

La imagen en la era de la reproducción digital*

ANCÍZAR NARVÁEZ MONTOYA

Abstract

La discusión entre los modelos semióticos diádico y triádico cobra especial importancia debido al proceso de autonomización de la imagen facilitado por la posibilidad de su producción digital. Se pretende demostrar que, a pesar de este proceso, la imagen digital no ha superado su capacidad de reproducir sólo percepciones visuales y auditivas, y que, al mismo tiempo, se ha acercado a, en vez de alejarse de, la escritura, en cuanto comparte con ella la misma forma de producción.

Palabras clave. Imagen, digitalización, iconicidad, virtual.

Uno de los falsos problemas de discusión que ha generado la pretendida oposición histórica entre modernidad y postmodernidad es el que opone la imagen supuestamente **realista** a la imagen **virtual**. Esta última sería un rasgo característico de la llamada cultura postmoderna, mientras la primera lo sería de la cultura moderna.

El otro problema que se ha suscitado es el de la oposición y el hiato crecientes entre la cultura de la imagen, por un lado y la de la escritura, por otro, y la aceptación del predominio de la primera sobre la segunda.

Hay que empezar por decir que la imagen no es la realidad misma sino una representación cultural de ella, de la misma manera que lo son la escritura y la lengua.

Hoy es comúnmente aceptado por la teoría, especialmente por la semiótica, que la “realidad”, el concepto de realidad, es exactamente eso, un concepto, un constructo que elaboramos en nuestra mente según las percepciones que tenemos del mundo objetivo. Esa percepción está mediada por la cultura, por nuestros modos prefigurados de percibir. Pero, a la vez, la cultura se ve afectada por los instrumentos, por las posibilidades técnicas de que disponemos para percibir esa realidad, las cuales, aunque son ellas mismas creadas por la cultura, actúan como una especie de prótesis de nuestros sentidos e influyen, sin aventurarnos sobre el grado en que lo hacen, en la manera en que aquellos se conectan con el mundo empírico.

Partiendo de este supuesto -la imagen como representación de la realidad- se pueden sugerir las siguientes hipótesis: primera: la diferencia existente entre la imagen **hiperreal** o realidad **virtual** actuales y el realismo del iconismo tradicional, digamos, de los pintores paisajistas o de los daguerrotipos, es sólo una diferencia cuantitativa y de grado, basada en las posibilidades técnicas y no una diferencia cualitativa. Segunda: la distancia entre la imagen y la escritura tiende a reducirse en vez de ampliarse, gracias a los procesos de reproducción digital.

Desde los tiempos de los griegos existe una diferenciación entre los sentidos físicos y los sentidos químicos, es decir, entre la vista y el oído, por un lado, y el gusto, el tacto y el olfato, por otro. Los primeros serían los sentidos de la contemplación y los segundos serían algo así como los sentidos de la degustación. Los primeros serían los sentidos de la distancia y los segundos los del contacto. Los primeros son pues los sentidos nobles

* Ponencia presentada en el XXI Congreso Nacional de **Lingüística**, **Literatura** y **Semiótica**. Popayán, Colombia, marzo 30, 31 y abril 1 de 2000. Publicada con modificaciones en la **Revista Chilena de Semiótica**, Revista Electrónica, No 4-5, 1999-2000.
<http://rehue.csociales.uchile.cl/rehuehome/facultad/publicaciones/semiotica/html>

por excelencia, mientras que los segundos serían una especie de sentidos plebeyos, pues esta diferencia es también social, debido a que mientras los sentidos químicos entran en acción en el mundo del trabajo material y de la vida cotidiana, en el mundo del conocimiento y del trabajo intelectual sólo entran en acción los sentidos físicos, los de la contemplación.

En efecto, tanto lo que conocemos como la ciencia especulativa, o ciencia clásica griega, así como la especulación teológica de la Edad Media, se basan en la contemplación física del mundo y no en la manipulación química. Toda la tradición cognitiva de Occidente antes de la modernidad se ha edificado, por lo tanto, sobre percepciones visuales y auditivas.

Sólo a partir del Renacimiento y de la aparición en escena de la ciencia experimental moderna se vienen a incorporar los sentidos químicos al mundo del conocimiento. El llamado método científico, con el paso de la observación a la experimentación, es el que permite incorporar el tacto, el gusto y el olfato a la construcción de imágenes formalizadas de la realidad, a través de la química y especialmente de la biología y la medicina y todas sus ramas.

Hoy estamos de regreso al mundo de la imagen, estamos en la cultura de la imagen, se dice, lo cual no deja de ser cierto. Lo que no es rigurosamente cierto es que sea una **nueva era**. Todo el iconismo contemporáneo (y en éste podemos incluir la reproducción de sonidos) no es sustancialmente distinto del iconismo que podríamos llamar tradicional. Hasta ahora no hay ningún sistema de producción y reproducción icónica que haya podido reproducir más allá de imágenes y sonidos, es decir, que haya podido reproducir y transmitir por medios telemáticos o meramente electrónicos, los olores, los sabores, las texturas. Ni siquiera en una obra de la literatura fantástica como *La invención de Morel*, de Adolfo Bioy Casares, en la cual el personaje interactúa en una isla con personajes supuestamente tan reales como él, pero con los cuales no logra ningún contacto que no

sea visual y oral, es decir, distante, pero a quienes no logra ni tocar ni oler, hasta que se entera de que éstos pertenecen a un filme.

Entonces, ¿cuál es la diferencia entre la imagen realista y la virtual? En principio es sólo cuantitativa. La llamada **hiperrealidad** que nos permite ver hoy los objetos no sólo en tres dimensiones sino por

todas las caras al mismo tiempo -lo cual es imposible para el ojo humano- existe porque hoy contamos con nuevos instrumentos, nuevas prótesis, que nos permiten cambiar la visión de las cosas, al acercarnos caras o relaciones de los objetos que antes no concebíamos, de la misma manera que el telescopio y el microscopio

nos cambiaron la percepción de los astros y de los microorganismos, es decir, la visión de lo inmensamente lejano y lo inmensamente cercano. Empero, no nos permiten todavía la reproducción química, por lo que si algo significa la nueva era es que estamos de regreso al imperio de los sentidos físicos, a la contemplación y estamos expulsando nuevamente a la química del mundo del conocimiento.

Y esto no es sólo una suposición, pues como lo afirmó alguna vez el director del Laboratorio de Medios (Medialab) del MIT, Nicolás Negroponte, estamos pasando de los átomos a los **Bits**, de la química a la física, de las imágenes y sonidos transportados en soportes con peso atómico, número atómico, densidad, etc., a imágenes y sonidos transportados en combinaciones de ceros y unos, es decir, de lo **analógico** a lo **digital**.¹

La **digitalización electrónica**² es una potenciación de la contemplación, por lo menos hasta

Sólo a partir del Renacimiento y de la aparición en escena de la ciencia experimental moderna se vienen a incorporar los sentidos químicos al mundo del conocimiento.

1 Para una explicación sencilla de la diferencia, ver Revista **Enter**. Casa Editorial El Tiempo. Marzo, 1997. Pp. 14-15. Ver también **Gates**, Bill. *Camino al futuro*. Ed. McGraw Hill. 2° edición. Bogotá, 1997. Cap. II.

2 La digitalización electrónica es sólo la última forma de la digitalización, pero no la única. Ver **Ong**, Walter. *Digitization Ancient and Modern: Beginnings of Writing and Today's Computers*. Communications Research Trends. Vol. 18 N° 2 Centre for Study of Communications and Culture. Saint Louis University, 1998.

que se logre digitalizar la composición química de los olores, los sabores y las texturas. Sin embargo, si lográramos hacerlo, ya la digitalización no sería una **reproducción**, en sentido semiótico, sino una **clonación**, esto es, exactamente un **doble**, también en sentido semiótico; y como la vida está en la química, cuando tengamos reproducciones clónicas éstas perderán su encanto, puesto que ya no podremos conformarnos con contemplarlas, sino que tendremos que interactuar con seres vivos y todas sus miserias.

Así que, pese a los inmensos avances tecnológicos representados en la digitalización de la imagen, no hemos avanzado sino en el mismo proceso: la reproducción de las percepciones físicas y no de las químicas.

A propósito de la digitalización viene la segunda hipótesis: los avances en el proceso de reproducción icónica están acercando cada vez más la imagen a la escritura, y no alejándola, como suele pensarse.

No se trata sólo, como se dijo antes, de que la imagen y la escritura son ambas representaciones culturales de la realidad. Tampoco se trata de que en principio la imagen y la escritura fueron una y la misma cosa, como ocurrió con las escrituras pictográficas, ideográficas y criptográficas. El acercamiento tampoco consiste en que, como lo plantea Umberto Eco, los fenómenos de la informática y el iconismo sean unos fenómenos que se muerden la cola al exigir cada vez mayor producción escrita, tanto como base de la producción informática como para su difusión. Y tampoco se trata sólo de que, con la escritura, las palabras adquieren, más allá de su capacidad sonora, cierto carácter de imagen, de iconicidad.

El acercamiento más bien consiste en que el tipo de actividad humana, el tipo de acción productiva involucrada en ambos casos, tanto en la producción de imágenes como en la producción de la escritura, es de la misma naturaleza. En efecto, según Eco, cuando hablamos de índices, iconos y símbolos, no estamos hablando exactamente de clases de signos, sino, a lo sumo, de distintas **clases de referencia**,³ es decir, de diversas formas e incluso niveles de relación entre los posibles

objetos representados y los signos que los representan.

En el caso de los **iconos**, dicha relación sería **motivada y de semejanza**, entendida ésta como una transformación por la que “*a un punto en el ESPACIO EFECTIVO de la expresión se hace corresponder un punto en el ESPACIO VIRTUAL del tipo de contenido*”.⁴

En el caso de los **símbolos**, la relación sería **inmotivada y arbitraria**, esto es, que la expresión se puede cambiar por mera convención, o que a una expresión se le puede asignar también otro contenido sólo por convención, sin que se afecte el signo o la función semiótica en su función significativa. Para el caso, las imágenes corresponden a los iconos y la escritura, tal como la conocemos hoy, o sea alfabética o consonántica, a los símbolos.

Sin embargo, esta diferencia no es tan clara si miramos ambos fenómenos desde lo que Eco llama los **modos de producción de signos**. Desde este punto de vista, ambas “**clases**” de signos (imágenes y escritura) nacen del mismo modo de producción; en este caso son **reproducciones** (por oposición a la ostensión y a la invención) entendidas como “*unidades expresivas producidas por **ratio facilis** (a partir de un modelo expresivo establecido), formando un **continuum** (material o sustancia) totalmente ajeno a los posibles referentes y puestas en correlación arbitrariamente con una o más unidades del contenido*”, advirtiendo que “*la reproducibilidad de las expresiones se realiza a diferentes niveles de **pertinencia** (más o menos unidades discretas susceptibles de combinar para formar las expresiones) y puede estar sujeta a una o más **articulaciones***”.⁵

Esta reproducción icónica, que antes se hacía por analogía, al reproducir rasgos del posible objeto representado por el signo, en materiales quí-

4 Ibidem. p. 296. Resaltado por Eco.

5 Ibidem. pp. 333 y 334.

* Existe **primera articulación** cuando se produce la división de unidades significativas en unidades significativas menores, por ejemplo oraciones en palabras. Existe **segunda articulación** cuando se produce la división de una unidad significativa en unidades menores no significativas (discretas o pertinentes) y que sólo tienen valor combinatorio para formar unidades significativas, por ejemplo, letras o sílabas. (Eco, 1995. P. 313).

3 Eco, Umberto. *Tratado de Semiótica General*. Ed. Lumen. 5ª Edición. Barcelona, 1995. Pp. 268 y Ss.

micos que producían el mismo efecto perceptivo que el objeto y que sólo admitía primera articulación, era distinta a la reproducción escrita que consistía en reconstruir el significado (no el objeto) a partir de la combinación de **unidades discretas**, pertinentes o digitales (letras, caracteres, etc.) y que sí admitía segunda articulación.

Hoy, sin embargo, nos encontramos con el hecho de que la digitalización ha convertido la producción de imágenes en un proceso de generación de caracteres, en un proceso de codificación, de regulación combinatoria de esos caracteres, para componer las imágenes, exactamente igual a como combinamos, según reglas, unidades discretas para componer las palabras.

Esta situación nos pone ante una nueva forma de relación con las imágenes, la cual nos ayuda en la tarea de reforzar su carácter cultural y de demeritar la pretensión de correspondencia con la realidad. Marcelo Walter Bruno dice que en la era digital la imagen pierde su carácter icónico y se convierte en imagen de archivo. *“El paso de los ‘iconos’ a las ‘imágenes’ (...) –afirma– y la traducción de la imagen en software, marca la definitiva desaparición de la imagen como noción teórica. Sobre todo porque la teoría de los soportes, fundamento de toda poética de lo específico del medio, pierde sentido en la era de la transmediabilidad total... Finalmente porque la digitalización es indiferente a los inputs: el ordenador permite no sólo la ‘síntesis’ de las imágenes (es decir, la creación ex novo mediante matrices numéricas), sino también la elaboración de precedentes imágenes previamente traducidas en un digitizer.*

Hoy, sin embargo, nos encontramos con el hecho de que la digitalización ha convertido la producción de imágenes en un proceso de generación de caracteres, en un proceso de codificación, de regulación combinatoria de esos caracteres, para componer las imágenes, exactamente igual a como combinamos, según reglas, unidades discretas para componer las palabras.

*“Con la imagen processing cualquier imagen se vuelve imagen de repertorio. Cualquier imagen porque está sujeta a modificaciones. No existe original, no existe copia: la type/token ratio, por decirlo como Eco, se torna difícil; el aura de Benjamin no está perdida sino que es simplemente impensable”.*⁶

Tomando por partes las proposiciones de este autor podemos señalar algunas implicaciones desmitificadoras de la relación imagen-realidad. La más importante es que

si despojamos a la imagen de su carácter icónico, es decir, de su carácter **motivado** que la obliga a establecer relaciones con el objeto y, por tanto, obliga a la presencia en algún grado de ese objeto, la imagen queda reducida a pura semejanza, pero ya no motivada sino producida por obra exclusiva de la **convención** y en la cual la parte activa de la relación viene de la imagen autónoma, que comienza a predeterminedar nuestra manera de ver el mundo de los objetos, de una manera tan convencionalizada como lo vemos a través de las palabras. En otros términos, *“el modelo sustituye lo real y también está en capacidad de generarlo.”*⁷

Aparte del problema del origen de las imágenes está el del **continuum** material en que se producen. De hecho, la imagen de software es virtual o por lo menos digital, lo cual implica cierta inmaterialidad, la misma que cabe atribuir a la luz, pues su existencia se basa en la presencia o ausencia de impulsos eléctricos. En este caso, el problema de

6 Bruno, Marcelo Walter. *Necrología de la civilización de las imágenes*. En: **Varios**. *Videoculturas de fin de siglo*. Ed. Cátedra. Madrid, 1990. Pp. 169–170.

7 Häbich, Gabriela. *Decálogo de la “imagerie” electrónica. Apuntes para una escritura digital*. Revista Signo y Pensamiento. No 35. Universidad Javeriana. Departamento de Comunicación. Sanatafé de Bogotá, 1999. p. 44.

la expresión como **homomatérica o heteromatérica** no existe, pues estamos partiendo de una expresión cuasi-inmaterial que, sin embargo, es reproducible potencialmente en infinitud de soportes materiales, dando así al traste con la especificidad de las imágenes (fotográficas, de video, etc.), con lo específico de los medios y, de paso, abriendo el campo de las expresiones **multimatéricas**. El problema del *continuum* expresivo se traslada aquí de la relación entre la expresión y

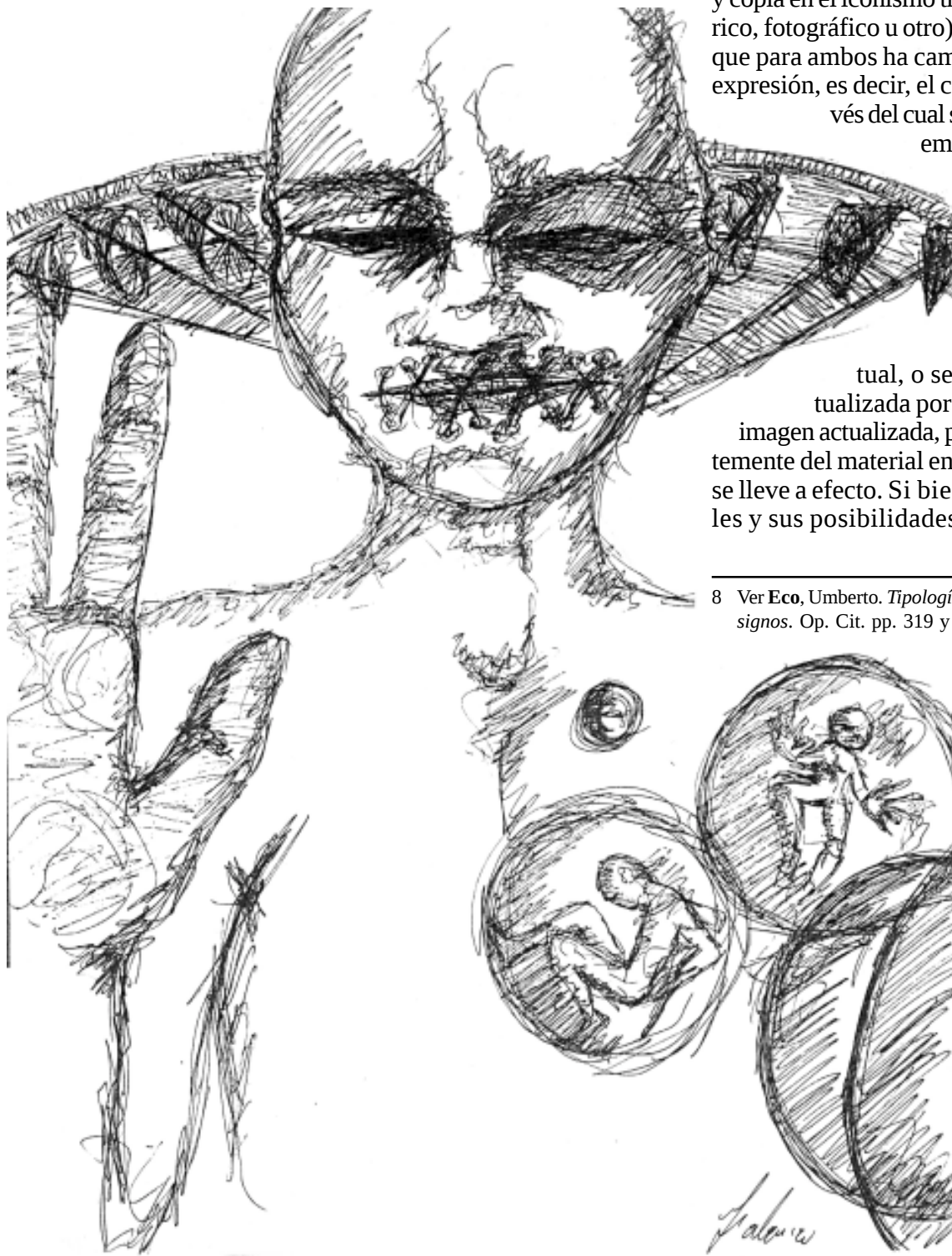
los posibles referentes (que no los significados, pues los significados son inmatriciales) a la relación entre **tipo y espécimen** expresivo, entre **type y token**.⁸

Ahora bien; si ya no tenemos la dualidad significante-objeto (o signo-objeto) sino la dualidad type-token nos encontramos con que ambos se producen en el mismo continuum material: el de las señales electrónicas. Pero éste no es un problema nuevo (existe como relación entre original y copia en el iconismo tradicional, llámese pictórico, fotográfico u otro). Lo que sucede ahora es que para ambos ha cambiado la sustancia de la expresión, es decir, el continuum material a través del cual se hacen perceptibles. Sin

embargo, la forma de la expresión, es decir, el resultado de la manipulación de la materia, sigue siendo la misma: la imagen, la cual, como estructura mental (y en tal sentido virtual,

o sea susceptible de ser actualizada por el sujeto), preexiste a la imagen actualizada, perceptible, independientemente del material en que dicha actualización se lleve a efecto. Si bien los posibles materiales y sus posibilidades técnicas pueden tener

8 Ver Eco, Umberto. *Tipología de los modos de producción de signos*. Op. Cit. pp. 319 y ss.



alguna influencia cultural en el sentido de facilitar la actualización, el paso a la imagen digital electrónica no constituye en sí mismo un cambio radical en la cultura, pues la misma posibilidad de pasarse a esa sustancia expresiva existe para la escritura o la forma expresiva alfanumérica y, por tanto, lo que se puede esperar de la digitalización electrónica es que refuerce las competencias culturales preexistentes, tanto las icónicas como las alfabéticas. *«El impacto de las nuevas tecnologías en general, y de los procesos digitales en particular, puede ser resumido en términos de velocidad, volumen y distancia. Más información a mayor velocidad a más larga distancia».*⁹

Dicho desplazamiento de la relación de iconicidad desde el nexo signo-objeto al nexo tipo-especimen es posible gracias al poder de síntesis del software, al hecho de poder crear imágenes con fragmentos y nuevas combinaciones de imágenes preexistentes, pero preexistentes en su memoria, no en la realidad. Si alguna vez éstas imágenes tuvieron origen en la realidad, el ordenador tiene el poder de retocarlas hasta darles la forma deseada, de tal suerte que lo que resulta es siempre el producto del trabajo de elaboración de quien opera el ordenador, quien crea un modelo expresivo, no sólo opuesto y distinto, sino incluso impuesto al modelo empírico, el cual termina pareciéndose, para los observadores, a la imagen de software. La imagen sintética puede pues “consistir en imágenes realistas sin conexión física con la realidad.”¹⁰

Aquí sí se presenta un cambio un poco más significativo para la noción de icono. Mientras la imagen pierde su conexión con el objeto físico representado, al mismo tiempo «crea una dependencia cada vez mayor del observador»,¹¹ pues

La imagen sintética puede pues
“consistir en imágenes realistas sin
conexión física con la realidad.”

ahora la forma que ha de tomar la imagen no depende del mundo externo al sujeto captado por los sentidos o por algún dispositivo técnico, sino que depende exclusivamente (o por lo menos predominantemente) de las expectativas, los deseos, los conocimientos o las competencias del sujeto que la crea. *«Estas imágenes tienen el carácter de ‘objetos latentes’ sepultados en la memoria de un ordenador hasta que un espectador llega a despertarlos y a actualizarlos en la pantalla».*¹² Es decir, que el sujeto se convierte en el elemento activo de la imagen, de la relación icónica como relación significativa, superando el papel pasivo que se supone asumía cuando las imágenes tenían un origen «motivado».

Así, las imágenes terminan siendo como las palabras, pasan de ser objetos más o menos permanentes, “obras” en el sentido más ortodoxo, a ser meras combinaciones temporales, a ser actos limitados por la temporalidad y la situación. Como las palabras de una lengua, no hay original ni copia, pues hoy, cada imagen digital es a la vez la misma imagen anterior “dicha” de otra manera y, por tanto, es al mismo tiempo copia y original. Las imágenes comienzan a parecerse a los actos de habla.

Por tanto, si en algo hemos “avanzado” con la imagen virtual producto de la digitalización, es en

Por tanto, si en algo hemos
“avanzado” con la imagen virtual,
producto de la digitalización, es
en el proceso de acercar la imagen
a la escritura.

9 «The impact of new technologies in general, and digital processes in particular, can be summed up in terms of speed, volume and distance. More information at greater speed over larger distances». **Barker**, Chris. *Cultural Studies. Theory and Practice*. Sage Publications. London, 2000. p. 280.

10 **Häbich**, Gabriela. Op. cit. p. 47.

11 **Garassini**, Stefania y **Gasparini**, Barbara. *Representar en los nuevos medios*. En: **Bettetini**, Gianfranco y **Colombo**, Fausto. *Las Nuevas Tecnologías de la Comunicación*. Paidós. Barcelona, 1995. p. 94.

12 *Ibidem*. p. 95.

el proceso de acercar la imagen a la escritura. Hemos pasado de la imagen como **cultura textualizada** (basada en grandes unidades expresivas que sirven de patrón) a la imagen como **cultura gramaticalizada**, o sea basada en reglas de construcción; de la imagen como totalidad a la imagen como combinatoria de elementos no significativos o unidades discretas. Del lenguaje icónico como un lenguaje de primera articulación, a un lenguaje de segunda articulación. Es decir, las imágenes se han adaptado, gracias a la digitalización, al modelo lingüístico, en vez de que la lengua y la escritura se adaptaran al modelo icónico. La imagen digital es *“el medio que más recuerda al realismo y al mismo tiempo el más abstracto de los sistemas expresivos”*.¹³

Al llegar a este punto en el que la imagen ha alcanzado tal grado de independencia respecto al mundo empírico y, por tanto, funge como sistema expresivo autónomo, se abren también nuevas posibilidades de que pueda llegar a ser un medio de conocimiento en el sentido tradicional, o sea que pueda ser más que representación por semejanza en el sentido de relaciones espaciales.

En efecto, si consideramos que la imagen electrónica *“es virtual no por su inmaterialidad sino por las potencialidades que la conforman”*,¹⁴ dichas posibilidades aún están por investigar.

En este sentido, la investigación podría orientarse hacia aquellos procesos catacrésicos o sinestésicos que permitan la transformación de procesos que estimulan los sentidos químicos en procesos que estimulen los sentidos físicos, especialmente la visión. O, al contrario, producir un tipo

de experiencia visual que no sea sólo tal sino que permita ser vivida como experiencia de otra índole, a la manera como plantean algunos investigadores contemporáneos sobre los jóvenes, de quienes dicen que no experimentan la música como sensación auditiva, sino como sensación táctil.¹⁵ Esto por un lado. Por otro lado, un programa de investigación sobre la imagen debería plantearse la superación de ésta como una mera representación icónica en sentido tradicional, para avanzar hacia la imagen como un medio reproducción discursiva en el sentido de categorías abstractas.

En síntesis, el reto en la era de la imagen digital es avanzar hacia las posibilidades de la ésta como un medio que pueda transmitir sensaciones de tipo químico, si se permite la expresión, y no sólo sensaciones visuales o auditivas (de tipo físico); y, al mismo tiempo, hacia representaciones abstractas.

Aunque los dos fines de investigación están situados en los dos extremos de experiencia de aprendizaje, sería un medio de hacer el conocimiento científico, que es en teoría el conocimiento privilegiado en la educación formal, más asequible a una población que, gracias al predominio de la imagen en los procesos de información, parece desarrollar cada vez menos habilidades de abstracción pero sí más habilidades de percepción visual, con lo que se desarrollaría una relación en verdad afectiva con el conocimiento formal. De paso, se podría liberar a la imagen de su función meramente estético-expresiva y dotarla de una función cognitiva. O para decirlo en otros términos, dejaría de tener sólo valor de significación y empezaría a tener valor de verdad en el sentido en que la entiende el discurso científico.



13 **Häbich**, Gabriela. Op. cit. p. 49.

14 *Ibíd.* p. 40.

15 **Muñoz**, Germán. *La mutación como alma de la investigación*. Revista Nómadas. No 4. DIUC. Universidad Central. Santafé de Bogotá. Marzo, 1996. p. 25.

Bibliografía

- Barker**, Chris. *Cultural Studies. Theory and Practice*. Sage Publications. London, 2000. 424p.
- Bruno**, Marcelo Walter. *Necrología de la civilización de las imágenes*. En: **Varios**. *Videoculturas de fin de siglo*. Ed. Cátedra. Madrid, 1990.
- Eco**, Umberto. *Tratado de Semiótica General*. Ed. Lumen. 5ª Edición. Barcelona, 1995. Traducción: Carlos Manzano. 461p.
- Garassini**, Stefania y **Gasparini**, Barbara. *Representar en los nuevos medios*. En: **Bettetini**, Gianfranco y **Colombo**, Fausto. *Las Nuevas Tecnologías de la Comunicación*. Paidós. Barcelona, 1995. Traducción: Juan Carlos Gentile Vitale. 303p.
- Gates**, Bill. *Camino al futuro*. Ed. McGraw Hill. 2º edición. Bogotá, 1997. Traducción: Francisco Ortiz Chaparro.
- Häbich**, Gabriela. *Decálogo de la "imagerie" electrónica. Apuntes para una escritura digital*. Revista Signo y Pensamiento. No 35. Universidad Javeriana. Departamento de Comunicación. Santafé de Bogotá, 1999. pp. 39-50.
- Muñoz**, Germán. *La mutación como alma de la investigación*. Revista Nomádas. No 4. DIUC. Universidad Central. Santafé de Bogotá. Marzo, 1996.
- Ong**, Walter. *Digitización Ancient and Modern: Beginnings of Writing and Today's Computers*. Communications Research Trends. Vol. 18 N° 2 Centre for Study of Communications and Culture. Saint Louis University, 1998.
- Revista Enter**. Casa Editorial El Tiempo. Bogotá, Marzo, 1997. pp. 14-15.
- Wolton**, Dominique. *Internet ¿y después?* Gedisa. Barcelona, 2000. Traducción: TsEdi. 253p.

