

Composición audiovisual: el caso de Time Exposure

Audio-visual composition: Time Exposure

RODRIGO CÁDIZ

Pontificia Universidad Católica de Chile

CARMEN GONZÁLEZ

Universidad de Salamanca

57

resumen

Time Exposure es una obra multimedial interactiva que orgánicamente incorpora variadas formas de creación artística mediante la utilización de técnicas tradicionales y nuevas tecnologías en forma conjunta. Time Exposure integra pintura tradicional, composición musical, video y tecnología para crear una nueva forma de arte que se basa en los efectos del tiempo como material artístico. La idea central de este proyecto es que en la destrucción del arte, su propia creación está presente de forma implícita; que abandonar una obra de arte a su propia suerte constituye una forma de regenerarla. El tiempo se considera en este contexto como el único agente capaz de crear y destruir arte a la vez. En este artículo se describe tanto el proceso de creación de esta obra y como sus bases teóricas.

PALABRAS CLAVE: *composición audiovisual, lógica difusa, sinestesia.*

abstract

Time Exposure is an interactive multimedia work that organically incorporates several forms of artistic creation by means of traditional techniques and new technologies. Time Exposure integrates traditional painting, music composition, videoart and technology to create a new artwork that uses time and its physical effects as its artistic materials. A central idea to this project is that through the destruction of art its own creation is implicit; to abandon a work of art for its own sake constitutes indeed a way to regenerate it. Time is conceived as the only agent capable of creating and destroying art: it can destroy an artwork but at the same time it will generate a new one. The creative process and the theoretical basis of this work are addressed through this article.

KEYWORDS: *audiovisual composition, fuzzy logic, synesthesia.*

Introducción

Actualmente, con los recientes avances de la tecnología computacional, es posible sintetizar imágenes y sonidos en forma concurrente, incluso en tiempo real, dando cabida a nuevas formas de arte novedosas y genuinamente integradas (Hunt, 1998). Pero el mismo fenómeno da espacio a ciertas interrogantes: ¿cómo se debe organizar y componer este tipo de obras? Dado un cierto paisaje sonoro, ¿qué secuencia de imágenes resulta la más apropiada? Dada una secuencia de imágenes particular, ¿qué sonidos deben acoplarse a ella? Si los sonidos y las imágenes se crean en forma concurrente, ¿cómo deben ser éstas dos dimensiones integradas y compuestas?

Diversos autores han propuestos distintos enfoques a estas preguntas, los cuales varían significativamente y se basan en distintos principios, tales como correspondencia entre armonía visual y sonora, modelado audiovisual de principios matemáticos, sonidificación de datos o imágenes, control algorítmico o exploración paramétrica de espacios, etcétera (Cádiz, 2006a). Es importante notar que no existe una solución única o correcta, porque el problema radica en la combinación de dos medios diferentes en el mismo eje de tiempo (Hunt, 1998).

Un método de composición audiovisual basado en lógica difusa y principios sinestésicos ha sido propuesto por Cádiz (2006) como una posible alternativa para componer obras audiovisuales. Este método permite un mapeo flexible entre información o datos provenientes de distintos dominios, en este caso el visual y el auditivo. El mapeo se logra mediante un sistema de lógica difusa, el cual a través de simples reglas lingüísticas es capaz de generar comportamientos o mapeos no lineales y de alta complejidad, los cuales permiten 'traducir' información visual a auditiva o viceversa, tomando como referencia lo que sucede en el fenómeno de la sinestesia.

A continuación se abordan brevemente los principales aspectos en que se basa este método: sinestesia y lógica difusa. Para luego describir el proceso de creación de *Time Exposure*, y concluir con las reflexiones finales.

Sinestesia y arte

El fenómeno neurológico de la sinestesia, que se define como un cruce involuntario de los sentidos, ha inspirado a muchos artistas a crear obras basadas en la experiencia sinestésica, donde se intenta crear o dar la impresión de una fusión de dos o más sentidos al percibir la obra de arte. Algunos autores postulan que el fenómeno de la sinestesia constituye la base de toda experiencia artística. A lo largo de la historia, se han propuesto muchos métodos y enfoques para crear arte sinestésico, y desde la aparición de la tecnología electrónica, música y arte visual han coexistido en el mismo medio, facilitando la integración entre ambas disciplinas.

La sinestesia se define técnicamente como una experiencia física involuntaria de una asociación modal cruzada. En otras palabras, se trata de un cruce involuntario de los sentidos; se produce siempre que la estimulación de uno de los sentidos causa que se active otro sentido diferente. Mientras que para las personas sinestésicas ésta es una manera natural e integral de percibir, para aquellos que no poseen esa cualidad, esta compleja forma de percepción puede parecerles en ocasiones difícil de entender (Berman, 1999). El tipo más común de sinestesia se denomina «audición colorida» y corresponde al fenómeno de ver colores al momento de escuchar música o vocales (Van Campen, 1999).

El arte basado en una fusión de los sentidos se denomina comúnmente como arte sinestésico (Hertz, 1999). Esto puede deberse, fundamentalmente, a la apropiación del término sinestesia por parte de algunos historiadores del arte que han escrito sobre las interrelaciones entre la música y el arte visual (Berman, 1999). La conexión entre sinestesia y arte es muy antigua y puede ser observada en géneros como música visual, animación computacional, cine abstracto, poesía simbólica, multimedios o arte intermedial (Berman, 1999; Van Campen, 1999). Algunos autores postulan que el fenómeno de la sinestesia constituye la base de toda experiencia artística (Heyrman, 2005). Sin embargo, es importante distinguir el término sinestesia del término arte sinestésico, ya que este último refiere a una acción deliberada, al producto de un aspiración artística, y no debe confundirse con el fenómeno neurológico de la sinestesia. Las personas, no las obras de arte, son sinestésicas (Hertz 1999). Por lo demás, la mayoría de las veces, este tipo de obras son creadas para audiencias que no poseen esta habilidad.

Ahora bien, conviene tener presente que la sinestesia no es una mera asociación fortuita de cualidades o fenómenos aislados entre dos dominios sensoriales, sino que expresa dimensiones o atributos correlacionados (Marks, 1997). En este sentido, se puede afirmar que la sinestesia actúa como un mapeado o traducción desde una dimensión modal a otra, y es éste el aspecto que se ha tenido en consideración para elaborar el presente trabajo.

Lógica difusa

La lógica difusa es un concepto derivado de la rama matemática de los conjuntos difusos (Zadeh, 1965). En un sentido restringido se refiere a un sistema lógico que generaliza la lógica tradicional binaria para razonar bajo incertidumbre, permitiendo múltiples valores de verdad. En un sentido más amplio, el término se refiere a todas las teorías y tecnologías que emplean conjuntos difusos (Yen y Langari, 1999). En general, cuando la lógica difusa se aplica a los computadores les permiten simular parte del proceso de razonamiento humano, cuantificar información imprecisa y tomar decisiones basadas en datos incompletos o ambiguos (Kosko, 1993).

En la lógica tradicional se admiten sólo dos valores de verdad: verdadero o falso, blanco o negro, 1 ó 0. Este tipo de lógica se basa en la ley del medio excluido de Aristóteles: sólo se puede pertenecer a un conjunto o a su complemento, no a ambos al mismo tiempo (Kosko, 1993). En contraste, la lógica difusa acepta múltiples valores de verdad, lo que equivale a valores parcialmente verdaderos o falsos, todos los grises posibles o cualquier número entre 1 y 0.

Los sistemas basados en lógica difusa han sido utilizados en una gran variedad de campos, prominentemente en aplicaciones de ingeniería y control (Kosko, 1993; Klir y Yuan, 1995), pero también en áreas como análisis de datos, economía, finanzas, sociología y geología. En el campo artístico se ha propuesto la lógica difusa en temas como composición audiovisual, síntesis de sonido y la composición musical (Cádiz y Kendall, 2006).

Los sistemas de lógica difusa poseen algunas ventajas para aplicaciones creativas. Estos sistemas son poderosos y son capaces de modelar algunas características del comportamiento humano. En comparación con enfoques matemáticos tradicionales, los sistemas difusos son bastante más rápidos y eficientes y no es necesario conocer a priori un modelo matemático detallado para modelar cualquier sistema o no lineal con cualquier grado de precisión que se desee. Las reglas que controlan el comportamiento de los sistemas difusos pueden ser fácilmente especificadas en forma lingüística, tal cual como lo hacen los humanos.¹

La creación de *Time Exposure*²

Time Exposure es un trabajo artístico multimedia que integra formas de creación artística muy variadas que van desde las técnicas más tradicionales al empleo de nuevas tecnologías computacionales para la video-creación y la creación sonora. Animados por una intención transversal e interdisciplinar hemos podido realizar el trabajo tomando en consideración, especialmente, diferentes perspectivas de la creación artística contemporánea. Sin embargo, el resultado es una obra de carácter experimental que ya no pertenece por entero a ninguna de las disciplinas de las que nos hemos ayudado, ni se acoge en exclusiva a ninguna de las estrategias creativas específicas que hemos empleado.

El proyecto se fijó como finalidad obtener sonidos a partir de secuencias visuales de formas y colores. Existen en nuestra obra, por lo tanto, elementos

¹ Información detallada sobre lógica difusa y su aplicación artística se encuentra en Cádiz 2006a.

² La creación de *Time Exposure* fue posible gracias a una beca del Centro para la Investigación Interdisciplinaria en Arte (CIRA), de Northwestern University y fue publicada en formato DVD.

análogos a la experiencia sinestésica más común, la que se corresponde con el fenómeno de ver colores al recibir estímulos auditivos. Para llevarlo a cabo se ha desarrollado un programa informático capaz de operar de una manera análoga a esta forma de correlacionar parámetros.

La realización de este trabajo audiovisual se ha guiado por dos objetivos fundamentales que se solapan. El primero es la creación de una composición musical a partir de formas y colores. El segundo es la utilización del tiempo como material artístico. Estos dos propósitos están íntimamente relacionados si se toma en cuenta que tradicionalmente la pintura ha sido considerada como un arte espacial, mientras que la música ha sido considerada un arte temporal.³ Para conseguir nuestro propósito de enfatizar el carácter temporal de la pintura, e incluso la posibilidad de que el tiempo sea el ejecutor material de la obra, hemos motivado una alianza de imagen y sonido a través del uso de las diferentes técnicas, medios y soportes artísticos que nos han permitido registrar los efectos del tiempo en su doble cualidad: como material artístico y como condición necesaria para la manifestación artística. En esta obra se evidencia cómo el tiempo es capaz de destruir una obra de arte, mientras que a la vez es capaz de generar otra en forma de secuencia musical. A este resultado se ajusta la interdisciplinariedad de la obra y su integración orgánica de formas artísticas (pintura tradicional, video-instalación, reportaje documental y música electroacústica).

La realización del proyecto comenzó con la creación de seis cuadros sobre lienzo utilizando la técnica tradicional de la pintura al óleo, realizados por Carmen González de la misma manera que si hubieran sido hechos para cualquier otro fin, como pudiera ser una exposición. Cada una de estas seis pinturas iniciales tenía un color predominante que se correspondía con colores primarios y secundarios, es decir azul, rojo, amarillo, verde, violeta y naranja. Estos cuadros fueron instalados en un patio exterior por un periodo de tiempo de algo más de un año para que sufrieran los efectos de las inclemencias del tiempo. Durante este proceso, en el que las estaciones del año se sucedieron, se observaron cambios en su apariencia y en su estructura, causados por fenómenos climáticos como el frío, el sol, el hielo y la nieve, la humedad, el calor, etcétera. En el transcurso de todo este intervalo de tiempo se tomaron fotografías de los cuadros expuestos prácticamente a diario, con el fin de registrar las variaciones que se estaban produciendo en la superficie pictórica. Una vez que se había recopilado un número suficiente de fotografías, éstas se empezaron a montar y editar para crear seis secuencias de vídeo: una por cada uno de los cuadros.

Siguiendo el sentido correlativo de las dimensiones que se han señalado como una característica de la sinestesia, Rodrigo Cádiz desarrolló un pro-

³ La discusión del lugar del tiempo en la obra de arte contemporánea y la posibilidad del tiempo como material artístico han sido abordadas extensamente en González García, 2005.

grama informático, basado en la lógica difusa, capaz simular una experiencia sinestésica a través de la correlación de parámetros audiovisuales.⁴ Utilizando el programa se analizó cada secuencia en formato de video digital. Cada una de las imágenes individuales obtenidas a partir de la toma diaria de fotografías posee una estructura de frecuencia espacial y una estructura de color diferente a las demás, como resultado no sólo de su progresivo deterioro a lo largo del periodo de tiempo en el que estuvieron a la intemperie, sino también de las diferencias en la luz, las sombras proyectadas por los árboles y construcciones cercanas, manchas, etcétera. Esta estructura visual tridimensional, compuesta por dos dimensiones espaciales (alto y ancho) y una de color, fue mapeada a una estructura tridimensional sonora formada por tono, intensidad y densidad de sonido. De esta forma, a medida que la estructura espacial de la secuencia de imágenes varía al transcurrir el tiempo, el material sonoro experimenta una variación análoga, de acuerdo al mapeo realizado entre ambos dominios.⁵ En el caso del trabajo que nos ocupa, tras la toma de fotografías durante un año y su montaje se obtuvieron seis secuencias de video en las que los colores de los cuadros se van apagando y modificando con el paso del tiempo. Gracias a la aplicación del sistema de lógica difusa descrito anteriormente, estas variaciones en la estructura visual proporcionadas por las fotografías han podido ser traspasadas al campo sonoro, de tal manera que de la trayectoria destructiva de las pinturas surge una composición musical análoga.

Conclusiones

La pintura ha sido considerada como un arte no temporal por su condición estática que la ha mantenido tanto tiempo recluida dentro de las conocidas 'artes del espacio'. Sin embargo, la pintura, por su carácter objetual, es susceptible de verse afectada por el deterioro que todos los objetos, en mayor o menor medida, sufren con el paso del tiempo. La música es tiempo en sí misma, pero sin embargo, no posee un soporte material capaz de recoger los efectos físicos del tiempo. Gracias a la tecnología y el uso de los soportes mencionados, se han conseguido capturar estéticamente esas transformaciones que aparecen con el transcurrir del tiempo como una forma de demostración de que el pasado está siendo constantemente renovado por una revisión cíclica en la que destrucción no significa necesariamente el fin, sino la aparición de algo nuevo, aunque sea en una dimensión completamente diferente.

La ventaja del enfoque de este trabajo es que es sencillo en su planteamiento y, a pesar de la dificultad del diseño del mapeador basado en lógica

⁴ Este *software* se describe en forma detallada en Cádiz, 2006 y Cádiz y Kendall, 2006.

⁵ Más detalles sobre el mapeo utilizado se encuentran en Cádiz, 2006.

difusa, su uso es relativamente simple si se tiene en cuenta que emula el comportamiento humano, que permite elegir con libertad los parámetros para aplicarlo a fines creativos y que otorga una nueva posibilidad al abordar la composición de una obra audiovisual.

Referencias

- BERMAN, G. (1999). Synesthesia and the arts. *Leonardo*, 32: 15-22.
- CÁDIZ, R. (2006a). A Fuzzy-logic mapper for audiovisual media. *Computer Music Journal*, 30 (1): 67-82.
- . (2006b). *Compositional control of computer music by fuzzy logic*, Ph.D. Thesis, Northwestern University.
- CÁDIZ, R. y KENDALL, G. (2006). *Fuzzy logic control toolkit: Real-time fuzzy control for Max/MSP and Pd*. En Proceedings of the International Computer Music Conference, Nueva Orleans: 341-6.
- GONZÁLEZ GARCÍA, C. (2005). *Consecuencias del uso del tiempo como material artístico*. En Actas del I Congreso Internacional Nuevos Materiales y Tecnologías para el Arte, Universidad Complutense de Madrid, Madrid: pp. 92-8.
- HEYRMAN, H. (2005). *Art and synesthesia: in search of the synesthetic experience*. Conferencia presentada en el Primer Congreso Internacional sobre Arte y Sinestesia, Universidad de Almería, España.
- HERTZ, P. (1999). Synesthetic Art: An imaginary number? *Leonardo*, 32: 399-404.
- HUNT, A. (1998). A generic model for compositional approaches to audiovisual media. *Organised Sound*, 3: 199-209.
- KLIR, G.J. y B YUAN. (1995). *Fuzzy sets and fuzzy logic: Theory and applications*. Nueva Jersey: Prentice-Hall.
- KOSKO, B. (1993). *Fuzzy thinking: The new science of fuzzy logic*. Nueva York: Hyperion.
- LANDY, L. (2001). From algorithmic jukeboxes to zero time synthesis: A potential A-Z of music in tomorrow's world (A conference provocation). *Organised Sound*, 6 (2): 91-6.
- MARKS, L. E. (1997). On colored hearing synaesthesia: Crossmodal translations of sensory dimensions. En S. Baron-Cohen y J. E Harrison. (eds.), *Synaesthesia: Classic and contemporary readings* (pp. 49-98). Cambridge: Blackwell.
- VAN CAMPEN, C. (1999). Artistic and psychological experiments with synesthesia. *Leonardo*, 32: 9-14.
- YEN, J., y R LANGARI. (1999). *Fuzzy logic: intelligence, control, and information*. New Jersey: Prentice Hall.
- ZADEH, L.A. (1965). Fuzzy sets. En *Information and Control*, 8: 338-353.