

# Abstracción y complejidad

## Ensayo catálogo para la exposición *Abstraction Now*

### LEV MANOVICH

Estudió Bellas Artes, Arquitectura e Informática en su ciudad natal, Moscú. En 1988 obtuvo la Maestría en Ciencias Cognitivas por la Universidad de Nueva York y el Doctorado en Estudios Visuales y Culturales, Universidad de Rochester, 1993. Su tesis doctoral «*The Engineering of Vision from Constructivism to Computers*» examina los orígenes de los medios informáticos relacionándolos con el arte vanguardista de la década del '20. Profesor del Departamento de Artes Visuales de la Universidad de

California, San Diego y Director del Laboratorio para el Análisis Cultural en el Instituto de Telecomunicaciones y Tecnología de la Información de California. Es autor de varios libros, entre otros: *Soft Cinema: Navigating the Database* y *The Language of New Media (El lenguaje de los nuevos medios de comunicación, Barcelona, Paidós, 2006)* considerado como la historia de los medios más sugerente y de mayor alcance desde Marshall McLuhan. Publicó más de 80 artículos editados en alrededor de 28 países.

¿Qué tipo de imágenes son adecuadas para las necesidades de una sociedad globalizada, informatizada e interconectada, una sociedad que requiere en todas sus áreas representar más datos, más estratos y más conexiones que su precedente sociedad industrial? Los sistemas complejos que se han transformado en súper complejos; la fácil disponibilidad de información en tiempo real proveniente de fuentes de información, redes de sensores, cámaras de vigilancia; un acceso más fragmentado y limitado a los sentidos de cualquier sujeto en una economía de consumo; todo esto instala una nueva presión sobre los tipos de imágenes que la cultura humana ya desarrolló y clama finalmente por el desarrollo de nuevos tipos. No significa necesariamente inventar algo inédito; en lugar de ello pareciera más productivo simplemente darle a las viejas imágenes una nueva apariencia, por decirlo así, ampliando aquello que pueden representar y el modo en que pueden ser usadas. Esto es, por supuesto, en lo que exactamente ha consistido la computarización de la cultura visual desde sus

**Traducción:** Luciano Massa - Nora Minuchin

**Revisión técnica:** Agustina Desagastizabal - Alejandro Mc Coubrey

<sup>1</sup> Me baso aquí en el influyente análisis de Manuel Castells quien caracteriza a la nueva economía que surgió hacia el final del siglo XX como informatizada, globalizada e interconectada. Véase Castells, Manuel: *The Rise of the Network Society. The Information Age*, vol. 1, segunda edición, Blackwell, 2000, p. 77.

<sup>2</sup> Qvortrop, Lars: *Hypercomplex Society*, Peter Lang Publishing, 2003.

inicios a principios de la década del '60. Mientras que la informatización mejoró la producción y distribución de tipos de imágenes preexistentes (grabaciones basadas en lentes, como por ejemplo fotografías, películas y videos, diagramas, planos arquitectónicos, etc.), lo más importante es que permitió a estas imágenes funcionar en nuevos y variados modos *agregando* interactividad, haciendo que las imágenes estáticas se transformen en espacios virtuales navegables, abriendo las imágenes a todo tipo de manipulaciones matemáticas que pueden ser codificadas en algoritmos.

Este breve ensayo no podrá, desde luego, consignar adecuadamente todas estas transformaciones. En lugar de ello se centrará en un tipo particular de imagen: la abstracción basada en software. ¿Debe la sociedad informática globalizada incluir imágenes abstractas en su arsenal de herramientas de representación? En otras palabras, si tomamos una abstracción y la conectamos al software, ¿tendremos algo nuevo y útil más allá de lo que ya tuvo lugar en la primera parte del siglo XX, (el nuevo lenguaje visual abstracto que fue adoptado por el diseño gráfico, el diseño de productos, la publicidad y todos los otros campos de comunicación, propaganda y consumo)?

## After Effects

Comencemos reflexionando sobre la abstracción en relación a su opuesto. ¿De qué modo ha afectado la informatización de la cultura visual a la gran oposición del siglo XX entre abstracción y figuración? En retrospectiva, podemos observar que esta oposición fue una de las dimensiones que definieron la cultura del siglo XX ya que fue usada para sustentar otras tantas oposiciones (entre *cultura popular* y *arte moderno*; entre *democracia* y *totalitarismo*

demás). Disney contra Malevich; Pollock contra el Realismo Socialista; MTV versus Family Channel. Finalmente, como el lenguaje de la abstracción controló todo el diseño gráfico moderno mientras las pinturas abstractas migraban desde los talleres de los artistas a los museos de arte moderno, como así también a oficinas administrativas, logotipos, habitaciones de hotel, bolsos, muebles, etc., la carga política de esta oposición se ha disuelto en gran parte. Y aun así, ante la ausencia de categorías nuevas y más precisas todavía usamos figuración/abstracción (o realismo/abstracción) como el filtro mental y visual básico por omisión, mediante el cual procesamos todas las imágenes que nos rodean.

Pensando en los efectos de la informatización sobre la abstracción y la figuración, resulta más fácil tratar el segundo término antes que el primero. A pesar de que las imágenes *realistas* en perspectiva del mundo son tan comunes hoy como lo fueron a lo largo del siglo XX, la fotografía, las películas, los videos, el dibujo y la pintura no son ya los únicos medios para generarlas. Desde la década del '60, estas técnicas se unieron en una nueva técnica de síntesis computarizada de imagen. A lo largo de las décadas siguientes, las imágenes computarizadas tridimensionales se fueron generalizando cada vez más hasta llegar a ocupar una parte cada vez más importante del paisaje de la cultura visual. En la actualidad, por ejemplo, prácticamente todos los juegos de computadoras se basan en imágenes computarizadas tridimensionales en tiempo real y así también encontramos numerosas películas, *shows* televisivos, animaciones, videos educativos, presentaciones arquitectónicas, imágenes médicas, simuladores militares, etcétera. Y aunque la producción de imágenes sintéticas de alta definición es todavía un proceso que demanda tiempo, mientras el rol de esta técnica se está expandiendo gradualmente,

diversos métodos y tecnologías se están desarrollando para facilitarla: desde numerosos modelos tridimensionales disponibles en librerías *online* hasta escáneres que capturan información de color y forma y softwares que pueden reconstruir automáticamente un modelo tridimensional de un espacio existente a partir de unas pocas fotografías.

Si bien la informatización *ha reforzado* la parte de la oposición ocupada por las imágenes figurativas por medio de nuevas técnicas para generarlas –e incluso, lo que es más importante, haciendo posible nuevos tipos de medios que se basan en ellas (animaciones tridimensionales computarizadas, espacios virtuales interactivos)–, simultáneamente *había empañado* el fin *figurativo* de la oposición. Continuos desarrollos en las *antiguas* fotos analógicas y en las tecnologías filmicas (nuevas lentes, películas más sensibles, etc.) combinados con el desarrollo del software para el procesamiento y composición digital de imágenes colapsaron completa y definitivamente la distancia que antes separaba diversas técnicas para construir imágenes representacionales: fotografía; foto-collage; dibujo y pintura en varios medios, desde óleo, acrílico y aerosol hasta crayón, lápiz y tinta. Actualmente, las técnicas específicas de estos diferentes medios pueden ser fácilmente *combinadas* dentro de un *metamedio* de software digital.<sup>3</sup>

Uno de los resultados de este cambio desde *medios representacionales y de registro separados* hacia *la computadora metamedio* es la proliferación de imágenes *híbridas*, imágenes que combinan trazos y efectos de una variedad de medios. Piénsese en un típico anuncio de una revista, en una publicidad televisiva o en la *home page* de

un sitio web comercial: probablemente aparezca una figura o el rostro de una persona sobre un fondo blanco, algunos elementos computarizados flotando delante o detrás, algunos *blurs* del Photoshop, alguna tipografía de moda del Illustrator, etcétera. (Por supuesto, mirando el diseño gráfico de la Bauhaus podemos ya encontrar cierta hibridación como así también un tratamiento similar del espacio combinando elementos bidimensionales y tridimensionales –y más aún debido a que un diseñador tenía que lidiar con un número de medios físicamente distintos–, los límites entre los elementos en los diversos medios estaban claramente definidos).

Esto nos conduce a otro efecto: la liberación de las técnicas de un medio particular de su especificidad material y de sus herramientas. Simuladas en el software, estas técnicas pueden ser ahora libremente aplicadas a datos visuales, espaciales o auditivos que no tienen nada que ver con el medio original.<sup>4</sup> Aparte de poblar las barras de herramientas de diversas aplicaciones de software, estas técnicas virtualizadas vienen a formar un tipo de software separado: los filtros. Se puede aplicar reverberancia (una propiedad del sonido cuando se propaga en determinados espacios) a cualquier onda sonora; aplicar profundidad de campo a un espacio virtual tridimensional; aplicar *blur* a los caracteres, etcétera.

El último ejemplo es en sí bastante significativo: la simulación de las propiedades de los media e interfaces en software ha hecho posible no sólo el desarrollo de numerosos filtros separados, sino también el de áreas totalmente nuevas de la cultura de los media tales como *las animaciones* (un tipo de gráfico animado que existe por sí solo o combinado con elementos abs-

<sup>3</sup> La noción de la computadora como un *metamedio* fue claramente articulada por la persona que, más que nadie, fue responsable de convertir esta idea en realidad dirigiendo el desarrollo del GUI en el Xerox Parc durante la década del '70, Alan Kay. Véase Kay, Alan y Golberg, Adele, «Personal Dinamic Media» (1997), en Wardrip-Fruin, Noah y Monfort, Nick: *The New Media Reader*, MIT Press, 2003, p. 394.

<sup>4</sup> En *The Language of New Media* describo este efecto en relación a la interfaz cinemática, es decir el modelo de cámara que en la cultura informática se ha transformado en una interfaz general para cualquier dato que puede ser representado en un espacio virtual tridimensional. Pero este es sólo un caso particular de un fenómeno más general: la simulación de cualquier medio en software posibilita la «virtualización» de su interfaz. Cfr. Manovich, Lev: *The Language of New Media*, MIT Press, 2001.

tractos, video, etc.). Permitiendo a los diseñadores mover caracteres en espacios bidimensionales y tridimensionales y filtrarlos en modos arbitrarios, After Effects ha afectado al universo Gutenberg del texto por lo menos tanto, si no más, como el Photoshop afectó a la fotografía.

El resultado acumulado de todos estos desarrollos—gráficos computarizados tridimensionales, composición, simulación de las propiedades de todos los medios e interfaces en software—es que las imágenes que hoy nos rodean son habitualmente muy bellas y con frecuencia muy estilizadas. La imagen perfecta ya no es más algo esperado en áreas particulares de la cultura de consumo, en lugar de eso es un requisito básico. Para advertir esta diferencia sólo hay que comparar cualquier programa de televisión de hace 20 años con uno actual. Al igual que los actores que aparecen en él, todas las imágenes han pasado por una cirugía plástica de Photoshop, After Effects, Flame o algún software similar. Al mismo tiempo, la mezcla de diferentes estilos representacionales que hasta hace unas pocas décadas atrás sólo era encontrada en el arte moderno (piénsese en los fotogramas de Maholo-Nagy o en las impresiones de Rauschenberg de 1960) se ha convertido en una norma en todas las áreas de la cultura visual.

## Reducción modernista

Como puede observarse incluso en este informe sumamente resumido, la informatización ha afectado significativamente la parte figurativa o realista del espectro de la cultura visual de diferentes maneras. Pero, ¿qué sucede con la parte opuesta del espectro, la abstracción pura? ¿Se pueden comparar las elegantes imágenes abstractas tratadas algorítmicamente (que comenzaron a poblar cada vez más los sitios

web desde finales de los '90 y que tienen una gran carga ideológica) con alguna de las posiciones políticas y paradigmas conceptuales que rodearon al nacimiento del arte abstracto moderno en los comienzos de la década del '20? ¿Existe algún tema en común que se pueda deducir a partir de los *swirling streams* (flujos intrincados); de los *slowly moving dots* (puntos de movimiento lento); de los *dense pixel fields* (campos densos de píxeles); de las *mutating and flickering vector conglomerations* (conglomeraciones de vectores cambiantes y oscilantes) que provienen de los expertos contemporáneos del *Flash*, *Shockwave*, *Java* y *del Processing*?

Si comparamos el año 2004 con 1914, veremos de hecho una amplitud similar de estilos abstractos: una estricta dieta nórdica de líneas verticales y horizontales en Mondrian; una orgía sumamente extravagante de formas circulares en Robert Delaunay trabajando en París; incluso los campos más conmovedores de Wasily Kandinsky; el desenfreno de los vectores de movimiento de los futuristas italianos. Las premisas filosóficas y las raíces históricas que llevaron finalmente a la emergencia de la abstracción *pura* durante la década del '40 son múltiples y diversas. Proviene de una variedad de posiciones filosóficas, políticas y estéticas: las ideas de sinestesia (la asociación de impresiones sensoriales), simbolismo, teosofía, comunismo (la abstracción como el nuevo lenguaje visual del proletariado en la Rusia Soviética), etcétera. Incluso es posible y apropiado señalar un único paradigma que al mismo tiempo diferencia la abstracción modernista de la pintura realista del siglo XIX y simultáneamente la conecta con la ciencia moderna. Este paradigma es la *reducción*.

En el contexto del arte la abstracción de Mondrian, Kandinsky, Delauney, Kupka, Malevich, Arp y otros, representa la conclusión lógica de un desarrollo gradual iniciado

---

<sup>5</sup> Processing es un lenguaje de programación de alto nivel para gráficos computarizados que fue desarrollado dentro del grupo de John Maeda en el MIT Media Lab. Ver [www.processing.net](http://www.processing.net)

en décadas precedentes. Desde Manet, el impresionismo, el postimpresionismo, el simbolismo hasta el fauvismo y el cubismo, los artistas progresivamente reducen y hacen abstractas las imágenes de la realidad visible hasta hacer desaparecer todos los trazos reconocibles del mundo de las apariencias. Aunque en general esta reducción de la experiencia visual en el arte moderno fue un proceso sumamente gradual que comienza ya en las primeras décadas del siglo XIX,<sup>6</sup> hacia el comienzo del siglo XX vemos a menudo todo el desarrollo repetido de principio a fin dentro de una misma década, tal como en las pinturas de árboles creadas por Mondrian entre 1908 y 1912. Mondrian comienza con una detallada imagen realista de un árbol. En el momento en que concluye su notable operación de compresión, sólo queda la esencia, la idea, la ley, el genotipo de un árbol.

Esta reducción visual que tuvo lugar en el arte moderno traza perfectamente un paralelo con el paradigma científico dominante del siglo XIX y de comienzos del siglo XX.<sup>7</sup> La física, la química, la psicología experimental y otras ciencias estaban ocupadas en la deconstrucción del reino de lo inanimado, de lo biológico y de lo psicológico en elementos simples y más indivisibles gobernados por leyes simples y universales. La química y la física postularon los niveles de moléculas y átomos. La biología vio el surgimiento de los conceptos de célula y cromosoma. La psicología experimental aplicó la misma lógica reduccionista a la mente humana postulando la existencia de otros elementos sensoriales indivisibles, la combinación que explicaría la experiencia perceptual o mental. Por ejemplo, en 1896 E. B. Titchener (uno de los alumnos de Wundt

que incorporó la psicología experimental en los Estados Unidos) propuso que hay 32.800 sensaciones visuales y 11.600 elementos sensitivos auditivos, cada uno apenas un poco distinto de los demás. Titchener resumió su programa de investigación del siguiente modo: «Denme mis elementos y permítanme juntarlos bajo las condiciones psicofísicas de la mentalidad en general, y garantizaré mostrarles la mente adulta como una 'estructura' sin omisiones ni superficialidades».<sup>8</sup>

Puede observarse fácilmente que el gradual movimiento del arte hacia la abstracción pura que se dio durante el mismo período sigue exactamente la misma lógica. Al igual que los físicos, químicos, biólogos y psicólogos, los artistas visuales se han concentrado en los elementos pictóricos más básicos, colores puros, líneas rectas y formas geométricas simples. Por ejemplo, Kandinsky en *Punto y línea sobre el plano* abogaba por el análisis «microscópico» de tres elementos básicos de la forma (punto, línea y plano) afirmando que existen respuestas emocionales confiables a las configuraciones visuales simples.<sup>9</sup> Igualmente reveladores del programa de Kandinsky son los títulos de los artículos que publicó en 1919: «Small articles about big questions. I. About point» y «II About line».<sup>10</sup>

Si bien la simultánea deconstrucción del arte visual en sus elementos más básicos y combinaciones simples realizada por una variedad de artistas en diversos países durante las dos primeras décadas del siglo XX repite los desarrollos similares de la ciencia contemporánea, en algunos casos el vínculo fue mucho más directo. Algunos de los artistas clave que estaban involucrados en el *nacimiento* de la abstracción seguían

<sup>6</sup> Véase, por ejemplo, la exposición *The Origins of Abstraction*, Museo de Orsay, París, 5 de noviembre de 2003 al 23 de febrero de 2004.

<sup>7</sup> Para una lectura detallada de la idea del arte moderno como la historia de la reducción que traza un paralelo con el reduccionismo de la ciencia moderna y en particular con la psicología experimental, ver el no tan conocido pero destacado libro *Modern Art and Modern Science*. Esta sección está basada en las ideas y evidencias presentadas en ese texto. Ver Vitz, Paul y Glimcher, Arnold: *Modern Art and Modern Science: The Parallel Analysis of Vision*, Praeger Publishers, 1984.

<sup>8</sup> Citado en Hearst, Eliot, «One Hundred Years: Themes and Perspectives», en *The First Century of Experimental Psychology*, Eliot Hearst (ed.), Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1979, p. 25.

<sup>9</sup> Kandinsky, Wassily, (1926), *Point and Line to a Plane*, New York, Solomon R. Guggenheim Foundation, 1947.

<sup>10</sup> Yu. A. Molok, «Slovar simvolov' Pavla Florenskogo. Nekotorye marginalii», en *Sovetskoe Iskusstvoznanie*, N° 26, 1990, p. 328.

de cerca las investigaciones acerca de los elementos de la experiencia visual llevadas a cabo por los psicólogos experimentales. Dado que estos dividen la experiencia visual en aspectos separados (forma, color, profundidad, movimiento) y los someten a una investigación sistemática, sus artículos comienzan a poner de relieve formas simples tales como cuadrados, círculos y líneas rectas en distintas direcciones, habitualmente en colores primarios. Muchas de las pinturas abstractas de Mondrian, Klee, Kandinsky y otros tienen una notable similitud con los estímulos visuales ampliamente utilizados por los psicólogos en décadas anteriores. Teniendo en cuenta que existe documentación que prueba que, al menos en algunos casos, los artistas se han basado en las investigaciones psicológicas, resulta adecuado sugerir que directamente han copiado las formas y composiciones de la literatura psicológica. De esta manera, la abstracción nace de hecho en los laboratorios psicológicos antes de alcanzar las paredes de las galerías de arte.

## Complejidad

Ya desde la década del '60 los científicos de diferentes disciplinas advierten gradualmente que la ciencia clásica que pretende explicar el mundo por medio de reglas simples aplicables universalmente (tales como las tres leyes de la física newtoniana) no puede dar cuenta de una cantidad de fenómenos físicos y biológicos. Poco después, las investigaciones de la inteligencia artificial que trataron de reducir la mente humana a símbolos y reglas también pierden peso.

El nuevo paradigma comienza a surgir en varios ámbitos científicos y técnicos y alcanza finalmente a la cultura popular. Incluye diversas áreas, enfoques y temas: teoría del caos, sistemas comple-

jos, auto-organización, autopoiesis, surgimiento, vida artificial, uso de metáforas y modelos tomados de la biología evolutiva (algoritmos genéticos, *memes*), redes neuronales. Si bien difieren unos de otros, la mayoría de ellos comparte ciertos supuestos básicos. Todos consideran los sistemas dinámicos, complejos y no-lineales y modelan el desarrollo y/o el comportamiento de estos sistemas como la interacción de un conjunto de elementos simples. Esta interacción conduce a propiedades emergentes, un comportamiento global *a priori* impredecible. En otras palabras, el orden que puede advertirse en tales sistemas surge espontáneamente; no puede deducirse a partir de las propiedades de los elementos que componen el sistema. Aquí tenemos las mismas ideas expresadas en términos un tanto distintos:

«(...) las propiedades ordenadas de un ensamble pueden surgir y surgen de la ausencia de anteproyectos, planificaciones u organizadores individuales; conjuntos interesantes pueden surgir simplemente de partes interactuantes; la enumeración de las partes no puede dar cuenta de la totalidad; el cambio no indica necesariamente la existencia de una fuerza o agente exterior; conjuntos interesantes pueden surgir del caos o del azar.»<sup>1</sup>

De acuerdo a los científicos que trabajan sobre la complejidad, el nuevo paradigma es tan importante como la física clásica de Newton, Laplace y Descartes con su supuesto del «universo como un mecanismo de relojería». Pero la importancia del nuevo enfoque no queda limitada a su potencial para describir y explicar los fenómenos del mundo natural que fueron ignorados por la ciencia clásica. Tal como la física y la matemática clásicas se adecuaron

<sup>1</sup> Ver <http://serendip.brynmawr.edu/complexity/complexity.html>

perfectamente a la noción de un universo muy racional y controlado por Dios, las ciencias de la complejidad son apropiadas para el mundo en el cual todos sus niveles –político, social, económico y tecnológico– nos parecen más dinámicos, más complejos y más interconectados que nunca. (Como ha señalado Rem Koolhaas recientemente: «(...) la globalización es un crecimiento no por proliferación sino por integración. La globalización se basa en la conectividad –por medio del transporte, los acuerdos, estándares, bienes y culturas de consumo, información y medios–, conectando todo con todo lo demás».)<sup>12</sup> Finalmente no importa si las alusiones frecuentes a las ideas de la complejidad en relación a sólo alguno de los fenómenos contemporáneos –desde los mercados financieros hasta los movimientos sociales– son apropiadas o no.<sup>13</sup> Lo que resulta importante es que, habiendo advertido los límites de los modelos lineales *top-down* y del reduccionismo, estamos en condiciones de adoptar un enfoque muy distinto, un enfoque que concibe a la complejidad no como algo molesto que necesita ser rápidamente reducido a elementos simples y reglas, sino como *la* fuente de vida, algo que es esencial para una existencia saludable y para la evolución de los sistemas naturales, biológicos y sociales.

Retomemos el tema central de este texto: la abstracción en los softwares contemporáneos y su rol en una sociedad globalmente informatizada. Finalmente, estoy en condiciones de identificar el paradigma más grande que advierto detrás de la diversidad visual de esta práctica, desde las animaciones de moda y los fondos que pueblan los sitios web comerciales hasta los trabajos online y offline que son explícitamente presentados por sus creadores como arte (una selección de trabajos de software maravillosa y cuidadosamente creada en la exposición *Abstrac-*

*tion Now* representa de manera formidable esta diversidad). Este paradigma es *la complejidad*. Si el arte modernista siguió los pasos de la ciencia moderna reduciendo los medios del arte –al igual que lo sensorial, ontológico y epistemológico experimentan y modelan la realidad– a elementos básicos y estructuras simples, en lugar de esto la abstracción en los softwares contemporáneos reconoce la complejidad esencial del mundo. Por tanto no es casual que los frecuentes trabajos de software se desarrollen en un modo que es directamente el opuesto a la reducción que tuvo lugar a lo largo de varios años en las pinturas de Mondrian, desde una detallada imagen figurativa de un árbol hasta una composición consistente en unos pocos elementos abstractos. Hoy es más probable encontrarse con lo opuesto: trabajos animados o interactivos que comienzan con una pantalla vacía o con elementos mínimos que rápidamente evolucionan en una imagen compleja y en continuo cambio. Y aunque el estilo de estos trabajos es a menudo un tanto minimalista –gráficos de vectores y patrones de píxeles más que una orgía de expresionismo abstracto (para una discusión acerca de este minimalismo visual como un nuevo modernismo, ver mi artículo «Generation Flash»<sup>14</sup>)– las imágenes formadas por estas líneas son típicamente lo opuesto al esencialismo geométrico de Mondrian, Malevich y otros modernistas. Los patrones de líneas sugieren la complejidad inherente del mundo que no se puede reducir a algún fenotipo geométrico. Las líneas curvan y forman arabescos inesperados en lugar de atravesar la pantalla en estrictas líneas horizontales y verticales. La pantalla como un todo se convierte en un ámbito en constante cambio en lugar de una composición estática.

<sup>12</sup> *Content* – Rem Koolhaas/OMA/AMO, sección en los locales Prada, exposición en la Neue Nationalgalerie, Berlín, noviembre de 2003 – enero de 2004.

<sup>13</sup> Para ejemplos de trabajos que aplican las ideas de la complejidad a una variedad de ámbitos, ver de Landa, Manuel: *Thousand Years of Non-Linear History*, MIT Press, 1997; Rheingold, Howard: *Smart Mobs: The Next Social Revolution*, Perseus Publishing, 2002; Johnson, Steven: *Emergence: Connected Lives of Ants, Brains, Cities and Software*, Scribner, 2003.

<sup>14</sup> Disponible en [www.manovich.net](http://www.manovich.net)

Cuando hablé de la abstracción modernista señalé que su relación con la ciencia moderna era doble. En general, la trayectoria reduccionista del arte moderno que finalmente llevó a una abstracción geométrica pura en la década del '60 traza un paralelo con el enfoque reduccionista de las ciencias contemporáneas. Al mismo tiempo, algunos de los artistas siguen de hecho las investigaciones reduccionistas de la psicología experimental, adoptando para sus pinturas los estímulos visuales simples usados por los psicólogos en sus experimentos.

Puesto que los diseñadores y artistas que aplican la abstracción en el software son nuestros contemporáneos y ya que compartimos los mismos conocimientos y referencias nos resulta sencillo advertir la estrategia de préstamo directo en el trabajo. Es más, muchos diseñadores y artistas usan los algoritmos actuales de las publicaciones científicas sobre la teoría del caos, vida artificial, automatismos celulares y temas relacionados. Asimismo, la iconografía de sus trabajos a menudo siguió de cerca las imágenes y animaciones creadas por los científicos. Y de hecho algunas personas son capaces de operar simultáneamente en el universo cultural y científico usando los mismos algoritmos y las mismas imágenes en sus publicaciones científicas y en sus exposiciones de arte. (Un ejemplo es Karl Sims, quien en los primeros años de la década del '90 creó animaciones impresionantes basadas en investigaciones de la vida artificial que fueron posteriormente exhibidas en el Centro Pompidou en París). Lo que es menos obvio es que, además de los numerosos casos de préstamo directo, *la estética de la complejidad* también está presente en los trabajos que no hacen uso directamente de algún modelo de las investigaciones sobre la complejidad. En resumen, sostengo que, tal como fue el caso de la abstracción modernista, la abs-

tracción de la era de la información está vinculada con la investigación científica contemporánea tanto directa como indirectamente, tanto por medio de una transferencia directa de ideas y técnicas como indirectamente, como parte de la misma inventiva históricamente específica.

Estos son algunos ejemplos tomados del Online Project que forma parte de la exposición *Abstraction Now*.<sup>15</sup> Decidí probar mi hipótesis analizando los trabajos uno por uno en lugar de elegir aquellos que coincidieran con mis ideas preconcebidas. También observé los informes que los acompañaban, ninguno de los cuales evocaba explícitamente las ciencias de la complejidad. Mi experimento terminó dando mejores resultados de los que suponía ya que casi todos los trabajos en la red que formaban parte de la exposición acudieron a la estética de la complejidad, haciendo referencia a los sistemas complejos del mundo natural mucho más a menudo y más literalmente de lo que esperaba.

El software *Yellowtail* de Golan Levin amplifica los gestos del usuario, produciendo líneas cambiantes de aspecto orgánico, de grosor y transparencia constantemente variables. La complejidad y el comportamiento dinámico de las líneas hacen que la animación se vea como una foto instantánea en tiempo real de algún posible universo biológico. Los trabajos ilustran perfectamente cómo un mismo elemento (por ejemplo una línea abstracta), que en la reducción modernista representaba la estructura abstracta del mundo, ahora evoca en cambio su riqueza y complejidad. (El trabajo de Manny Tan también puede ser empleado como un ejemplo de esto). En otras palabras, si la abstracción modernista sostiene que detrás de la riqueza sensorial del mundo subyacen simples estructuras abstractas que generan toda esta riqueza, tal separación de los niveles no se encuentra pre-

<sup>15</sup> <http://www.abstraction-now.at/the-online-project/>.



sente en las abstracciones de los softwares. Lo que por otro lado nos muestran es la interacción dinámica de los elementos que llevan periódicamente a ciertas configuraciones ordenadas.

*Insertsilence* de James Paterson y Amit Pitaru funciona de la misma manera: un clic del usuario aumenta inmediatamente la complejidad de la ya animada trama de líneas haciendo que las éstas se multipliquen, se quiebren, cambien y oscilen hasta que se *calmen* para formar un patrón complejo que a veces contiene algunas referencias figurativas. Si bien el informe de los artistas no hace referencia a las ciencias de la complejidad, la animación se ve de hecho como un ejemplo perfecto del concepto de propiedades emergentes.

Como ya señalé, los habituales trabajos en software utilizan gráficos vectoriales para crear patrones de aspecto biológico diferenciables. Sin embargo, una composición rectangular de aspecto más modernista puede también ser reutilizada para funcionar como un equivalente de los sistemas complejos estudiados por los científicos. Los trabajos de Peter Luining, *Return*, y de James Tindall evocan las composiciones típicas creadas por los estudiantes de la Bauhaus y Vkhutemas (el equivalente ruso de Bauhaus en la década del '20). Pero nuevamente, con un simple click del usuario las composiciones cobran vida de inmediato transformándose en sistemas dinámicos cuyo comportamiento ya no evoca las ideas de orden y simplicidad. Como en otros tantos trabajos de software que adhieren a la estética de la complejidad, el comportamiento del sistema no es ni lineal ni aleatorio (en lugar de ello estamos en presencia de un sistema que parece cambiar de estado en estado, oscilando entre el orden y el caos), tal como sucede exactamente con los sistemas que se encuentran en el mundo natural.

Si bien algunos de los trabajos de software de la exposición *Abstraction Now* adoptan la estética combinatoria que es común tanto a la temprana abstracción modernista como al minimalismo de la década del '60 (en particular, las obras de Sol Leavitt), esto, de igual manera, sólo hace más evidente una lógica de trabajo que es bien distinta en la actualidad. Por ejemplo, en lugar de mostrar sistemáticamente todas las posibles variaciones de un pequeño vocabulario de elementos, el código *Arp* creado por Julian Saunderson de Soda Creative Ltd. cambia continuamente la composición sin llegar a ninguna configuración estable. La animación sugiere que el concepto modernista de *buena forma* ya no es aplicable. En lugar de formas correctas y formas incorrectas (piénsese por ejemplo en la *guerra* entre Mondrian y Theo van Doesburg) estamos en presencia de un dinámico proceso de organización que continuamente genera formas diferentes, todas igualmente válidas.

Si los trabajos hasta aquí descriptos pudieron referenciar la complejidad principalmente mediante el comportamiento dinámico de patrones de líneas minúsculas, el siguiente grupo de trabajos utiliza procesos algorítmicos para generar campos densos e intrincados que a menudo cubren toda la pantalla. Los trabajos de Glen Murphy, Casey Reas, Dexto, Meta, Ed Burton (también de Soda) entran todos en esta categoría. Pero, al igual que con los trabajos hasta aquí descriptos, estos campos nunca son estáticos, simétricos o simples; por el contrario, cambian, mutan y evolucionan constantemente.

Podría seguir multiplicando los ejemplos, pero creo que el panorama debe haber quedado claro. La estética de la complejidad que domina las obras online seleccionadas de la muestra *Abstraction Now* no es algo exclusivo de ellas. Ciertos trabajos examinados incluidos regular-

mente en otras muestras como [www.whitneybiennial.com](http://www.whitneybiennial.com) (con la curaduría de Miltos Manetas, 2002), Ars Electronica 2003 o los festivales Flash Forward demuestran que esta estética es tan central para la abstracción contemporánea del software como el reduccionismo lo fue para la temprana abstracción modernista.

Las limitaciones de extensión de este texto no me permiten abordar la importante cuestión relacionada con aquello que está sucediendo actualmente en la pintura abstracta (que es una escena muy activa en sí misma) ni cómo sus desarrollos se conectan o no con los desarrollos en el arte y diseño de software, además de los paradigmas científicos contemporáneos. En lugar de ello concluiré retomando la cuestión que enuncié al inicio: la necesidad de nuevos tipos de representaciones adecuadas a los requerimientos de una sociedad globalmente informatizada, caracterizada por los nuevos niveles de complejidad (entendida en este caso en términos descriptivos más que teóricos). Como ya he sugerido, prácticamente todos los desarrollos hasta el momento en las imágenes computarizadas pueden ser entendidos como las respuestas a esta necesidad. Pero esto aún deja planteado el interrogante de representar simbólicamente la nueva complejidad social. Si bien la abstracción del software hace a menudo referencias más directas a lo físico y a lo biológico que a lo social, también podría ser apropiado considerar varios trabajos en este paradigma como tales representaciones simbólicas, ya que ellos parecen capturar con bastante precisión y al mismo tiempo poéticamente nuestra nueva imagen del mundo—el mundo entendido como una red dinámica de relaciones que oscila entre orden y desorden— siempre vulnerable y pronta a cambiar con un simple clic del usuario. ■