

Creación con código: **de lo abstracto a lo generativo.** **Ciencia, diseño y arte**

Algunos antecedentes //

Texto: **Clementina Grillo Gálvez***

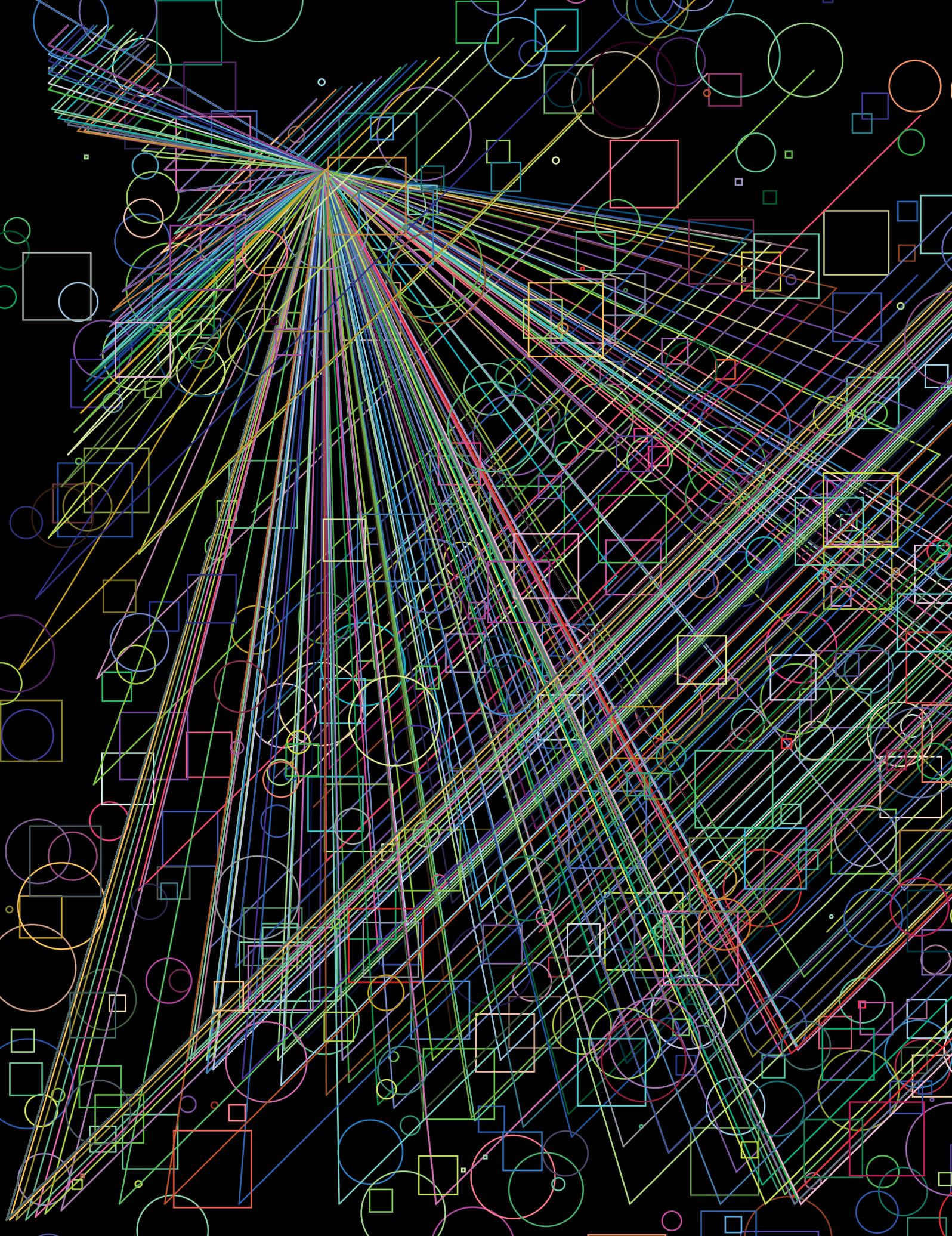
Después de la década del 50 del siglo XX, en Europa hubo una tendencia de modernización en el arte inspirada en el constructivismo ruso, la *Baubaus* alemana y el *Stijl* holandés. Esta tendencia proponía la existencia de una relación dialéctica entre la obra y el espectador, al igual que entre el individuo y la sociedad. Valiéndose de un vocabulario formal abstracto y racionalmente organizado, dicha tendencia proponía el uso de métodos de creación, cuantificables y medibles. Estos generaban formas geométricas básicas y variaciones precisas: rotaciones, traslaciones y cambios de color, entre otras.

En esta búsqueda por encontrar un rigor científico en el arte, también se exploraron los principios de la Gestalt, teoría en la que la percepción se define como un fenómeno de comunicación complejo que

>

La era de la tecnología ha traído nuevas opciones a la ciencia, al conocimiento y también a la creación. En el siguiente texto, nos encontramos con una apuesta audaz e interesante, producto de la combinación entre ciencia, arte y diseño en las aulas: una muestra de que el entrecruzamiento de disciplinas, modalidades y herramientas brinda miles de posibilidades hoy.

* Diseñadora Industrial, Especialista en Creación Multimedia.
Docente Facultad de Artes y Facultad de Diseño, Imagen y Comunicación,
Universidad El Bosque. Contacto: grilloclementina@uelbosque.edu.co
Imagen: María del Mar Perafán, 2016.
Realizada a partir de un proceso interactivo en el que el movimiento del mouse genera líneas de color aleatorio que varían sus coordenadas.



va más allá de la relación existente entre el entorno y los órganos de los sentidos, y que admite procesos individuales en el cerebro de cada observador. Utilizando estos principios, las obras artísticas se vieron definidas por lenguajes anónimos que dejaban de lado el culto al artista y buscaban establecer relaciones abiertas e infinitas con los observadores.

Entre los artistas que hicieron parte de estas nuevas propuestas se encontraba el movimiento yugoslavo *New Tendencias* y el Grupo de Investigación de Artes Visuales (GRAV), originado en Francia. De este último fue cofundadora la artista húngaro-francesa Vera Molnár, quien ha sido reconocida como una de las pioneras en el arte desarrollado por computador (Dietrich, 1986). Con formación en Bellas Artes de la Escuela de Bellas Artes de Budapest, se inició trabajando como pintora abstracta por un periodo de diez años. En 1968, entró en contacto por primera vez con un computador y entendió que este era básicamente una herramienta al servicio del pintor. Utilizando los lenguajes de programación *FORTRAN* y *BASIC*, Molnár interpretó relaciones matemáticas con las que creaba composiciones abstractas que imprimía sobre papel (Malloy, 2003).

Esta experiencia, además de permitirle explorar posibilidades pictóricas, le ofreció nuevas posibilidades para su propuesta metodológica y conceptual. Molnár entendió que guardar varios archivos del proceso de una obra, la llevaba a crear propuestas desde diversos estados de creación, y que gracias a esta posibilidad, también podía establecer una distancia entre la obra y su bagaje cultural, circunstancia que le permitió crear composiciones que por sí misma no habría podido concebir (Molnár, 1990).

Esta liberación, en la que la obra pasa a ser creada total o parcialmente por una herra-

mienta sistematizada con algún nivel de autonomía, es lo que se conoce como *arte generativo* (Galanter, 2003). En el caso de la computación, este tipo de creaciones están inevitablemente ligadas al diseño de algoritmos (secuencias lógicas) que deben ser traducidos a códigos en lenguajes de programación. Estos lenguajes han tenido una evolución dinámica desde su origen y se han especificado de la mano de diferentes avances tecnológicos: el internet, los videojuegos y los dispositivos electrónicos se encuentran entre los impulsores de lenguajes como *HTML*, *ActionScript*, *Java*, entre otros.

En el año 2001, siendo estudiantes del MIT Media Lab, los artistas estadounidenses Casey Reas y Benjamin Fry desarrollaron *Processing*, un lenguaje de programación dirigido a diseñadores, artistas y estudiantes. Este fue concebido como un lenguaje *open source* para crear prototipos de proyectos, y como una herramienta para aprender a programar. Gracias a su fácil distribución y sencillo lenguaje, se convirtió en una herramienta popular entre usuarios alrededor del mundo, que rápidamente construyeron en una comunidad virtual.

Además de su aporte a la informática, las obras creadas por estos dos artistas se encuentran entre los principales referentes del arte generativo y digital del siglo XXI; estas trascienden los límites entre lo virtual y lo material, el diseño y el arte. Casey Reas desarrolla proyectos que exploran sistemas condicionales que nacen de secuencias de instrucciones sin finales definidos. Estos producen obras orgánicas que pueden ser gene-

radas autónomamente por un computador, o construidas a partir de la interacción con usuarios. Entre sus obras se encuentran animaciones experimentales, imágenes, instalaciones y objetos. Por su parte, Benjamin Fry es un experto en visualización de datos que desarrolla imágenes que buscan mejorar el entendimiento de la información en proyectos artísticos y de diseño gráfico. En sus obras, Fry utiliza fuentes dinámicas de grandes cantidades de datos para la creación de imágenes, entre las cuales se encuentran visualizaciones de datos comparativos entre el ADN de diferentes mamíferos y gráficas que representan la secuencia del genoma de diferentes organismos.

Tres niveles para la creación generativa

El código es fundamental en el proceso de creación generativa digital. A través del lenguaje, la máquina recibe instrucciones precisas para realizar acciones programadas que le pueden ofrecer diferentes niveles de autonomía al computador. Esta autonomía se logra gracias al uso de variables que responden a procesos aleatorios o de uso de datos provenientes de diferentes fuentes. Un manejo correcto de la sintaxis y el entendimiento de principios lógicos son fundamentales para llevar a cabo este proceso creativo.

En la Universidad El Bosque, los estudiantes del Programa de Artes Plásticas realizan un primer acercamiento al lenguaje de programación *Processing* en el curso Multimedios II, inscrito en un ejercicio más amplio de exploración en torno a la creación artística digital. En este primer acercamiento,

se abordan tres niveles de creación a partir de la generación con código: la representación gráfica, la animación y la interacción.

La representación gráfica

La representación de elementos gráficos comprende formas geométricas, formas libres y líneas, las cuales son creadas como vectores dentro de un plano cartesiano y pueden ser declaradas e intervenidas con el uso de parámetros y funciones que afectan su visualización, como coordenadas, transparencias, el calibre de la línea, el relleno y el manejo de color.

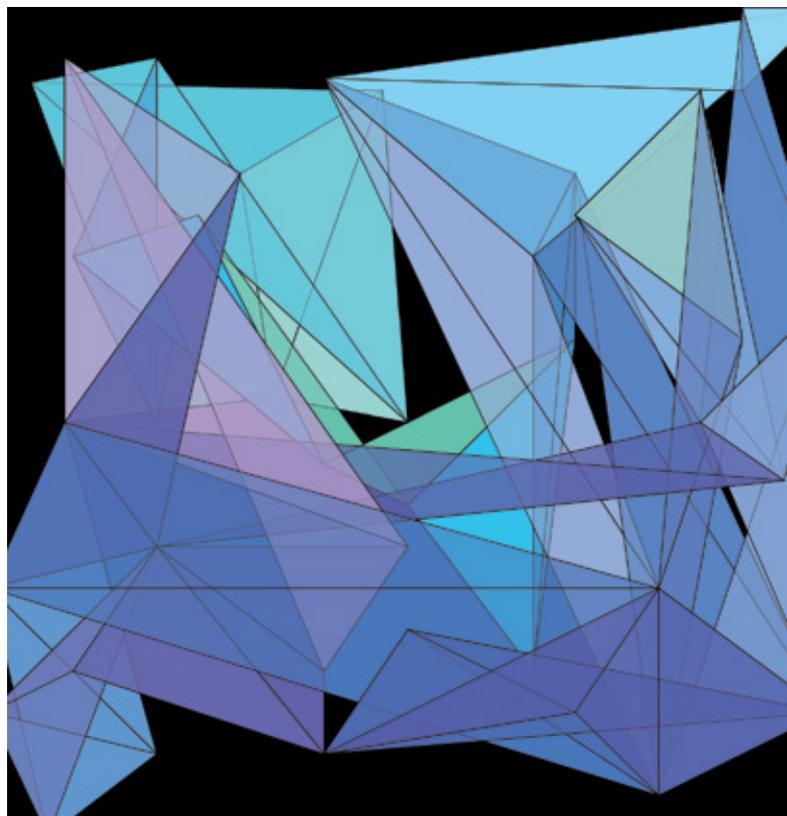


Imagen 1. Composición realizada con triángulos en la que se varían los colores de relleno y su nivel de transparencia.
Autor: Sebastián Campos, 2016.

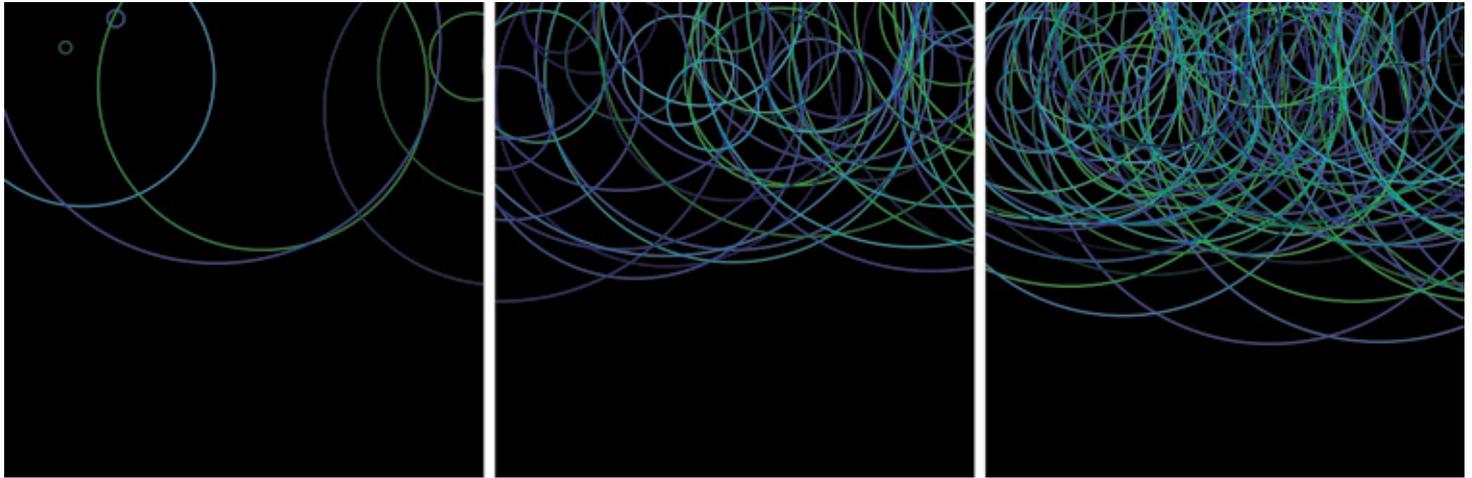


Imagen 2. Animación conformada por elipses que se generan aleatoriamente dentro de un rango de coordenadas y con un rango de tamaños.
Autora: Laura Matallana, 2016.

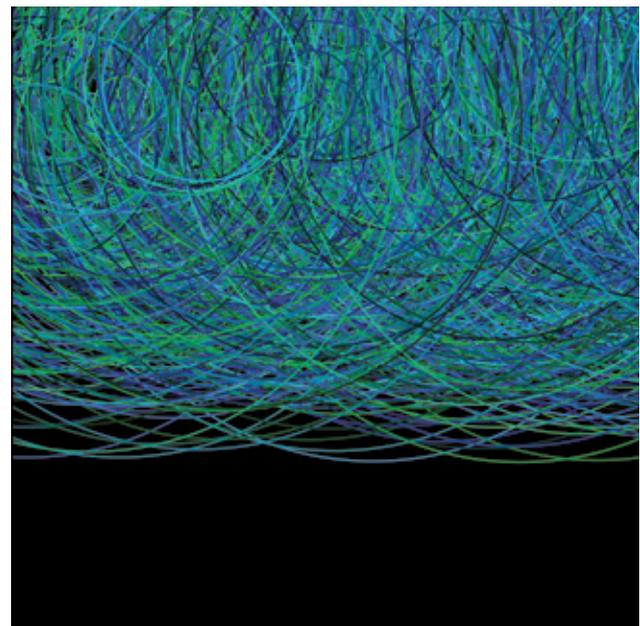
La animación

En un segundo nivel se encuentra la creación de animaciones. Las imágenes anteriormente descritas pueden ser afectadas con las mismas posibilidades compositivas iniciales a través de la utilización de ciclos en el tiempo. Gracias a la dimensión temporal, es posible generar efectos de animación controlados o aleatorios, cuadro a cuadro.

La interacción

En este nivel, las imágenes reaccionan de acuerdo con la información recibida; esto sucede gracias al diseño de algoritmos que se ejecutan en el tiempo. En el proceso interactivo se combinan los dos niveles anteriores: se pueden utilizar formas y animaciones.

En la creación con código, la complejidad de las posibilidades contrasta con la simplicidad de sus principios fundamentales: formas básicas, coordenadas y ciclos son la materia prima para generar composiciones visuales estáticas o composiciones



interactivas y animadas que pueden alcanzar un alto nivel de complejidad. El uso y captura de datos para la generación de imágenes, animaciones e interacciones puede trascender el ámbito virtual y convertirse en material impreso 2D y 3D. Utilizar estos productos reales y virtuales con fines comunicativos permite generar herramientas de análisis y visualización de información, aplicables a todas las disciplinas, que permiten la interacción del arte, el diseño y la ciencia.

La ciencia, el diseño y el arte han encontrado un espacio común en el desarrollo de la computación y los



Imagen 3. Animación en la que se varía la posición de una elipse. Por medio de un proceso interactivo con el movimiento del mouse, las elipses resultantes cambian su color de manera aleatoria en escala de grises y varían sus dimensiones.
Autora: Paula Andrea Ruiz, 2016.

lenguajes de programación. Los avances tecnológicos asociados con estas tecnologías han propiciado cambios en la estética y la metodología de la creación generativa y digital. Gracias a la evolución de estas tecnologías, se han abierto nuevas posibilidades creativas que han sobrepasado los límites humanos y disciplinares. Estas posibilidades continúan en desarrollo dentro de una comunidad global que genera propuestas orgánicas y autónomas, y en la que todavía existen puntos de convergencia interdisciplinarios que representan un enorme potencial para la innovación en la creación. ◆

Referencias

- Dietrich, F. (1986). *Visual Intelligence: The First Decade of Computer Art (1965-1975)*. *Leonardo*, 19(2), pp. 159-169. [Digitalizado por MIT Press]. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/1578284>
- Fry, B. <http://benfry.com/> [web page].
- Galanter, P. (2003). What is Generative Art? Complexity Theory as a Context for Art Theory. GA2003 - 6th Generative Art Conference. Disponible en: http://www.philipgalanter.com/downloads/ga2003_paper.pdf
- Malloy, J. (2003). *Women art & technology*. London: MIT Press.
- Medosch, A. (s.f.). Art as Visual research, The Tendency in New Tendencies. *The Journal for Research Cultures*. Disponible en: <https://researchcultures.com/issues/1/art-as-visual-research.html#fn:fn19>
- Molnár, V. (1990). *Inconceivable Images*. Berlin: DAM Projects GmbH. Disponible en: <http://dam.org/artists/phase-one/vera-molnar/artist-s-statement>
- Reas, C. Disponible en: <http://reas.com/> [web page].