

## Referencias

- De Alba, Alicia (1993). *El currículum universitario de cara al nuevo milenio*, Guadalajara, México, CESU-Universidad Nacional Autónoma de México.
- Fariña, Juan Jorge Miche; Solbakk, Jan Helge (2012) *Bioética y cine. Tragedia griega y acontecimiento del cuerpo*. Buenos Aires: Letra Viva.
- Fóscolo, Norma (Coordinadora); Arpini, A; Rubio, R (2007). *Desafíos Éticos del Trabajo Social Latinoamericano. Paradigmas, necesidades, valores, derechos*. Buenos Aires: Espacio.
- Gracia, Diego (1998). *Bioética Clínica*. El búho. Santa Fe de Bogotá D.C.
- Gracia, Diego (1998). *Fundamentación y Enseñanza de Bioética*. El Búho. Bogotá, Colombia.
- Mainetti, José Alberto (1993). *Bioética Ficta*. La Plata, Buenos Aires, Argentina: Quirón.
- Solbakk, Jan Helge (2011). *Ética y responsabilidad: el pensamiento de la Grecia Clásica y sus lecciones sobre bioética contemporánea*. Nachträglich de la (bio)ética 6(2):34-43.
- Vidal, Susana (2012). *La Educación en Bioética en América Latina y el Caribe: experiencias realizadas y desafíos futuros*. Editorial: UNESCO.
- UNESCO (2008) Programa de Base de estudios sobre Bioética. Oficina Regional de la Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe (UNESCO Montevideo).

## Signos electro-digitales. Generación de conocimientos entre las artes y las ciencias

Claudia Alejandra Valente  
Instituto Universitario Nacional de las Artes. Argentina  
claudia.valente.8@gmail.com

Enseñar y aprender en la Educación Superior  
Informe de proyecto artístico/teórico  
Artes, electrónicas, ciencia, procesual, contemporáneo

## Resumen

La incorporación de tecnología digital a la producción artística contemporánea desata un complejo de eventos y estímulos que, en primera instancia, maravillan. Esta tecnología es de naturaleza numérica y los objetos con ella producida son susceptibles de manipulación algorítmica.

El modo en que se manifiesta la materia activada por programación numérica impulsa al artista a sumergirse en su microuniverso y tiende a conceptualizar al signo con conocimientos de la

ciencia. En muchos casos, las producciones de arte electrónico son meras visualizaciones de conocimientos científicos. Pareciera haber una distancia entre estas y las producciones de las artes contemporáneas donde predominan las operaciones de lenguaje post-estructuralistas.

Encuentro un concepto conector entre los enfoques semióticos y científicos sobre el signo visual, el concepto de sistema abierto, idea que expande su estructura y articula de forma transdisciplinar los campos de conocimiento.

Esta ponencia analiza en el proyecto de tesis de Maestría Reloj/rizoma, una instalación mecatrónica compuesta de varias máquinas conectadas por radio frecuencia. La obra funciona como Laboratorio semiótico para observar aspectos del concepto sistema en la semiótica visual y las ciencias modernas.

## **Abstract**

The incorporation of digital technology into contemporary art production unleashes a complex of events and stimuli that, at first instance, wonder. This technology is of numerical nature and the objects produced with it are subject to algorithmic manipulation. The works become programmable, have a physical and functional structure that allows the sign lapse in time. In that temporality, the matter vibrates, the states mutate, the meanings expand and the viewer dives.

The way the matter activated by the numerical programming manifests, drives the artist to immerse himself in his micro universe and tends to conceptualize the sign with knowledge about science. In many cases, the productions of electronic art are mere visualizations of scientific knowledge. There seems to be a distance between these productions and contemporary arts in which the operations of post- structuralist language predominate.

I find a connector concept between the conception of sign as semiotic procedural approach system and the autonomous and open system of modern science. This concept is foundational to establish a dialogue between production and theoretical fields.

This paper analyzes the Master's thesis project Clock / rhizome, a mechatronic system consisting of several machines connected by radio frequency that works as semiotic Laboratory to observe aspects of the concept system in visual semiotics and modern science.

## **Ponencia**

El proyecto Reloj/ Rizoma (en adelante, R/R) es un laboratorio semiótico, obra en la que experimento la inclusión de tecnología digital al signo de carácter contemporáneo.

R/R es una instalación mecatrónica compuesta por tres máquinas que relativizan la posibilidad de medir el tiempo. Cada una de ellas cita un antiguo reloj, el instrumento mecánico

reloj de arena, el reloj de sol o gnomónico y el de agua o clepsidra. Las máquinas de aspecto constructivista dialogan con ritmos rizomáticos; en el accionar el tiempo se detiene una y otra vez para revelar al número contenido en la materia.

Los tres relojes actúan impulsados por microcontroladores que ordenan conductas de avance y retroceso en diferentes trayectos de tiempo. Programación y actuación cumplen las funciones de interrumpir y habilitar la circulación de la electricidad. El *reloj de arena* funciona como maestro, es el que ordena por radio frecuencia iniciar conductas a los *R/ de sol* y de agua. La comunicación es inalámbrica. La tecnología acentúa la presencia de los fenómenos físicos imperceptibles para el ser humano.

En la historia de las diferentes culturas se han dado relaciones entre artes, geometrías y matemáticas. Sin embargo, las artes digitales parecieran traer una novedad, la incorporación de dispositivos electro-digitales a la producción simbólica inaugura paradigmas. Todos los objetos de los medios digitales son representaciones numéricas, que pueden ser descriptos en términos formales (matemáticos) y esta naturaleza los hace susceptibles de manipulación algorítmica. Los medios se vuelven programables. El ordenador es la herramienta para opera con cálculos complejos e inaugura modelos artísticos y científicos de actuación no lineal.

La inclusión de este medio en la producción artística, traslada a la producción programas similares a los utilizados en la experimentación científica, los resultados de la manipulación numérica se asemejan. Se produce el encuentro transdisciplinar entre arte contemporáneo y ciencias modernas, y surge el conflicto ya que ambas se sostienen en diferentes paradigmas de conocimiento. Las artes contemporáneas se fundan en el pensamiento post-estructuralista, mientras que las artes electrónicas explican con teorías de la física moderna las formas sistémicas y complejas que develan de la materia.

Esta problemática se manifiesta en las dificultades para incluir el arte-científico y tecnológico en el mundo del arte mayoritario (Galanter, 2011), surge una división fundamental de orden filosófico entre la cultura moderna de la ciencia y la cultura posmoderna de las humanidades. Las artes contemporáneas están hoy imbuidas de pensamiento posmoderno y post-estructural, mientras que las artes electrónicas se nutren de la ciencia moderna para desarrollar formas sistémicas y complejas, presentando ambas paradigmas estructuralmente distintos.

R/R enlaza operaciones retórico-visuales y electro-digitales, la instalación programada numéricamente activa la materia con corriente eléctrica, es un signo electro-digital. El enfoque semiótico aporta a las artes contemporáneas la idea de signo como sistema autónomo y abierto, concepto que me resulta clave y se desarrolla en paralelo con las teorías sobre sistemas dinámicos de la ciencia moderna. Poner en diálogo estas teorizaciones me permite observar la problemática del signo electro digital desde una lectura fluida y pensar el cambio profundo que la tecnología digital provoca en el arte.

## **Signo como sistema**

Los enfoques semióticos comprenden al signo visual como un sistema complejo imposible de cuantificar o reducir en una sistematización estructural que no contemple múltiples niveles de códigos en articulaciones móviles (Eco, 1962); cada obra se constituye como sistema en el que cada signo o elemento asume un valor (Francastel, 1970); y como sistema comunicativo se constituye en un subsistema social de acción relacionado al contexto sociocultural (Marchan Fiz, 1986).

En las comunicaciones visuales se produce un fenómeno de codificación múltiples en diferentes estratos: el nivel microfísico y técnico de la materia, el nivel plástico de los significantes, el de los significados denotados, el de los distintos significados connotados; el de las expectativas psicológicas, lógicas, científicas a las que remiten los signos. En cada uno de los niveles se establece una especie de relaciones estructurales homólogas, como si todos los niveles fueran definibles, y en efecto lo son en relación con un solo código general que los estructura a todos. En cada código puede haber signos y figuras que no siempre cumplen la misma función.

## **Sistema en las ciencias modernas**

En la primera mitad del siglo XX, la ciencia moderna coincide en adoptar la idea de sistema para interpretar el universo fenomenológico. La palabra “sistema” deriva del griego *synistanai* (“reunir”, “juntar”, “colocar juntos”). Ya en los años 30, biólogos organicistas y psicólogos de la gestalt habían formulado los criterios fundantes del pensamiento sistémico; avanzado el siglo, fueron los conceptos sobre sistema abierto y teoría general de sistemas los que establecieron al pensamiento sistémico como movimiento científico mayor Von Bertalanffy (Capra 1975). Estas teorías entendían a los organismos vivos como sistemas abiertos porque, para mantenerse vivos, necesitan alimentarse de un flujo continuo de materia y energía provistas por su entorno. La teoría de sistemas define al mundo fenomenológico como un todo integrado, un sistema surge de la relación entre sus partes y no de la suma de estas. A partir de 1970 y en las dos décadas siguientes, las concepciones de sistema propuestas por las ciencias trascienden las fronteras disciplinarias y se comunican con otros campos del saber hasta entonces separados entre sí. La articulación arte-ciencia en el uso de las teorías cibernéticas inspiró a distintos movimientos artísticos que aplicaron a la creación el estudio sobre patrones de comunicación y control, en particular sobre las pautas de circularidad causal subyacente en el concepto de retroalimentación.

En los primeros años de la cibernética, cuando los científicos comienzan a construir modelos matemáticos para representar la lógica de las redes neuronales, surge el concepto de auto

organización. En las experiencias se descubre que, aun cuando el estado inicial de una red es de actuación azarosa, después de un tiempo de interactuar emergen espontáneamente patrones de conducta encontrados. Los modelos de auto organización reúnen tres características:

1. Los cambios estructurales tienen lugar dentro de un determinado espectro de posibilidades y la supervivencia del sistema depende de la variedad de estas posibilidades.
2. Son sistemas abiertos operando con materia y energía lejos del equilibrio.
3. Poseen la interconectividad no-lineal de los componentes del sistema lo que se traduce físicamente en bucles de retroalimentación, y es descrita matemáticamente con ecuaciones no-lineal A la teoría de Ludwig von Bertalanffy sobre sistemas abiertos se suma Prigogine (Capra 1975) quien perfecciona la idea con la teoría de estructuras disipadas que plantea la coexistencia de estructura y cambio y que incluye la idea de puntos de inestabilidad en los que podrían surgir nuevas estructuras y formas de orden.

Si aplicamos al signo electro digital estas características, descubrimos las convergencias entre los campos: el aspecto material del signo electro-digital puede percibirse como energía en actuación, el sistema que se establece entre los componentes actúa de manera auto organizada y la lectura funciona de manera no lineal. El modelo sistémico encuentra correspondencias claras en el terreno de las artes.

Tres décadas antes de cerrar el S XX las ciencias reconocen que la naturaleza es inexorablemente no-lineal; entonces surge la teoría de los sistemas dinámicos que no es una teoría de los fenómenos físicos, sino una teoría matemática y sirve para fundamentar las producciones de artes electrónicas.

### **El sistema Reloj/Rizoma**

En la instalación R/R cada reloj es un sistema que se integra a un sistema mayor. La actuación del sistema R/R se inicia en el reloj de arena, este activa un programa que ordena una secuencia de movimientos para sí y por radiofrecuencia dispara la de las otras máquinas. Aún antes de comunicarse, el movimiento de los materiales activa la interacción desde la dimensión física.

Para la comunicación por radiofrecuencia, en un primer momento pensé en explorar el concepto de retroalimentación que en cibernética define al efecto que se produce en una disposición circular de elementos conectados causalmente. Cada elemento tiene un efecto sobre el siguiente, hasta que el último retroalimenta el efecto sobre el primer eslabón en que se inició el proceso. Tal dinámica produce la autorregulación del sistema, la máquina actúa en base a su comportamiento real y no al esperado.

Preferí programar una conducta que manifieste la relación número y materia, bajo la

intuición de que la realidad contiene error. Vemos en la instalación cómo el R/arena, el maestro, comunica a los R/luz y de agua, esclavos, la orden de iniciar un ciclo de conductas que reiniciará al completar la propia sin permitirles concluir. El error se sucede una y otra vez, la fisura invita a la percepción.

Las artes estuvieron siempre vinculadas a las ciencias, en variadas culturas. Se destaca el lugar protagónico que las ciencias ocupan en el caso de las artes electrónicas ya que el aparato tecnológico y conceptual dialoga naturalmente con el signo electro-digital.



## Referencias

Calabrese, O. El lenguaje del arte. España: Paidós, 1987.

Capra, F. El tao de la física. España: Sirio, 1975.

Eco, U. *Obra abierta* (1962). Argentina: Planeta, 1992.

Francastel, P. *Études de sociologie de l'art : création picturale et société*, París, Denoël-Gonthier, 1970.

Marchan Fiz, S. *Del arte objetual al arte del concepto*. México: Akal, 2012

## Documento electrónico

Philip Galanter, 2011. *Entre dos fuegos: el arte-ciencia y la guerra entre ciencias y humanidades*.

Num. 11 Discursos híbridos. Consultado en 08, julio, 2013 en

<http://journals.uoc.edu/ojs/index.php/artnodes/article/view/artnodes-n11-galanter>

## **Tesis de Maestría**

Valente Claudia. 2013. *Laboratorio semiótico*. Magister en estéticas y artes electrónicas. UNTREF. Buenos Aires Argentina

### **“Meu experimento não deu certo”: aprendendo a aprender com atividades práticas**

Magda Verçosa Carvalho Branco  
Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.Brasil  
magdavercosa@yahoo.com.br

Enseñar y aprender en la Educación Superior  
Protocolo de experimento, atividade prática, avaliação

## **Resumo**

Esta comunicação tem por objetivo fazer uma reflexão sobre a avaliação das aprendizagens resultantes de aulas práticas, a partir do uso de Protocolo de Experimento – PE. Comumente escutamos dos estudantes que seu experimento “não deu certo”. A avaliação formativa, conforme Vilas Boas, 2001), tem a finalidade de permitir que professores e estudantes aprendam com os erros e acertos, mas essa perspectiva, geralmente, não é aplicada às aulas práticas. O PE – instrumento utilizado para o desenvolvimento de práticas laboratoriais – tem possibilitado aos cursos da área da saúde do UniCEUB alcançar resultados além dos objetivos a que se propõe, permitindo a reflexão sobre as aprendizagens, independentemente de seus resultados. Esses PE, construídos dialogicamente em parceria com professores, gestores e técnicos dos laboratórios, a partir do compartilhamento de experiências diversas, discriminam o equipamento de proteção individual e coletivo necessário ao espaço da prática laboratorial, seus objetivos, os recursos necessários para o desenvolvimento da prática, os procedimentos para sua realização, o procedimento operacional padrão para sua preparação, além da apresentação de itens de discussão em consonância com os objetivos propostos, espaço reservado para a avaliação da atividade prática. A diferença entre os PE tradicionais e os utilizados no UniCEUB é que, ao final das atividades desenvolvidas, a avaliação da aprendizagem é realizada a partir das discussões e reflexões do estudante com os demais colegas de sala e com o professor. A partir dessa discussão, é possível aos estudantes demonstrar as habilidades desenvolvidas no PE e relacionar essa aprendizagem com sua formação profissional. As análises do uso desses PEs têm permitido aos docentes perceber o desenvolvimento, pelo estudante, de diversas habilidades tais como, analisar,