reason is the fact that the works are not finished and cannot then be appraised. For example, Hervé Fischer wrote in his essay *Réinventer l'art contemporain*:¹⁵ "On the contrary, that famous interactivity, seen as an extraordinary virtue of the numeric, is a fabulous commodity for social use, including cultural life and teaching, but presents little interest, in my opinion, from the artistic point of view, as its appeal lies in magical illusion and the public's appropriation of the work in a pedagogic sense."¹⁶

Fischer rejects artistic values replacing them with others. Such a discussion should include the contribution made by "conceptual art" many years ago, as there, the value of the idea surpasses the vicissitudes of making it happen. I believe that the values which relate to robotic art are even played out in another dimension. Fischer states that these numeric products do not belong in the artistic world;¹⁷ however, we know of cases in which the sole artistic intention has

enriched (albeit in a controversial fashion) the universe of discussions over art. A case in point, inherently unavoidable, is Duchamp's *Fontaine*. The emblematic nature of his famous urinal has been constructed by the myriad critical texts of all creeds which the object prompted. On this basis, I propose to preserve the developments of "artistic" robotics as something truly artistic,¹⁸ in that its conception and concretion answer to legitimate motives within the broad spectrum of artistic objectives.

I also believe that it is valid to recover for this kind of output the resonance of the archaic concept *τεχνη* (*technê*), as used by the Greeks with greater plasticity than we. Not, however, with the simplistic intention of defending the artistic qualities of such phenomena (using what system of concepts to define the artistic, for example?). It is necessary to broaden the scale of experiential values which these artistic robotic works generate to include *other keys to interpretation*, as this is about phenomena of a very particular "nature" inasmuch as they present themselves simultaneously as object-subject, perceived-perceiver.

Τεχνη was considered to be "operational knowledge", a form of know-how very close to one of the basic concepts underlying pragmatism: that practical efficiency defines the "truth" of things, of doings and techniques.¹⁹ I shall ignore the arguable identification between *τεχνη* and technique, as well as the current identification of art with *τεχνη*, as within this concept of art there are a myriad representations which may be evaluated in contradictory ways. However, I am advocating a relationship of resemblance between the form of interactivity in robotic numeric art on the one hand, and Greek *τεχνη* as a procedures-based assembly of knowledge, the "know-how", a blend of cognitive phenomena and praxis, on the other.

The Greek consideration of art as *τεχνη*²⁰ (whose nuances we find in Plato and Aristotle) was close, no less, to the consideration of medicine as *τεχνη* (the art of healing). This *expanded attribution* to the meaning of the term allows the behavior of the user of *art robots* to be linked with *τεχνη* in the sense of efficient

15. Observatoire International du Numérique, available as from 25-12-07 at <http://oinm.org/blog/2007/07/rinventer-lart-contemporain.html>

16. "Inversement, cette fameuse interactivité, reconnue comme une extraordinaire vertu du numérique, est une fabuleuse commodité pour les usages sociaux, incluant la vie culturelle et l'enseignement, mais ne présente pas un grand intérêt, selon moi, du point de vue artistique, si ce n'est sous l'angle de l'illusion magique et de l'appropriation pédagogique de l'oeuvre par le public."

17. Without it being clear from which parameters.

18. I refer particularly to robotics which is not used in the assembly of automobiles, for example, or remote-controlled surgery.

19. This should not be read as the oft-quoted saying that "the end justifies the means," which is the utilitarian banalization of pragmatism.

20. Even when the idea of art did not have the features that have since been attributed to it.

21.
Emmeche, Claus, *Vida simulada en el ordenador. La nueva ciencia de la inteligencia artificial*, Barcelona: Gedisa, 1998.
English trans.: *The Garden in the Machine: The Emerging Science of Artificial Life*, U.S.: Princeton University Press, 1994.

22.
Brea, José Luis, *Cultura RAM. Mutaciones de la cultura en la era de su distribución electrónica*, Barcelona: Gedisa, 2007.

23.
See Hawking, Stephen, *The Universe in a Nutshell*, U.K.: Moonrunner Design Ltd., 2001.

knowledge and applied intelligence. Artistic-robotic works fit in smoothly in the aforementioned ideas of *efficient knowledge and applied intelligence*. Why? Because in a process of true feedback, the art robots reclaim, with "their" behavior (which changes according to the actions of the users wherever they find themselves), ever-new and different behavior patterns from the latter.

Computation (*syntaxis*) and measurement (*semantics*) make up this form of *pragmatism*. This is an illuminating classification proposed by Claus Emmehche.²¹ Even though it uses programming (computation), the creativity arises from measurement (the relationship between symbols and the medium) as operated by the user (a form of pragmatism which brings the whole closer to the traditional and richly-layered concept of *τεχνη*). The whole is creative because the person is being stimulated to modify his relational behavior within a series of processes.

A future

This text was produced for the support material which supports it in turn. Thus, I believe that it is pertinent to refer the main concepts exposed here to the whole series of MAMbA competitions. Returning in time to the earlier phase of the projects, one can appreciate that the existence of the competition motivates the creation of works. But the competition also promotes study texts and critical essays. The entire phenomenon has a significant projection as a stimulus for future creation and as a "seminar" at the same time.

The relationships between art, science and technology (as pointed out by José Luis Brea)²² highlight the presence of art in society. In fact, we can prove this for ourselves on an ongoing basis. Not just on the basis of the coordinates mentioned (art, science and technology), but also because, through information and communications technology, art becomes intrinsically bound to the other two fields. It does so from the very heart of production itself, not by mere theoretical reference.

There is something which belongs to the logic of common sense, but which is also one of

the unchanging keys to growth and the enrichment of natural phenomena. I refer to the interchanges in polymorphous systems inhabited by different species. Even astronomical phenomena take this into account in the course of their evolution: the appearance of particles prompts the appearance of new ones, and the whole represents the wealth of the universe.²³

If one were to analyze the ecology of the relationships between those fields which our Western culture has pushed into the distance so often (art, science and technology), this current phase of links would appear to lead to similar growth and opportunities for enrichment.

Margarita Schultz

Ms Schultz has a doctorate in Philosophy-Aesthetics gained in 1995, and since 1982 has been producing the weekly program *En torno a las artes* on the radio of the University of Chile. She was the editor of the e-zine www.lacuerdafloja.cl, edited by the faculties of Social Sciences and Arts at the University of Chile, which produced a total of 14 editions. She has published over thirty books both on theoretical aspects (general aesthetics, aesthetics of digital art, epistemology of the history of art) and literary issues (poetry and narrative); she has written over one hundred essays and articles for publication in national and foreign journals and periodicals.

She has been invited to give courses and seminars in her specialty in Latin American and European universities, and has participated as a speaker in international congresses of aesthetics, semiotics and philosophy. Ms Schultz has also been a member of the jury on various panels for visual arts competitions held in Chile and Europe, and has also served as a member of the jury of the National Commission for Culture in Chile. She is currently a tenured professor at the Faculty of Arts of the University of Chile (postgraduate and master's degrees).

She has written a number of books and publications, from philosophical essays to literature for children, teenagers and adults. Over the last few years, she has written: *Modelos imaginarios. Acerca de la enunciación*

artística, Santiago de Chile: Radio de la Universidad de Chile - Facultad de Artes, Universidad de Chile, 2007; *El factor humano en la cibercultura*, various authors (editor and foreword), Buenos Aires: Editorial Alfagrama, 2007; *Filosofía y producciones digitales*, Santiago de Chile: Ediciones del Departamento Teoría de las Artes, Facultad de Artes, Universidad de Chile, 2006; *Epistemología y estética* (essay, production and design), *Seminar for the Doctorate of Aesthetics*, Santiago de Chile: Publicaciones del Departamento Teoría de las Artes, Facultad de Artes, Universidad de Chile, 2005; "Nueva mirada semiótica a la Estética" (essay), in *Homenaje a Félix Schwartzmann: El sentimiento de lo humano en la ciencia, la filosofía y las artes* (C. Ojeda and A. Ramírez, editors), Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 2004; *Una de cal, una de arena* (second volume of *Ensayos cotidianos*), Santiago - Buenos Aires: Ril Editores, 2004.

GRAND PRIZE CATEGORY FOR NEW TECHNOLOGIES

Grupo Proyecto Biopus

(Emiliano Causa, Tarcisio Pirotta and Matías Romero Costas), with help from the engineer Diego Rusjan

Sobra la falta

Interactive robotic installation (robots controlled by remote control by means of an optical system of position, movement and shape recognition) 2007/2008, Argentina

Sobra la falta

Sobra la falta (Too much is lacking) is an installation in which a robot attempts to "create" images using the garbage that people in the audience throw away.

When they enter the theater, the spectators find a garbage can where they can throw their rubbish. When it fills up, a robot empties it, then spreads the rubbish around in the space and constructs an image with it.

Once the robot has created his image, it is then "erased" so that a new one can be made. This, in turn, is then erased by a second "sweeper" robot that slowly moves the garbage back to the area near the can. The images created by the robots are registered by a camera and projected onto a wall.

The "draughtsman" robot in charge of sorting through the rubbish and constructing images is an untidy and messy creation, as it is also made out of rubbish, of bits of plastic, wood and metal strung together.

Sobra la falta arises as a response to a "need to build something out of trash." In other words, from a need to find the positive qualities inherent to rubbish, in a country where many people find sustenance in others' garbage, build their homes out of things that others throw away and even eat discarded remainders of food.

With this idea in mind, we decided to build a robot to take charge of this quest: a robot searching to recover positive qualities, create and construct. A robot seeking images to inspire hope. A robot tracing our future in our very own garbage.

The quest reveals a horizon of "*faltas*" (what is lacking) and "*sobras*" (what is left over). In this landscape, leftovers attempt to take the place of what is lacking, for the food that for some people is rubbish may relieve the hunger of the homeless. But is this really possible? Can we replace what is lacking with what is left over? Is this not rather a way of highlighting what is missing? Our robot is lost within this paradox, trying to build what is missing out of the leftovers, eternally at risk of highlighting what is not there, and thus reemphasizing its lack.

Grupo Proyecto Biopus
www.biopus.com.ar