

## *Imagen digital y tecnología*

### *Digital Image and technology*

#### **Resumen**

El presente texto expone las características y propiedades de las imágenes digitales, que se oponen a ciertas propuestas actuales que celebran la superación de órdenes sociales mecanicistas y remarcan las posibilidades que abre la presente era tecnológica, en la que el ser humano produce, distribuye y consume representaciones visuales. El objetivo del texto es desarrollar teóricamente estas características para enriquecer las discusiones sobre la articulación entre imágenes digitales y tecnología.

**Palabras claves:** Control; diseño; retículas; representaciones visuales.

#### **Abstract**

The present article exposes characteristics and properties of digital images that oppose to current proposals that celebrate the overcoming of mechanistic social orders and highlight the possibilities opened by the present technological era, in which human beings produce, distribute and consume visual representations. The objective is to develop theoretically these characteristics to enrich and improve discussions about articulation between digital images and technology.

**Keywords:** Control; design; grids; visual representations.

**Sumario.** 1. Introducción. 2. Marco Teórico. 2.1. La representación de lo tecnológico. 2.2. La imagen digital sobre la retícula. 2.3. La retícula en el espacio tecnológico. 2.4. Interfaces, representaciones y organización del mundo. 3. Conclusión. Referencias bibliográficas.

**Cómo Citar:** Zambrano Unda, H. (2018). Imagen digital y tecnología. *Ñawi. Arte, Diseño y Comunicación*, Vol. 2, n. 1, pp. 61-77

**Héctor Marcelo Zambrano Unda**

Universidad Tecnológica  
Indoamericana.

Ecuador. Quito.

[marcelozambrano@uti.edu.ec](mailto:marcelozambrano@uti.edu.ec)

*Recibido: 01-10-2017*

*Aceptado: 07-12-2017*

*Publicado: 01-01-2018*

## 1. Introducción

Actualmente, la tecnología cubre una gran parte de los aspectos de la vida de los seres humanos, especialmente dentro del ámbito de las comunicaciones y principalmente en el campo de la comunicación visual. John Moravec (2013) propone la configuración de una sociedad “tecnologizada” que prioriza la innovación y la producción de conocimiento en un contexto organizado por la sociedad de la información. Esta sociedad, a la que Moravec define como sociedad 3.0, supera los órdenes marcados por visiones mecanicistas de sociedades anteriores (como la sociedad 1.0 basada en el determinismo o la sociedad 2.0 fundamentada en la información) en las que prevalecía la producción en serie –tanto de objetos como de personas– y una organización jerárquica vertical en términos de producción y distribución de conocimiento.

Para el autor, la sociedad 3.0 se encontraría determinada específicamente por la conceptualización y la planificación de la realidad a través del uso productivo de la tecnología. Desde esta perspectiva, la idea de “prosumidor” (articulación de las palabras productor y consumidor) superaría la organización vertical de la producción de conocimiento, y los objetos fabricados en la sociedad 3.0 se caracterizarían por su capacidad de personalización (customización) rompiendo la serialidad de la producción en masa de las sociedades anteriores, superando, de esta forma, el orden mecanicista de éstas a partir de la idea de un entorno irreductiblemente conectado y en permanente cambio.

La orientación hacia la planificación de la realidad que, siguiendo a Moravec, caracterizaría a la sociedad 3.0, resaltaría uno de los principales elementos de la configuración de esta sociedad: el diseño de la realidad o de la visión del mundo (Cobo & Moravec, 2011; Moravec, 2013). Este diseño podría ser entendido en términos de interfaces y mecanismos visuales a través de los cuales se establecen contactos y conexiones significativas entre representaciones, conceptos y acciones en el mundo. Y por tanto, sería posible señalar que los elementos que jugarían un rol preponderante en esta orientación hacia el diseño en la sociedad 3.0 serían las imágenes digitales, desplegadas a través de las pantallas de los dispositivos digitales.

Sin embargo, a partir de un análisis de las particularidades de las imágenes digitales, se puede visibilizar una creciente tendencia hacia la invisibilización de ciertos rasgos aparentemente superados por la sociedad 3.0 que, no obstante, aún se mantienen presentes en los procesos descritos. El artículo desarrolla estas características en forma de mapeo conceptual con el propósito de iniciar un acercamiento crítico hacia las definiciones y transformaciones de la relación entre imagen y tecnología.

## 2. Marco Teórico

### 2.1. La representación de lo tecnológico

Una de las características significativas de la tecnología en la actualidad es su ubicuidad, es decir, su permanente presencia en casi todas las actividades cotidianas. Esta omnipresencia obliga al ser humano a generar el sentido de los aparatos o dispositivos tecnológicos mediante procesos que se definen por una lógica de representación a través de dos formas diferentes. En principio, estos dispositivos tecnológicos generan invariablemente sentido a través de su uso, es decir, definen sus significados a partir de sus posibilidades funcionales: un televisor es un aparato que tiene sentido en relación a su función o utilidad principal, mirar imágenes en movimiento; una imagen digital genera un sentido particular en relación a las propiedades de la información desplegada en tanto imagen que comunica algo. Pero también, los dispositivos tecnológicos generan sentido en relación a sus capacidades de representación, de re-presentar o volver a colocar en presencia un concepto o un significado que remite a un referente ausente (Hall, 2003, p. 16), es decir, el sentido de los dispositivos tecnológicos puede enlazarse además con sentidos, significados o conceptos que no necesariamente se encuentran presentes en ellos.

En este sentido, el presente artículo se refiere a este proceso de representación, por una parte, como (re) presentación de sentidos en los términos, en la medida de lo posible, absolutos de las propiedades de la información desplegada en forma de imágenes digitales; y, por otra parte, como re-presentación de sentidos y significados subyacentes, que permitirían el enlace con sentidos y significados ausentes o, en última instancia, no perceptibles.

Actualmente, son evidentes las estrategias de conformación y configuración de las representaciones de y desde lo tecnológico, especialmente si se presta atención a las pantallas de los dispositivos digitales. Estas representaciones se han desplazado desde el *esqueumorfismo* (la utilización de representaciones de interfaces analógicas en entornos distintos al original) hacia el diseño plano (*flat design*), con el fin de flexibilizar las representaciones visuales de las interfaces y que éstas puedan adaptarse a los distintos formatos de los dispositivos digitales móviles –las pantallas de *tablets*, *ipods*, *smartphones* o computadores portátiles manejan distintos tamaños y resoluciones que diversifican en gran medida los formatos de los dispositivos.

El diseño plano busca minimizar el espacio de representación en términos formales a casi fundamentalmente figuras geométricas y colores planos en las interfaces. A pesar de que la utilización de esta forma plana de diseño no es algo nuevo, se puede señalar que la aparición de la interfaz Metro (conocida también como *Modern UI* o interfaz de azulejos) del sistema operativo *Windows 8* de *Microsoft*, marca la generalización del diseño plano en los dispositivos digitales. Este tipo de diseño se fundamenta en las funcionalidades y en las necesidades de optimización de los dispositivos táctiles (funcionalidades hápticas) que necesitan grandes espacios sensibles al tacto. En este sentido, el uso de elementos figurativos pequeños y sombras o iconos detallados (*esqueumorfismo*) entorpecerían la funcionalidad de la operación táctil. El diseño plano incrementa la funcionalidad desde una estética particular en detrimento, sin embargo, de lo propiamente estético.

La composición con grandes cajas de colores planos e iconos sin detalles refuerzan la idea de una representación geométrica de la interfaz. De esta manera, la tecnología se representa desde lo geométrico como una nueva forma de racionalización espacial y como una nueva manera de objetivar las acciones a partir del diseño simplificado de la interfaz. En este sentido, las características del diseño plano descansan en las estrategias representacionales de lo geométrico como algo distanciado de la realidad (en tanto representaciones “reales” basadas en el *esqueumorfismo*) y separado de lo natural.

Por tanto, es posible señalar que el punto de partida de este principio representacional es la artificialidad de un soporte continuo, plano y calculado, fundamentado a partir de una estructura geométrica sobre la cual se ubican elementos de manera ordenada y regular, es

decir, sobre una superficie dividida regular y geoméricamente de manera reticular. Desde las teselas de los antiguos mosaicos hasta los píxeles de las pantallas actuales, la representación de lo tecnológico ha estado determinada por este principio representacional.

La lógica de representación de lo tecnológico a partir de este principio estructural se advierte en las actuales imágenes digitales de los dispositivos electrónicos. Las pantallas de los diferentes dispositivos mantienen una lógica reticular de representación que va más allá de la simple composición espacial de elementos.

Lo tecnológico, al presentarse como geométrico y reafirmar su separación de lo natural, se define como reproducible (Benjamin, 1989, p. 18), como modalidad de repetición (Krauss, 1996, p. 32) y como simulacro (Rutsky, 1999, p. 4), es decir, lo tecnológico separado de lo funcional –en tanto instrumento– y mucho más cercano a lo ambiental –en relación a la ubicuidad de lo tecnológico, según se señaló– colocando al sentido del tacto junto al sentido de la vista como los elementos directrices de lo sensible y, por tanto, de lo cognitivamente aprehensible.

Esta concepción de lo tecnológico como representación de una cierta artificialidad a partir del principio modular de las imágenes digitales, debido a su importancia y ubicuidad, transforma la manera en la que se vive y trabaja, modifica la forma en la que se accede a la información, y, por tanto varía significativamente las estrategias con las cuales se configuran las formas de producción de conocimiento (Cobo, 2016, p. 19).

## 2.2. La imagen digital sobre la retícula

La generalización del uso de dispositivos electrónicos en una gran parte de las actividades cotidianas marca la emergencia y hegemonía de un elemento fundamental en el mundo contemporáneo: la imagen digital. Según se señaló, este elemento se encuentra determinado por una lógica estructural reticular. En este sentido, Lev Manovich (2005) propone entre varios principios de los medios digitales, tres factores que relacionan la retícula con la imagen digital.

El primer factor es el de representación numérica, toda imagen digital está conformada por una cantidad determinada de código y puede ser descrita formalmente (matemáticamente) y por tanto estar sujeta a manipulación, edición de código o control algorítmico.

Para que las imágenes puedan ser descritas en términos de representación numérica o dígitos, es decir, para que se transformen en digitales, deben atravesar un proceso de conversión, de traducción o desplazamiento desde lo analógico hacia lo digital. Este proceso, según apunta Manovich, consiste en dos pasos fundamentales: el muestreo (*sampling*) y la cuantificación (2005, p. 72).

En el primer proceso la imagen se divide, bajo el principio estructural reticular propuesto, en muestras o datos en intervalos regulares que se registran en un momento determinado, en un espacio, con un tiempo y un procedimiento específico. Es importante en este proceso la regularización de los intervalos de cada muestra para estabilizar su digitalización, de otra forma, por el contrario, alguna irregularidad en la toma de datos mantendría una cierta organicidad de las muestras, como en las imágenes *pixeladas*, que distanciaría el proceso de su consideración artificial.

El siguiente proceso cuantifica los datos, es decir, a cada una de las muestras obtenidas se les asigna un valor numérico, de la misma forma en la que se asignan valores a un sistema de coordenadas. Este proceso está determinado por la transformación de datos continuos en datos discretos (los datos continuos son valores determinados de forma inestable y variable, pueden tener valores fraccionados o incluso pueden estar definidos por cualidades; los datos discretos, por el contrario, son datos exactos y enteros).

En este proceso, los datos continuos se estabilizan en conjuntos de datos precisos, en código binario los datos continuos se transforman en ceros y unos. En el caso de las imágenes, los datos continuos como las tonalidades de grises o las degradaciones cromáticas se transforman en píxeles, es decir, se establece una estructura reticular a partir de la cual se dividen los datos continuos transformándolos en módulos con propiedades y características exactas (*píxeles*). Los intervalos en los que se dividen los datos continuos determinan la frecuencia del muestreo, que en el caso de las imágenes estará determinada su resolución o cantidad de información capturada en una muestra o en un módulo de datos discretos.

El otro principio es el de modularidad, Manovich lo denomina como estructura fractal, es decir, una estructura que puede ser replicada de forma exacta en diferentes escalas y está compuesta por un conjunto de muestras discretas. En este sentido, las muestras discretas en una imagen digital pueden mantenerse ensambladas en grandes objetos

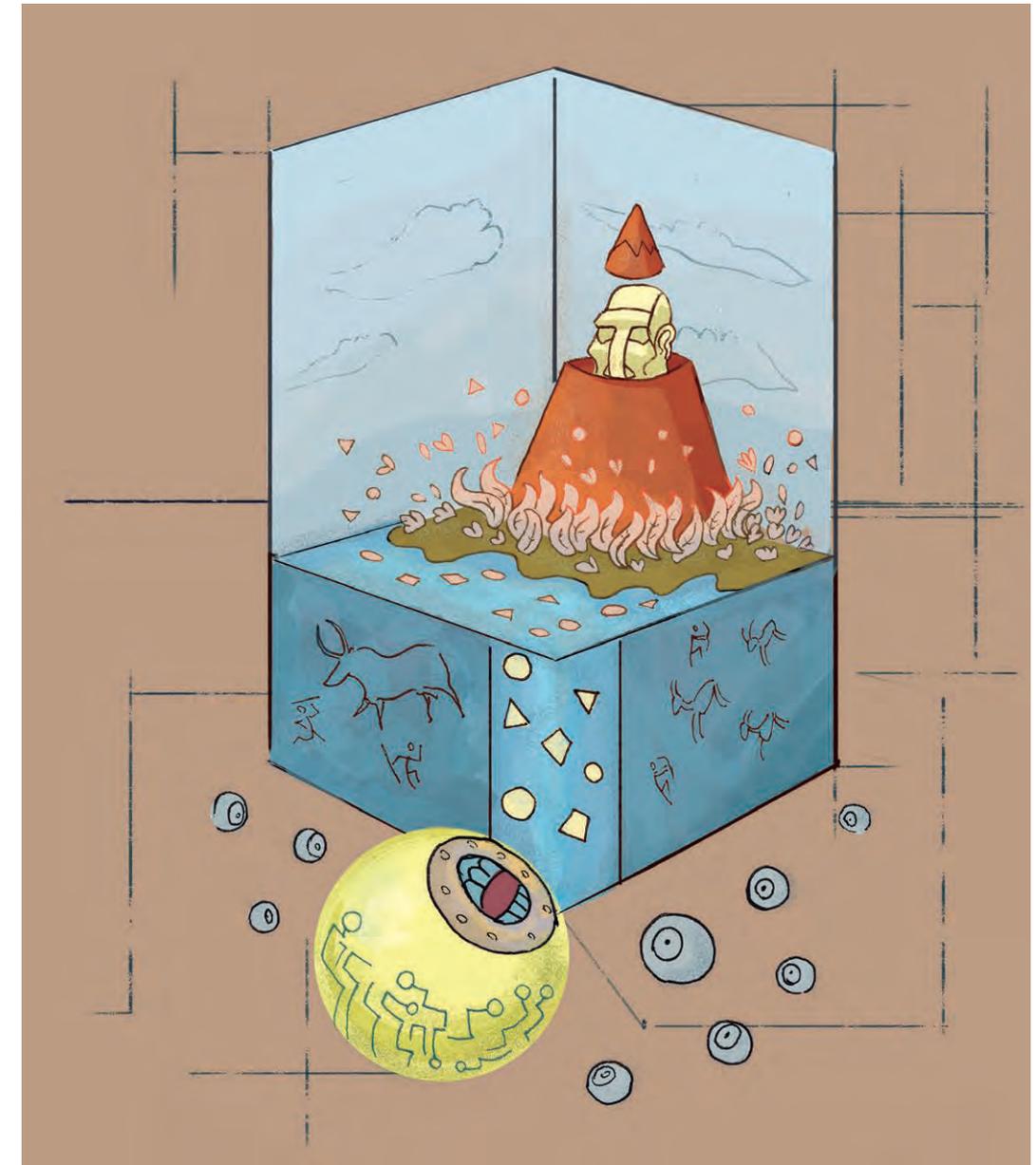


Imagen: William Guevara

(como las imágenes digitales) sin perder su identidad particular y su capacidad de edición en conjunto o separadamente (Manovich, 2005, p. 75). De igual forma, el conjunto total de píxeles (como objetos o imágenes digitales) puede ensamblarse en objetos más grandes, mantener su identidad e información particular y su capacidad de edición por separado. Se mantiene la capacidad de edición tanto en el todo como en las partes.

El principio de modularidad de una imagen digital puede comprenderse mejor al analizar la forma en la que son tratadas las imágenes digitales con un *software* de edición de imágenes como *Photoshop*. Esta aplicación entiende la imagen digital como un conjunto separado de capas (*layers*), es decir, un conjunto separado de partes que pueden ser a la vez tratadas como módulos independientes con características distintas, pero que comparten propiedades comunes.

Las capas tienen la particularidad de sobreponerse unas a otras para permitir que la información se visibilice y que no se encuentre oculta o sobrepuesta al determinar la opacidad de cada capa, de esta manera, es posible editar cada uno de los módulos de manera independiente, lo que divide la imagen digital en distintos elementos y permite la posibilidad de incluir datos adicionales (*metainformación*) en cada capa y, por tanto, en la totalidad de la imagen digital.

Ahora bien, en este punto se puede señalar que las características de una imagen digital estarían definidas como un conjunto de datos discretos expresados formalmente, ordenados a través de una estructura reticular que contiene información que puede ser editada por separado o en conjunto y además comprende una estructura de módulos que sostiene un mecanismo de representación por capas, es decir, cada capa de una imagen digital contiene elementos e información específica que trabajan, junto con otras capas, en el proceso total de representación de la imagen.

Esta definición, según los principios expuestos por Manovich, se mantiene presente en la noción actual de imagen digital. Los memes que circulan por las redes sociales, por ejemplo, mantienen este principio modular de representación por capas. Los memes parten de una imagen original que se transforma al añadir capas de sentido adicionales, que pueden ser anclajes de elementos textuales o incorporación de nuevas imágenes que cambian o aumentan la posibilidad de generación de sentido de la imagen como un todo, o como la suma del sentido de las capas de información.

Esta noción propuesta de imagen digital permite el acercamiento a otra forma de entender las representaciones visuales en el ámbito digital, ya no desde la consideración de la imagen como una unidad fija, estable e inmóvil, sino desde la idea de una representación lábil, divisible y en permanente movilidad, es decir, la imagen digital entendida desde el prosumidor que no solamente la configura y edita sino también la consume e interpreta.

El tercer factor que propone Manovich es la lógica de la base de datos que opera en la estructura de lo tecnológico digital. Si las imágenes digitales están compuestas por datos discretos en forma de muestras en intervalos regulares y *metainformación*, estos datos pueden ser ordenados en listas inteligentes que permiten el acceso, la manipulación y la edición con mayor facilidad. La lógica de la base de datos no sólo se establece en la estructura de las muestras, sino además en la manera en la que operan y son utilizadas las propiedades de las imágenes (Manovich, 2005, p. 283).

Los lenguajes de programación trabajan en función de esta lógica, especialmente, los lenguajes de programación orientados a objetos (como *C*, *C#*, *Java* o *Python*). Estos lenguajes operan a través del reconocimiento de objetos como entidades que poseen características y atributos determinados, y que trabajan a partir de operaciones de bases de datos y de métodos a ser aplicados sobre la información de las bases de datos, como la utilización de bibliotecas o librerías, o el trabajo con módulos separados (objetos) que formarán parte de un todo. Este paradigma de programación es particularmente utilizado para la definición de interfaces gráficas de usuario que operan fundamentalmente con imágenes digitales.

Ahora bien, existe un elemento que atraviesa toda esta noción de imagen digital, la contiene y, a la vez, la configura: la retícula. La retícula es parte de la definición de lo tecnológico, en tanto, representación estructural de la artificialidad de la tecnología, y de la separación –tal vez imaginaria– entre naturaleza y tecnología. La retícula representa y define la división en intervalos regulares de los datos continuos en muestras discretas, como el orden de los píxeles de la estructura reticular de una imagen digital. Así, al contener información, *metainformación* y datos discretos, la retícula los ordena bajo la lógica de la base de datos con el propósito de acceder fácilmente a ellos y con el fin de mantener orden y control en la gestión de la información.

La retícula, por tanto, representa lo tecnológico desde sus características estructurales y desde sus posibilidades de control de la información.

### 2.3. La retícula en el espacio tecnológico

Según lo señalado, cada muestra o cada módulo de una imagen digital, en última instancia, es un píxel. Por tanto, la palabra píxel, acrónimo de *picture element*, se traduce como “elemento de una imagen”, es decir, en sentido estricto, un píxel es uno de los componentes que conforman una imagen. Sin embargo, de acuerdo al contexto en el que apareció y debido a su carácter específico dentro del campo informático, el uso del término píxel se ha limitado a la denominación de la mínima unidad de información en una imagen digital, que además permite, al operar también como unidad de medida, expresar sus dimensiones.

En una imagen digital, los píxeles se encuentran reunidos de forma ordenada dentro de una estructura geométrica sobre la cual interactúa de forma simultánea el conjunto total de píxeles formando imágenes. Así, la posibilidad para identificar figuras dentro de esta trama depende de la regularidad y el orden de los elementos que se encuentran organizados dentro de la retícula. La imagen se construye, de esta forma, por síntesis a partir de una matriz de píxeles, es decir, la imagen se forma a partir de un principio estructural reticular.

Una estructura reticular es un sistema ortogonal que divide un plano bidimensional en módulos o pequeñas unidades espaciales que mediante su reiteración integran la totalidad de la información que contiene. Esta división crea una matriz compuesta por líneas horizontales y verticales que al ser asignadas con valores determinados, hacen más fácil la posibilidad de acceder a un módulo específico mediante la ubicación de sus coordenadas espaciales.

En este sentido, una estructura reticular es un sistema de control que pretende racionalizar la organización espacial y brindar una base lógica a la información desplegada en el espacio, y su propósito fundamental es conservar la regularidad y mantener el orden de sus elementos y, por tanto, de la información contenida.

Para Josef Müller-Brockmann (1982), un sistema reticular implica un deseo de sistematizar, de clarificar, de penetrar en lo esencial, de cultivar la objetividad más que la subjetividad, y de racionalizar los

procesos de producción técnica (p. 10), es decir, intenta mantener el control de los procesos de representación desde una perspectiva formal a través de la organización del espacio como un elemento fijo y estable.

La retícula mantiene la homogeneidad y la regularidad del espacio como “una matriz de unidades equivalentes repetibles, cada una exterior a la otra” (Foster, 2006, p. 630), por tanto, regula, enmarca y asegura los aspectos formales inherentes a la representación y estandariza, con el propósito de *taylorizar* o dirigir con fines instrumentales y de control. Así, el principio estructural reticular, como forma de representación de lo tecnológico, no sólo organiza elementos sino además controla los procesos a través de los cuales se establecen procesos representacionales.

Rosalind Krauss (1996) realiza un análisis de las estructuras reticulares en el arte de principios del siglo XX, e identifica la existencia de una oposición entre espíritu y materia en estas estructuras. En principio, según su argumentación, las retículas son esencialmente antimiméticas y antirreales debido a su carácter plano y geométrico, es decir, al no existir la imitación fiel de la realidad, la retícula representa una materialidad diferente a la del orden de los objetos naturales y se definen, por tanto, autorreferencialmente a sí misma desde la propia superficie de la imagen (p. 23).

En la primera mitad del siglo XX, varios artistas influenciados por una concepción modernista del mundo y afectados aun por rezagos espirituales decimonónicos, adoptaron el uso de la retícula como una forma de enlace con lo Universal y la relacionaron, a través de la pintura, con la búsqueda del Ser, del Conocimiento y del Espíritu (Krauss, 1996, p. 24). El estricto orden del principio estructural reticular conlleva la idea de una existencia con algún tipo de significado y, por consiguiente, la necesidad de hacer inteligible ese significado. En este sentido, las estructuras reticulares se encuentran en el centro de la paradoja entre lógica material y creencia o fantasía.

Para Krauss, la imposibilidad de resolución de esta paradoja se mantiene presente de forma ambigua en las estructuras reticulares. Por un lado, representa la posibilidad de la retícula de extenderse hacia el infinito en todas las direcciones y hacer que esta opere desde la imagen hacia fuera, para permitir, en consecuencia, el reconocimiento de la existencia de un mundo más allá de la propia materialidad de la imagen. Y por otro lado, el desplazamiento

visual de la retícula desde sus límites externos hacia el interior, posibilita la representación de la escisión entre la imagen y la vida, como una proyección del espacio de la imagen sobre sí misma. Esta ambigüedad, señala Krauss, mantiene las dos nociones en tensión permanente (1996, p. 33).

Ahora bien, las imágenes formadas a partir de estructuras reticulares sobre la que descansan elementos a los que se podrían definir como píxeles, además de la oposición espíritu-materia propuesta por Krauss, se aproximan a la identificación de una relación dialéctica entre las representaciones visuales y la tecnología en el interior de su principio estructural.

Si la retícula representa de forma geométrica y ordenada lo antinatural –al descartar ciertas dimensiones de lo real– resulta difícil no relacionar estas estructuras con una cierta artificialidad, que al oponerse lógicamente a lo natural nos refiere un ámbito calculado y construido técnica o matemáticamente.

El esquema de una imagen o de una representación con los rasgos geométricos de un objeto se relaciona de forma directa con un ámbito técnico, con algún tipo de intervención instrumental que permitiría acortar o aumentar la diferencia entre la imagen y su referente, y, en consecuencia, mantener presente la idea de que es una construcción elaborada técnicamente.

Desde esta perspectiva, la retícula se establece como la representación de esta artificialidad, de su forma calculada de producción, complementa la definición de tecnología como instrumento y excluye, en lo posible, la mimesis de su principio de representación. Sin embargo, mantiene la ambigüedad planteada por Krauss entre el reconocimiento de algo más allá de la retícula y la separación desde sus límites hacia dentro.

#### 2.4. Interfaces, representaciones y organización del mundo

El estudio de la manera en la que se organiza el mundo en términos de sentido, se fundamenta en el enfoque representacionista de la Teoría Cognitiva, que señala que para el ser humano resulta improbable la posibilidad de aprehensión del mundo que le rodea, existiendo únicamente la posibilidad de construcción de modelos o representaciones mentales a partir de las cuales se elabora el sentido de las cosas del mundo (Scolari, 2004, p. 87).

Estas construcciones mentales que funcionan como modelos operativos no están completas, son más simples que la realidad que representan, es decir, las representaciones que imitan la realidad en la mente de los sujetos atraviesa por un proceso de estructuración simbólica y, por tanto, se esquematizan.

De esta forma, la mente ordena e interconecta los datos esquematizados, fragmentados y desconectados que recibe de su acercamiento a la realidad, y forma esta suerte de representación incompleta que *operativiza* la aprehensión del mundo. La mente llena los vacíos de esta *incompletud* y estructura relaciones y enlaces entre los datos recibidos (Scolari, 2004, p. 87).

El objetivo de este proceso de estructuración simbólica de la realidad es comprender las entidades del mundo e interactuar con ellas de una manera simple a través de la economización del esfuerzo en la identificación de representaciones. Así, el uso tanto de metáforas como de analogías se hace necesario como instrumento del pensamiento para aprehender modelos de sentido desconocidos y transferirlos a modelos familiares o ya conocidos.

Ahora bien, esta forma de estructurar simbólicamente las representaciones mentales del mundo tiene una relación directa con el ámbito de lo tecnológico y con las interfaces de los dispositivos digitales. En términos de interfaz de usuario, la metáfora del escritorio (el *desktop* o pantalla de inicio del sistema operativo Windows hasta la versión 7) parte de este principio de traslación de sistemas de conocimiento desconocidos hacia modelos ya familiares. Hacia 1970, Xerox introduce esta interfaz gráfica de usuario con el objetivo de familiarizar a los primeros usuarios de computadores personales con el funcionamiento de las interfaces digitales. La idea se basa en la puesta en práctica del *esqueumorfismo* o la representación digital de medios o interfaces analógicas, según se había señalado. Así, la metáfora del escritorio se visibiliza en forma de oficina, con sus accesorios representativos como las carpetas (*folders*), los archivos (*files*), la papelera (*trash*) y el escritorio (*desktop*) como pantalla principal contenedora que abarca todos los elementos.

El sistema opera de tal forma que se aprehende –a partir de representaciones tanto visuales como conceptuales– un sistema desconocido a través de la aprehensión de un modelo familiar, como la representación de la oficina en la que se fundamenta la metáfora de la interfaz de escritorio. Pero este mecanismo de aprehensión de la realidad no se detiene en la organización mental de la realidad.

El sistema trabaja en la mente del usuario de forma similar a las operaciones de objetos representados en la realidad, los archivos se guardan en carpetas de manera análoga a las carpetas reales y descansan en alguna librería ubicada en la memoria del computador, como el sonido de un papel que se arruga cuando vaciamos la papelera de reciclaje (en el caso de las cámaras fotográficas digitales sucede algo parecido, se puede escuchar el sonido que haría el obturador de una cámara réflex convencional cuando capturamos una imagen).

El sistema configura, por tanto, la realidad a partir de las estructuras simbólicas creadas en forma de representación por el sujeto. Así, la metáfora de la oficina marcó la manera en la que se entendieron las primeras computadoras personales, como dispositivos enlazados casi invariablemente a un entorno laboral de oficina (cabe recordar que los primeros dispositivos de comunicación móviles fueron lanzados comercialmente como oficinas móviles).

Sin embargo, como señala Scolari citando a Ted Nelson, el exceso de uso de metáforas en los diseños de interfaces limita el desarrollo de las mismas al permitir el aprendizaje del usuario a partir de la aproximación en lugar de posibilitar y ampliar la comprensión, frenando la coherencia del sistema (Scolari, 2004, p. 107).

Pero, “al cortocircuitar la laboriosa y explícita comunicación verbal con interfaces [visuales] de diseño” (Stephenson, 2003, p. 56), el sistema colabora con una comprensión mucho más sencilla y simple con el propósito de facilitar de alguna forma la experiencia del usuario. La diferencia entre ingresar un número determinado de comandos para conseguir que un conjunto de datos almacenados en una dirección de la memoria del computador pase a otra dirección, y el arrastrar y soltar un conjunto de iconos en otro lugar del escritorio en un computador.

Stephenson plantea el desplazamiento desde la línea de comandos de los primeros sistemas operativos comerciales (*prompt*) hacia la popular interfaz gráfica de usuario (*GUI*) como el incremento de una capa semiótica entre el usuario y la máquina a través de la transformación de todo el ámbito digital (Stephenson, 2003, p. 63), que incluye todas las operaciones y todas las actividades digitales, en forma de imagen estructurada modularmente según se señaló.

De la misma forma en la que opera la noción de imagen digital propuesta por Manovich, este desplazamiento convierte todo

sistema informático en imagen digital a través de la interfaz gráfica de usuario, con todas sus características y propiedades, como su capacidad para editarse individualmente y/o en partes (la *customización* o personalización del entorno gráfico) o la posibilidad de incluir *metainformación* en todos sus archivos como parte básica de su funcionamiento (creación y organización de bases de datos desde donde recuperar información), y finalmente, conservar en su estructura interna el principio reticular como paradigma formal, con sus asociaciones de orden y búsqueda de objetividad sobre la subjetividad de las formas orgánicas.

### 3. Conclusión

La propuesta de una sociedad 3.0 que superaría otras formas de configuración social y estructural, tiene importantes repercusiones en distintos ámbitos de acción, como en la educación o en la producción, distribución y consumo del conocimiento, sin embargo, las mismas consideraciones que pretenden superar la sociedad 3.0, como la serialidad frente a la personalización, la horizontalidad frente a la verticalidad, y principalmente la orientación hacia la planificación y el diseño, se mantienen todavía en permanente reproducción en las imágenes y representaciones visuales en la era digital según se ha desarrollado, pero bajo una constante tensión que provoca la invisibilidad de sus términos.

La modularidad de la estructura reticular sobre la que se despliegan las imágenes digitales, opera bajo esta tensión, como observa Krauss, la ambigüedad que mantiene la retícula entre la exterioridad y la autoreferencialidad, determina la dinámica de la estructura eclipsando, en este caso, la visibilización de cualquier tipo de artificialidad, en otras palabras, la densidad de información de cada módulo aleja a la imagen de lo artificial –de la visibilización de una estructura compuesta por datos discretos– y acerca la idea de lo orgánico o de una representación de lo “real” –definido por datos continuos. Las imágenes digitales en alta resolución mantienen las características antes descritas, aunque se consideren como representación cada vez más cercana a la realidad. La propensión de la imagen digital desde su estructura reticular, según lo señalado, tiende hacia el exterior (hacia fuera) para mimetizar (fusionar) la representación con la realidad –los televisores inteligentes, por ejemplo, reducen casi hasta su desaparición el marco de sus pantallas con este fin, al igual que las pantallas de los dispositivos digitales móviles.

De esta forma, la personalización de los entornos digitales en la sociedad 3.0 que aparentemente supera la producción serial de las sociedades anteriores, es cuestionada por el orden, la regularidad y la posibilidad de repetición de las imágenes digitales basadas en estructuras reticulares. La modularidad estructural de las páginas web, convierte a los dispositivos y aparatos tecnológicos en intuitivos y amigables, invisibilizando el control, la rigidez y la homogeneización de los gestos, los movimientos, los actos y las prácticas de los usuarios de estos dispositivos.

Toda representación digital se ordena y organiza en una retícula, se vuelve cifra, dato, susceptible de ser manipulado, compartido, controlado y vigilado. El orden impuesto por la retícula propone una suerte de negociación a través de la interactividad de las interfaces, que no es otra cosa que la invisibilización de los términos de la misma negociación –toda lógica de programación se encuentra invisible al usuario, el back-end de la programación web. La horizontalidad heterárquica que aparenta romper la verticalidad en el proceso de generación y consumo de conocimiento, propia de la sociedad 3.0, se enfrenta a la problemática de la alfabetización digital. Aún debe mantenerse presente el sostenimiento de una estructura vertical en relación a centros que desarrollan tecnología y periféricas que ofertan cada vez más consumidores y usuarios.

El advenimiento de una sociedad “tecnologizada” ha transformado una gran cantidad de ámbitos en la vida del ser humano a partir de la ubicuidad de los dispositivos digitales, permitiendo la emergencia de una sensación de control –todos controlan y personalizan sus dispositivos y entornos inmediatos– así, la idea de control desaparece, se invisibiliza, cuando se asume que el control lo tiene el usuario, quien opera y manipula los dispositivos.

Sin embargo, las imágenes de las pantallas de los aparatos tecnológicos se encuentran presentes permanentemente, ocultando algo sin ocultar nada. Entonces, solo un acercamiento crítico a estas imágenes y sus representaciones permitirá volver visible lo invisible.

## Referencias bibliográficas

- Benjamin W. (1989). *Discursos interrumpidos*. Buenos Aires: Taurus.
- Cobo, C. (2016). *La innovación pendiente. Reflexiones (y provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Montevideo: Debate.
- Cobo, C. & Moravec, J. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Cortés, J. (s/f). ¿Qué son los memes? Introducción general a la teoría de los memes. Recuperado de <http://biblioweb.sindominio.net/memetica/memes.html>
- Foster, H, et al. (2006). *Arte desde 1900, modernidad, antimodernidad, posmodernidad*. Madrid: Akal.
- Hall, S. (Ed.) (2003). *Representation. Cultural Representations and Signifying Practices*. Londres: SAGE.
- Krauss, R. (1996). *La originalidad de la vanguardia y otros mitos modernos*. Madrid: Alianza Editorial.
- Manovich, L. (2005). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación. La imagen en la era digital*. Barcelona: Paidós.
- Moravec, J. (2013). *Knowmad Society*. Minneapolis: Education Futures.
- Muller-Brockmann, J. (1982). *Sistemas de retículas*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Rutsky, R. L. (1999). *High Techne. Art and Technology from the Machine Aesthetic to the Posthuman*. Minnesota: University of Minnesota Press.
- Scolari, C. (2004). *Hacer Click. Hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales*. Barcelona: Gedisa.
- Stephenson, N. (2003). *En el principio fue la línea de comandos*. Madrid: Traficantes de sueños.