

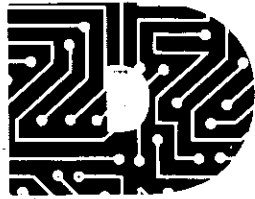
▼ GABRIELA HÄBICH*

Decálogo de la 'imagerie' electrónica**

Apuntes para una escritura digital

"En el preciso instante de la muerte
descubre que esa vasta algarabía
de líneas es la imagen de su cara".

La suma
J.L.B.



Comunicadora. Candidata a la Maestría en Filosofía. Pontificia Universidad Javeriana. Coordinadora del Campo Profesional de Producción Editorial. Carrera de Comunicación Social. Pontificia Universidad Javeriana. E-Mail: ghabich@javeriana.edu.co

Horacio Quiroga ensayó alguna vez un 'Decálogo del perfecto cuentista'. De ese ensayo, parte este 'Decálogo de la imagerie electrónica, sin pretensiones preceptivas y guardando la distancia con Quiroga. Tomo el término 'imagerie electrónica' de Alain Renaud en su artículo *Comprender la imagen hoy. Nuevas imágenes, nuevo régimen de lo visible, nuevo imaginario*, en PIROMALLO, Agata (comp.). *Video culturas de fin de siglo*. Madrid: Cátedra, 1990. "La imagen se hace imagerie (producción de imágenes) dinámica y operacional (...). La imagen, objeto óptico de la mirada se convierte en imagerie, praxis operativa de una visibilidad agente". p. 11-12.

¹ Acrónimo de *Picture Elements*.

² Sobre el carácter de 'escritura embrionaria' de ciertas pinturas y tallas del Paleolítico superior, se puede consultar GELB, I.J. *A study of writing*. Chicago: University of Chicago Press 1962; BARON, Naomi S. *Speech, writing, and sign: A functional view of linguistic representation*. (Bloomington: Indiana University Press, 1981).

e la piedra *pixel*¹ de Altamira a los medios electrónicos, hemos visto transformarse las interrelaciones entre imágenes y escrituras. Empleamos el término 'escrituras' en un sentido amplio: los petrogramas (pinturas rupestres) y los petroglifos (tallas rupestres) revelan propósitos representativos y estratificados, por ello son considerados precursores de las escrituras². Desde las pinturas rupestres del sur de Zimbabwe, hasta las imágenes de síntesis, hay toda una historia de flujos y reflujos entre escrituras e imágenes, entre poesía, arte, literatura, plástica y el lenguaje de las matemáticas.

Las nuevas iconografías digitales ponen en crisis los diversos sistemas de representación; tal vez porque, en su conjunción tecnológica, surgen con aspectos y características anteriormente inexistentes. Nuevos potenciales que acusan diferencias abismales con las imágenes técnicas tradicionales y con las formas escriturales generadas por la escritura alfabética.

"La imagen-texto electrónica incorpora el zen de las Tres Perfecciones (Poesía-Pintura-Caligrafía), devolviéndolas en videografía de color-luz, así como la poesía concreta también tradujo el ideograma; desvelando la imagen en el texto (poema) y el texto en la imagen

(teoría). Equilibrio entre lo sensible y lo inteligible, como preludio de lo que acontece ahora entre artes y tecnologías que se orientan por modelos teórico-sensibles, o sea, la traducción de imágenes en cifras y de cifras en imágenes³.

Si llega a existir una forma escritural digital (donde lo digital es mucho más que el soporte), su definición o constitución pasará, probablemente, por los puntos de este decálogo. Estos puntos no pretenden ser más que campos problemáticos que requieren ser explorados si queremos conducir hacia algún puerto las transformaciones que le acontecen a nuestras sociedades alrededor de las infinitamente poderosas tecnologías de la palabra y la visión.

► VIRTUALIDAD

¿Qué queremos decir con 'la virtualidad'? ¿Acaso nos referimos a diseñar espacios, sitios para la internet? ¿Acaso nos referimos a cómo nuestro sentido del espacio se ve modificado por nuestra familiaridad con el hecho de navegar por la internet, por dirigir correo electrónico a otras personas ausentes y presentes en tiempo real? ¿A qué nos referimos cuando decimos que una imagen digital es una imagen virtual?

"Desde el principio resulta problemática la noción de imagen virtual. Si este término no evoca sino la ausencia de soporte, de copia *hard*, el tema no es interesante, ya que el carácter evanescente de una imagen sostenida por la pantalla de un ordenador no quita nada, al contrario, a la efectiva actualidad de la imagen. Pero si significa que la imagen virtual contiene elementos 'potenciales', estamos entonces en presencia de algo que ya es mucho más que una imagen"⁴.

Consideremos, para comenzar, la oposición facilista y tramposa entre 'real' y 'virtual'. En el uso corriente, la palabra 'virtual' se emplea a menudo para significar la simple ausencia de existencia, la 'realidad', por el contrario, supone una efectuación material, una presencia tangible. Lo real sería del orden de 'yo tengo', mientras que lo virtual sería del orden de 'tu lo tendrás' o de la ilusión, lo que permite generalmente el uso de una ironía fácil para evocar las diversas formas de la virtualización. Esta aproximación comporta una verdad interesante, pero es demasiado grosera. La *imagerie* electrónica es virtual no por su inmaterialidad, sino por las potencialidades que la conforman.

La palabra virtual viene del latín medieval *virtualis*, la misma raíz de *virtus*, fuerza, potencia. En la filosofía escolástica, lo virtual es aquello que existe en

potencia y no en acto. Lo virtual tiende a actualizarse, sin haber pasado entre tanto a la concretización efectiva o formal. El árbol está virtualmente presente en la semilla,

no porque aún no esté, sino porque la semilla contiene potencialmente al árbol. La imagen digital tiene un carácter virtual porque contiene potencialmente todo un conjunto dinámico de posibilidades: transformaciones de ella misma en otras imágenes, en acciones o en interacciones. Lo virtual no se opone a lo real, ni a lo actual: virtualidad y actualidad son solamente dos maneras de ser diferentes.

Aunque este asunto tiene una larga historia filosófica y es mucho más complejo que la distinción acto/potencia, por ahora pensemos

que la virtualidad de la *imagerie* electrónica subyace en su potencialidad de transformarse en imágenes acontecimientos-imágenes acciones. Por una lado, la imagen porta y produce sus virtualidades (una interacción, por ejemplo, reorganiza un problema anterior y es susceptible de recibir variadas interpretaciones). Por otra parte, lo virtual constituye la imagen: las virtualidades inherentes a ella misma, su composición, el nudo de tensiones y constricciones que la animan, las cuestiones que la mueven, son parte esencial de su determinación.

"Las nuevas imágenes [...] son objeto de una reorganización perpetua donde una nueva imagen puede nacer de cualquier punto de la imagen precedente. La organización del espacio pierde con ello sus direcciones

"La imagen digital tiene un carácter virtual porque contiene potencialmente todo un conjunto dinámico de posibilidades: transformaciones de ella misma en otras imágenes, en acciones o en interacciones. Lo virtual no se opone a lo real, ni a lo actual: virtualidad y actualidad son solamente dos maneras de ser diferentes".

³ PLAZA, Julio. *Las imágenes de tercera generación. Crisis de los sistemas de representación*. En *Telos* No.24 dic. 1990-feb. 1991. p. 108.

⁴ DE KERCKHOVE, Derrick. *Implicaciones psicológicas de las realidades virtuales. El Renacimiento ha terminado*. En *Telos* No.24. dic. 1990-feb. 1991. p. 75.

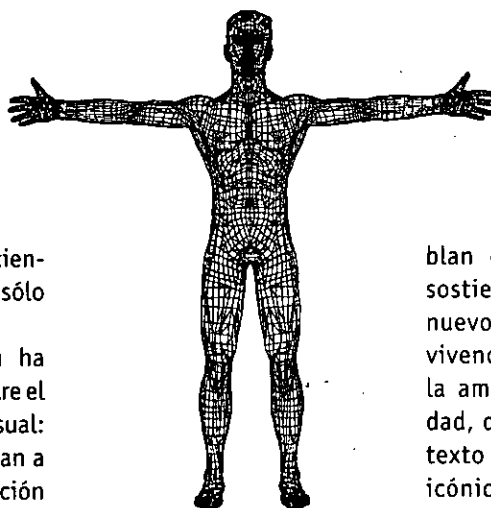
privilegiadas, y ante todo el privilegio de la vertical, aún sostenido por la posición de la pantalla, en provecho de un espacio omnidireccional que no cesa de modificar sus ángulos y coordenadas, de intercambiar la vertical y la horizontal"⁵.

► TEXTUALIDAD

Dentro del marco de un nuevo régimen de visibilidad generado por las NTI, la digitalización de la información y de las imágenes permite explorar la relación entre texto e imagen.

Si bien las artes plásticas han cuestionado profundamente la distinción entre la representación plástica y la referencia lingüística, parecería que la *imagerie* electrónica permitiría pensar y tratar esta relación de un modo privilegiado. Tejer un nuevo espacio donde la visibilidad no esté, exclusivamente, al servicio de la narración. Otorgar a las palabras la solidez de un objeto; perforar la imagen introduciendo en ella un orden que antes sólo correspondía al texto.

La relación texto-imagen ha girado alrededor de la distinción entre el signo verbal y la representación visual: relación no simultánea (nunca se dan a la vez) y bajo el signo de la subordinación (generalmente en términos de ilustración). "Siempre los jerarquiza un orden



que va de la forma al discurso o del discurso a la forma"⁶. Cuando esa subordinación se rompe, se da "el entrecruzamiento en un mismo tejido del sistema de la representación por semejanza y de la referencia por los signos"⁷. Textos iconizados, textos que participan de la misma naturaleza plástica de la imagen. Deberíamos agregar: imágenes textualizadas, que participan de la misma naturaleza textual de las escrituras.

"¿Qué quiere decir representar, hacer vivir físicamente las palabras para, más allá de la capacidad sonora que las palabras tienen para vivir, visualizar su capacidad de imagen, de iconicidad? Es decir, hasta qué punto las palabras son también seres físicos que participan de la naturaleza misma de la imagen"⁸.

En las formas de escritura digital, se multiplica la posibilidad de diversas formas de escritura y lectura. Discursividad y visibilidad se ensamblan estrechamente; se refuerzan, se sostienen mutuamente. Se genera un nuevo régimen de visibilidad en la convivencia de instancias no-discursivas, en la amalgama de regímenes de visibilidad, de enunciación y de legibilidad. El texto deja su linealidad y es explorado icónicamente; la imagen adquiere una nueva temporalidad, dada por el énfasis que tiene en ella 'el proceso', y es leída como 'texto'.

"La imagen infográfica se propone como una simbiosis, como una traducción entre el pensamiento verbal, el matemático y el visual, es decir, entre lo decible, lo matematizable y lo visible"⁹.

Pero, no sólo se trata de lo decible y lo visible. La imagen infográfica permite privilegiar la relación texto-imagen y poner de presente las potencialidades de esta relación.

"Entre las palabras y los objetos se pueden crear nuevas relaciones y precisar algunas características del lenguaje y de los objetos, generalmente ignoradas en la vida cotidiana". "De vez en cuando, el nombre de un objeto hace las veces de una imagen. Una palabra puede ocupar el lugar de un objeto en la realidad. Una imagen puede tomar el lugar de una palabra en una proposición"¹⁰. "La imagen y la palabra aparecen juntas en el mismo soporte"¹¹, como en las primitivas manifestaciones del

⁵ DELEUZE, Gilles. *La imagen-tiempo. Estudios sobre cine 2*. Barcelona: Paidós, 1997. p. 352.

⁶ FOUCAULT, Michel. *Esto no es una pipa. Ensayo sobre Magritte*. (Barcelona: Anagrama, 1989. p. 48.

⁷ *Ibid.*

⁸ BELLOUR, Raymond, citado por PÉREZ ORNIA, José Ramón en *El arte del Video*. (Barcelona: RTVE, 1991. p. 116.

⁹ PLAZA, Julio. *Las imágenes de tercera generación*. En *Telos* No. 24, dic. 1990-feb. 1991. Madrid: Fundesco. p. 101.

¹⁰ René Magritte, citado por FOUCAULT, M. en *Esto no es una pipa. Ensayo sobre Magritte*. Op.Cit. p. 58.

¹¹ Aquí la *imagerie* electrónica tiene deudas con la imagen videográfica. No hay que olvidar la relación que el video guarda en sus orígenes con los generadores de texto y que muchos de sus autores provenían de las artes plásticas, la literatura y el teatro. Cf. PÉREZ ORNIA, Ramón. *El arte del Video*. Op.Cit. p. 22, 110-116. "Sabemos que una de las conquistas más interesantes del videoarte fue justamente la recuperación del texto verbal, su inserción en el contexto de la imagen y el descubrimiento de nuevas

lenguaje, como en los ideogramas, pictogramas o jeroglíficos"¹². "Jamás la producción de imágenes estuvo tan próxima de la escritura, como lenguaje organizado de la expresión, obediente a reglas gramaticales mas autorizando variaciones poéticas, sorpresas lúdicas o armadillas conceptuales"¹³.

Si los espacios digitales han de permitir una nueva forma escritural, ésta probablemente pasará por un espacio ideográfico dinámico en el que convivan logogramas, pictogramas, escrituras fonéticas y alfabéticas. Como reclama Derrida, habrá que reinventar la escritura alfabética reconfigurándola con una escritura jeroglífica. Será necesario inventar una nueva gramática, nuevos 'signos de puntuación', una nueva caligrafía. Una nueva forma escritural adviene.

► INTERACTIVIDAD

No importa si se trata de la interacción hombre-máquina o de la interacción entre sujetos mediada por la técnica. Desde que tenemos familiaridad con interfaces digitales interactivas, hemos asumido que tal interactividad se da bajo la lógica del 'click-click' (*un-click, doble-click*). Si nos ubicamos en dicha lógica, la interactividad se restringe a la posibilidad de escoger entre los elementos de un banco de datos, como si nos encontráramos frente a objetos informáticos, pasivos, que espera ser consultados. La naturaleza de la interacción cambiará radicalmente si, frente a esta posición que la concibe como la simple disponibilidad de alternativas entre las que escoger en el marco de un universo, explotamos la frecuencia de interacción, la amplitud de posibilidades de interacción y la profundidad de las transformaciones que nuestra interacción produce. Si no, la interactividad

"amenaza con convertirse en la forma más perfecta y más perversa de tiranía del mercado sobre el creador audiovisual, esclavizando sus iniciativas y su inventiva a los *diktats* de un mercado ávido de evasiones sensacionalistas"¹⁴.

Ahora bien, 'interactuar' no es el nombre de un acto o de una acción, sino el nombre de un *marco de acción*, muy alejado del paradigma acción-reacción. El 'lector' (usuario, jugador, receptor-emisor) tiene la posibilidad de diseñar y evaluar varias estrategias opcionales para la operación del sistema (dentro de los límites, todavía restringidos, impuestos por el conjunto de criterios¹⁵), y puede actuar: establecer un comportamiento racional de cara a las futuras acciones y sus consecuencias (la decisión racional consiste en elegir la estrategia que produzca el conjunto de consecuencias preferido), tomar riesgos y respetar las reglas acordadas.

En el universo de la interacción, se puede jugar libremente con esquemas y reglas, sin que eso implique riesgos de cualquier especie o perjuicios materiales. Se puede volver atrás: el concepto de irreversibilidad lineal es sustituido por el concepto de red, donde se puede, en un sistema dado, seleccionar varios objetivos y también intentar varias maneras de alcanzar el mismo objetivo".

En el universo de la interacción, se puede jugar libremente con esquemas y reglas, sin que eso implique riesgos de cualquier especie o perjuicios materiales. Se puede volver atrás: el concepto de irreversibilidad lineal es sustituido por el concepto de red, donde se puede, en un sistema dado, seleccionar varios objetivos y también intentar varias maneras de alcanzar el mismo objetivo¹⁶.

"Así, se puede proceder por hipótesis, por ensayo y error y operar en un nivel de lenguaje no penalizante, en vez de sufrir percances materiales irreversibles"¹⁷. "Al ser interactivos (...) les falta aquello que otor-

relaciones significantes entre códigos aparentemente tan distintos. El generador de caracteres, no lo olvidemos, es una invención de la tecnología del video. Con él, es posible construir textos iconizados, o sea, textos que participan de la misma naturaleza plástica de la imagen, textos dotados de cualidades cinemáticas que, sin dejar de funcionar básicamente como discurso verbal, gozan también de todas las propiedades de una imagen videográfica". MACHADO, Arlindo. *El imaginario numérico. Simulación y síntesis*. En LA FERLA, J. En LA FERLA, Jorge (comp.). *Video Cuadernos VI*. Buenos Aires: Nueva Librería, 1995. p. 118.

¹² PÉREZ ORNIA, R. Op.Cit. p. 110.

¹³ QUÉAU, Philippe. *Eloge de la simulation*. Seyssel: Champ Vallon, 1986, p. 238.

¹⁴ GUBERN, Román. *Modelos interactivos de creación audiovisual. Nuevas respuestas a viejos interrogantes*. En *Telos* No. 37. mar.-may. 1994, p.33.

¹⁵ Una de las características más atrayentes de los universos interactivos es la "ilusión de libertad en el seno de un laberinto diseñado por otro y con las opciones perfectamente predeterminadas" (GUBERN, Román. *Del bisonte a la realidad virtual*. Barcelona: Anagrama, 1996. p. 153). Esa 'libertad' se logra gracias a la inclusión del concepto de probabilidad. Estos sistemas se basan en la creación de una serie de procesos probabilísticos en algunas de sus variables semióticamente pertinentes del modelo narrativo: acción, resolución, el espacio escenográfico, el rol del personaje, etc.

¹⁶ También se puede repetir el proceso para alcanzar un objetivo. Esto sucede a menudo con los videojuegos (la repetición al infinito de un mismo juego). En este caso estaríamos adentrándonos en un terreno ritual de 'lectura' de las imágenes. Batesonariamente: si la secuencia repetida es totalmente conocida, es un ritual.

¹⁷ MACHADO, Arlindo. *El imaginario numérico. Simulación y síntesis*. En LA FERLA, Jorge (comp.). *Video Cuadernos VI*. Buenos Aires: Nueva Librería, 1995. p. 80.

ga fuerza a los relatos y a la vida: la irreversibilidad de los hechos"¹⁸.

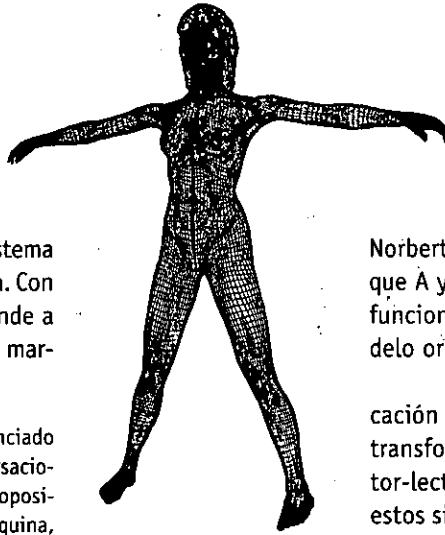
Sin embargo, la interactividad no es una variante cuantitativa de los sistemas de comunicación: $(a + b + \text{interactividad}) = \text{sistema interactivo}$, sino una variante cualitativa. Con este carácter interactivo, la imagen tiende a volverse un sistema dinámico, orgánico, marco de acción.

"La imagen infográfica es un enunciado que brota de la interacción conversacional o cuasi-dialógica entre dos proposiciones: entre el programa de la máquina, que contiene un número limitado y prefijado de posibilidades expresivas, y la interpelación dialógica de su usuario. El usuario desempeña el rol de la inteligencia presente, mientras que el programa desempeña vicariamente la función de la inteligencia ausente de su diseñador, a quien sustituye y representa, pero únicamente en la parcela precisa de aquella productividad programadora"¹⁹.

▲ Autor-Lector/Emisor-Receptor

La relación alrededor de una interfaz²⁰ generalmente se ha planteado en términos de una dualidad: de un lado A, del otro B. A puede llamarse emisor, B puede llamarse receptor. Habría que aclarar que aunque A y B son elementos pertenecientes a un sistema de comunicación S, tanto A como B son a su vez sistemas, que en este caso particular constituyen subsistemas del sistema S.

A interactúa con B a través de la interfaz Y. Cada una de estas tres instancias tiene roles determinados y exclusivos. A veces A interactúa con B sin saber qué



sucede con B o qué hace B ante su interacción: tenemos el modelo de Claude Shannon emisor-receptor; a veces A tiene información sobre B tras la interacción: nos ubicaríamos en el modelo de retroalimentación de

Norbert Wiener; pero a veces se da el caso en que A y B intercambian alternadamente sus funciones: estaríamos en el ámbito del modelo orquestal de la Escuela de Palo Alto²¹.

La irrupción de sistemas de comunicación interactivos ha dado lugar a una transformación de la otrora separación autor-lector generada por ciertas interfaces. En estos sistemas interactivos la comunicación se desplaza hacia un modelo sistémico donde cada uno (nodo, usuario, jugador, escri-

tor, lector) puede ser al mismo tiempo emisor y receptor, una noción o modelo de red donde cada nodo se activa y puede desempeñar el rol de emisor y de receptor casi simultáneamente.

La interacción, tal como la hemos planteado, produciría la emergencia de sistemas (tomo 'sistema' como un complejo de elementos en interacción, interacciones cuya naturaleza puede o no ser aleatoria) en los que se rompe la dualidad emisor-receptor. Pero aún esta interacción es una promesa frente al porcentaje de sitios en la red y de interactivos que de hecho permiten una real interacción y una transformación de sus sistemas. Los espacios interactivos donde los lectores podemos también desempeñar el rol de autores constituyen aún una minoría. Por ahora, salvo unas honrosas excepciones, estamos sólo frente a la potencialidad de una textualidad dinámica donde se borraría la insuturable separación que había entre lectores y autores.

Sin embargo, los sistemas interactivos no sólo permiten un intercambio de roles entre autor y lector, sino que la sutura de la distancia existente entre ambos se da también en una nueva cercanía.

La escritura, particularmente la escritura alfabética, estableció lo que se ha llamado un lenguaje 'libre de contextos', un lenguaje que no puede ponerse en duda ni cuestionarse directamente, como el habla oral, ya que como discurso escrito está separado de su autor²². Los sistemas interactivos permiten una comunicación directa con el autor del 'texto' recorrido. Cada vez es más frecuente encontrar la dirección electrónica de los autores de páginas, sitios y artículos para poder estar en contacto con ellos. Esta recontextualización del mundo del texto cam-

¹⁸ GUBERN, Román. *Del bisonte a la realidad virtual. La escena y el laberinto*. Op.Cit. p. 153.

¹⁹ GUBERN, R. *Modelos interactivos de creación audiovisual. Nuevas respuestas a viejos interrogantes*. Op.Cit. p.35.

²⁰ Llamo 'interfaz' a un dispositivo que permite la comunicación entre dos sistemas diferentes.

²¹ Sobre este modelo se puede consultar *El telégrafo y la orquesta en WINKIN, Y. La nueva comunicación*. Barcelona: Kairós, 1991.

²² Cf. ONG, Walter. *La escritura reestructura la conciencia*. En *Oralidad y escritura*. México: Fondo de Cultura Económica, 1987 & HERRENSCHMIDT, Clarisse. *El todo, el enigma y la ilusión. Una interpretación de la historia de la escritura*. En BOTTÉRO, Jean et al. *Cultura, pensamiento, escritura*. Esta escisión o distancia texto-autor también es tratada, bellamente, por Julio Cortázar bajo la noción de 'autarquía' en *Del cuento breve y sus alrededores en Último round*. México: Siglo XXI, 1990.

biará —está cambiando— nuestra relación con las escrituras, nuestra noción de autor, nuestra actividad como lectores, nuestra noción de enseñanza y de roles tales como receptor/emisor, lector/autor, alumno/maestro. Otra promesa de la *imagerie* electrónica.

"(...) mientras podamos controlar nuestros números telefónicos y no haya nadie que responda, seguiremos (...) corriendo hacia adelante y hacia atrás por estas líneas blancas, sin puntos de partida o de llegada inminentes, atestados de sensaciones y significados sobre la univocidad de nuestro recorrido, liberados por fin del espesor molesto de nuestras personas y voces y estados de ánimo, reducidos a señales luminosas, único modo de ser apropiado para quien quiere identificarse con lo que dice sin el zumbido deformante que la presencia nuestra o ajena transmite a lo que decimos. El precio es sin duda alto pero debemos aceptarlo: no podemos distinguirmos de las muchas señales que pasan por esta carretera, cada una con un significado propio que permanece oculto e indescifrable porque fuera de aquí no hay nadie capaz de recibirnos y entendernos"²³.

► CODIFICACIÓN

La plasticidad y generatividad de la *imagerie* electrónica se deben a la posibilidad de digitalización: al proceso de conversión numérica. El mundo es cifrado.

Cuando hablamos de 'imágenes numéricas' nos referimos a imágenes construidas digitalmente: con la digitalización la síntesis sustituye al cálculo que se realizaba en la grabación analógica de los datos físicos.

"Ya sea que la imagen analógica (fotográfica, imagen cinematográfica o video) sufra un tratamiento de conversión numérica (de digitalización de la imagen) que permita su manipulación, como que ésta resulte simplemente de un modelo numérico escrito y calculable, generador de visibilidad (síntesis de la imagen); se entra en un orden visual totalmente diverso que ya, con consecuencias sin duda 'incalculables' (¡sic!), subordina la esfera de la Óptica a la de la modelización y del cálculo"²⁴.

Cuando los procesos de síntesis hacen desaparecer todo origen físico-óptico de la imagen y lo sustituyen por el origen matemático del modelo, nos encontramos ante imágenes que pueden anteceder ontológicamente al objeto al que se refieren. Primeros tenemos una imagen, luego a su 'referente'.

La imagen numérica o calculada es producto de una máquina que la 'escribe' en modelos y algoritmos: la imagen es 'programada' por procesos de *lenguajes sobre lenguajes*. Esa conversión lógico matemática es la clave

para que los sistemas digitales hayan transmutado las formas de creación, generación, transmisión²⁵, conservación y percepción de imágenes.

Varios son los modelos que se emplean en los procesos de construcción de imágenes numéricas: modelos de flujos lógicos (el sintáctico gramatical), deterministas (basados en ecuaciones matemáticas que permiten soluciones matemáticas), matemáticos informáticamente simulados (se basan en los principios de la lógica formal, los procesos estocásticos y el lenguaje digital, disponibles y accesibles mediante el uso de computadoras). Simulan y modelan comportamientos de forma tal que dan lugar a universos audiovisuales construidos aplicando leyes físicas y ecuaciones matemáticas: el modelo sustituye lo real y también está en *capacidad de generarlo*.

Esta codificación y matematización de un sistema de comunicación nos conduce por caminos insospechados. *Demain la générativité*: el campo de la inteligencia artificial ha mostrado sus límites y se ha desplazado hacia las redes neuronales (*neurone networks*) y los algoritmos genéticos (*genetic algorithms*). Estos modelos matemáticos (que básicamente son colectivos de representaciones de neuronas, o de estructuras de aminoácidos, o de átomos en términos de rasgos y valores numéricos) intentan reproducir el modo en que la información biológica se produce, reproduce y dispersa. En este marco se habla de imágenes inteligentes capaces de transformarse y perfeccionarse ('imágenes' como las de *Creatures de Millennium Interactive*²⁶: un sistema reproductivo de agentes autónomos). De eso se trata la generatividad.

La comunicación está cada vez más cerca de un modelo biológico de la información.

²³ CALVINO, Italo. *La aventura de un automovilista*. En *Los amores difíciles*. Bogotá: Tusquets, 1991, p. 159-160.

²⁴ RENAUD, A. *Comprender la imagen hoy*. En PIROMALLO, A. Op.Cit. p. 19.

²⁵ Por ejemplo, está en juego un 'concepto original de reproductibilidad': "al contrario de las matrices de reproducción industrial que sufren desgaste mecánico, las matrices digitales, por el carácter universal de la numeración permiten la reproductibilidad *ad infinitum* sin pérdida de calidad" (PLAZA, Julio. *Las imágenes de tercera generación. Crisis de los sistemas de representación*. Op.Cit. p. 99).

²⁶ Este fue uno de los primeros CD-Roms en ofrecer una experiencia de vida artificial: las creaturas son determinadas genéticamente por un ADN digital y cada una tiene un carácter individual. Responden a las acciones del usuario-jugador, interactuando con el usuario y entre ellas. Son capaces de aprender y de modificar sus comportamientos de acuerdo con el entorno y con sus experiencias pasadas. Pueden heredar características genéticas y están sujetas al ciclo vida-muerte.

► ESPACIALIDAD

Tradicionalmente, el espacio ha sido concebido como una dimensión vacía, meramente receptiva de lo que es realizado o pensado en 'otra parte'. Colocamos, ponemos, ubicamos objetos en el espacio. 'Tenemos' un espacio que alberga formas. Nos desplazamos espacialmente. Generamos formas en y para el espacio. De este modo, la característica primordial del espacio racionalista²⁷ es la de ser un receptor de formas.

¿Qué sucede cuando nos enfrentamos a un interactivo en la pantalla de una computadora? ¿Qué sucede cuando recorremos un entorno virtual, por ejemplo, el Museo del Louvre?

La interacción con estos nuevos soportes e interfaces de comunicación nos conduce necesariamente al cuestionamiento de la *finitud espacial* (aunque deberíamos decir espacio-temporal) de los soportes o interfaces anteriores de la imagen y de la información²⁸.

Frente a la idea del espacio como contenedor (determinado por coordenadas cartesianas) aparece, entonces, el espacio virtual, diametralmente opuesto a la concepción del espacio racionalista, en la medida en que en la virtualidad el espacio es un generador de formas.

"*Esto no es una página*". Es un espacio de procedimientos en los que el proceso predomina sobre el objeto: la forma cede el paso a la *morfogénesis*. La superficie-pantalla se desplaza a los territorios de la interfaz. Hemos pasado de las superficies de proyección (la pantalla de cine, la del televisor), donde el espectador

"Tradicionalmente, el espacio ha sido concebido como una dimensión vacía, meramente receptiva de lo que es realizado o pensado en 'otra parte'. Colocamos, ponemos, ubicamos objetos en el espacio. 'Tenemos' un espacio que alberga formas. Nos desplazamos espacialmente. Generamos formas en y para el espacio. De este modo, la característica primordial del espacio racionalista es la de ser un receptor de formas".

está sentado frente a una imagen proyectada, a las interfaces de interacción que se proyectan sobre nosotros y en las que podemos proyectarnos. Antonio R. de las Heras llama a esta nueva superficie una *interficie*²⁹, una membrana lógica permeable que posibilita el encuentro físico del lector con las palabras y las imágenes, que al tocar los pliegues de este texto se desplaza por él y lo transforma.

En estas superficies —*interfaces de conversión*— el principio óptico cede el paso a lo háptico y a la interacción, principio 'an-óptico', especulativo y demiúrgico. No sólo es posible cince-

lar formas sobre el ordenador sin tocar la piedra o la arcilla, podemos 'hacer' la piedra y la arcilla³⁰ y construir también su entorno. Vivimos, de este modo, el fin de la hegemonía del espacio estable y cerrado: la escenografía se subordina a la escenología³¹.

La imagen digital, como conjunto de potencialidades, es lo más cercano a la idea que Jean-Clet Martin tiene de lo que sea una imagen.

"Una superficie metástable en perpetua variación, una superficie sobre la cual se tocan y se conjugan la materia y la memoria, una tela intermediaria. [...] La imagen no es un plano muerto"³².

Se trata de un espacio que es, en efecto, generador de formas y, en esta medida, es una dimensión productiva y no simplemente receptiva. Una interficie es, potencialmente, el espacio de la morfogénesis que se actualiza en la interacción.

"El mundo ha devenido memoria, cerebro, superposición de edades o de lóbulos [...]; la pantalla misma es la membrana cerebral donde se afronta inmediatamente, directamente, el pasado, el interior y el exterior"³³.

²⁷ Giovanna Borradori sostiene que esto deriva de la modernidad, de la tradición del racionalismo filosófico, en particular de la rama cartesiana, según la cual el espacio y el pensamiento son mutuamente excluyentes, lo que es extenso no piensa y lo que piensa no es extenso. En la medida en que el sujeto humano se funda en sí mismo, dentro de sí mismo y es totalmente autónomo del espacio, *el espacio es una dimensión* receptiva de lo que acontece en otra parte. Conferencia, Universidad Nacional de Colombia, 26 de mayo de 1998.

²⁸ Deberíamos revisar la historia y las transformaciones de los medios y de las superficies de la imagen y la información.

²⁹ DE LAS HERAS, Antonio R. *Hipertexto. El texto plegado*. En *El Urogallo*, Madrid: editores, junio 1996, p. 31.

³⁰ Sobre estas posibilidades 'escultóricas', cfr. el artículo de SCHWARTZ, Lilian F. *Lecciones de Leonardo da Vinci. Adiciones sobre Arte Digital a su Tratado*. En *Telos* No. 24, dic. 1990-feb. 1991: 112-124. Madrid: Fundesco, p. 114.

³¹ Cfr. RENAUD, Alain. Op.Cit. p. 13.

³² MARTIN, Jean-Clet. *¿Qué es una imagen?* En *Estética, pensamiento y vida*. Cali: Vampiro pasivo, 1997. p. 120-121.

³³ DELEUZE, G. *La Imagen tiempo*. Barcelona: Paidós, 1997. p. 170.

► HIPERTEXTUALIDAD

Hipertexto III

Conglomerado de información de acceso no secuencial, navegable a través de palabras clave semialeatorias³⁴.

Hipertexto II

Conjunto de nodos conectados por vínculos. Los nodos pueden ser palabras, páginas, imágenes, gráficos o partes de gráficos, secuencias sonoras, documentos complejos que pueden ser, a su vez, hipertextos. Los ítems de información no están ligados linealmente, como en una cuerda de nodos, sino que cada uno de ellos, o la mayoría, extiende sus vínculos en estrella, de modo reticular. Navegar en un hipertexto es, entonces, dibujar un recorrido en una red que puede ser tan complicada como sea posible —ya que cada nodo puede contener, a su vez, toda una red—³⁵.

▲ *Hipertexto I*

Organización textual multidimensional y elástica, que permite recorridos múltiples, nuevos en cada aproximación, que no tiene definido claramente un principio y un final. Un texto cuyo centro es múltiple, que puede ser reordenado y al que el autor o el lector le pueden añadir vínculos tanto en el momento de la 'publicación' como posteriormente. Un texto en el que puede haber muchas formas o niveles de aproximación a un tema o problema. El hipertexto puede incluir todo tipo de información: textual, icónica, sonora, etc.

Sin importar en qué versión del hipertexto nos ubiquemos, lo que está en juego en esta tecnología textual y modo de la escritura es un modelo *conexionista* de acceso a la información donde se hace necesario explorar qué significa construir vínculos.

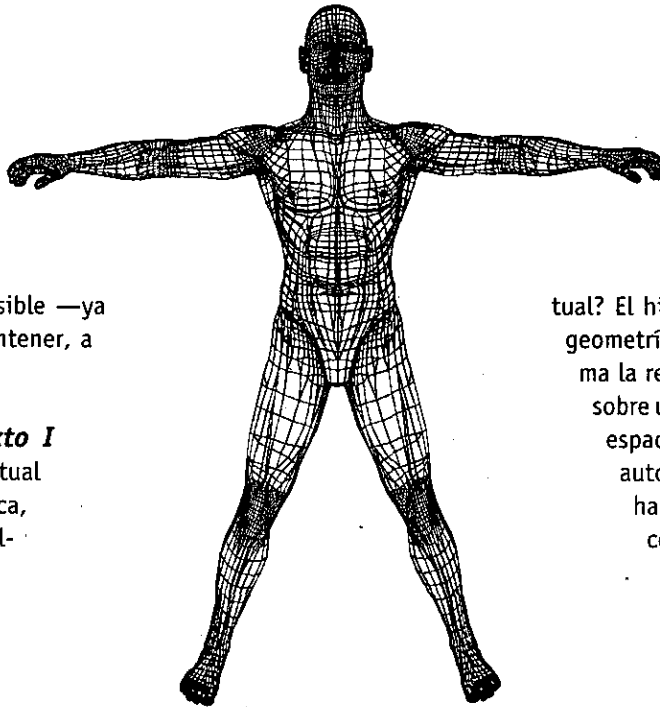
La tiranía de la interactividad ha llevado a considerar que cualquier tipo de conexiones, de *click-click*, constituye un recorrido hipertextual. Considerar que el pensamiento es de por sí 'hipertextual' y que la

computadora, en tanto dispositivo, es una red hipertextual, reduce el hipertexto a un conjunto de saltos. La potencialidad de esta modalidad de la escritura está en que *conectar es establecer relaciones*. No saltar de un texto a otro, sino desplegar un texto, perderse en él, recorrer algunas extensiones, variaciones, excursos, colorarios del mismo. No un texto que conduce a otro, sino un texto que se va construyendo en la medida en que es recorrido, en la medida en que es desplegado.

Es probable que actualmente, estemos realizando una traducción de tecnologías y no estemos explotando las potencialidades de esta nueva interfaz fluida y flexible. Mientras estemos anclados en la analogía pantalla-página y en la lógica del *click-click*, no tendremos hipertextos.

¿Cómo podría pensarse un imagen hipertextual? El hipertexto significa una nueva geometría del texto, donde se transforma la relación imagen-texto. Escribir sobre un nuevo soporte, en un nuevo espacio y para un nuevo lector-autor. Nunca antes la escritura había estado 'naturalmente' tan cerca de los caligramas. Pliegues de la imagen y su textualidad, pliegues del texto y su visibilidad. Enfrentamos, sin embargo, el reto de cómo hacer que la imagen-texto pueda desplegarse,

brotar, hacerse en el recorrido, sin que el desplazamiento se transforme en una navegación completamente azarosa, sin brújula ni destino. Tenemos un recorrido que se va trazando en la medida en que lo transitamos: ordenamos y organizamos un territorio a través de nuestros desplazamientos (la multilinealidad no es ajena al orden).



³⁴ PISCITELLI, Alejandro. *Ciberculturas*. Buenos Aires: Paidós, 1995. p. 29-30.

³⁵ LÉVY, Pierre. *Les technologies de l'intelligence*, citado por Pierre Bongiovanni, 'Parabolic People'. En LA FERLA, Jorge (comp.) *Video Cuadernos V*. Op.Cit. p. 11.

"Los conceptos de saber, creación y arte, en las sociedades gutenberguianas no son lo mismo que en la era de la telemática. Aquí, el efecto Gutenberg (linealidad, jerarquía, contigüidad, orden, verbal, subordinación) se disipa a favor de los íconos diagramáticos (simultaneidad, similaridad, mixtura, coordinación, ideograma) potenciados por las redes electrónicas"³⁶.

El hipertexto aparece como un conglomerado de posibilidades de recorridos donde los trayectos no han sido preestablecidos ni fijados. Si el énfasis está dado en la flexibilidad, entonces la cuestión no es tanto de linealidad o multilinealidad, sino de distinción entre lo estático y lo dinámico³⁷, características éstas determinadas por una estructura particular de los soportes.

Cuando hablamos de hipertexto en los soportes digitales en las condiciones en que lo estamos haciendo nos referimos al 'cibertexto'³⁸: una máquina de escritura, una máquina que permite producir y usar textos. El modelo orquestal de comunicación de la Escuela de Palo Alto ha encontrado vehículo: una relación cibernética, sistémica, entre los participantes de la máquina de escritura. La figura emisor-receptor, escritor-lector (pensando siempre en la interfaz entre ambos), se desplaza a una figura múltiple, más cercana a la de un cerebro colectivo que se activa y re-actualiza en cada interacción.

► GRAFISMO

Según el gurú de la escritura, Walter Ong³⁹, tanto el paso de la oralidad a la escritura (no alfabética), como de ésta a la escritura alfabética, implicaron la constitución de un espacio (tipográfico) que produjo un cambio en la mirada, innovaciones en el grafismo y una avalancha icónica. La escritura es, en este marco, algo más que la consignación espacial de la palabra.

¿Qué sucede cuando ese espacio es un espacio digital? ¿Cuáles son las diferencias de una posible escritura digital respecto de otras formas escriturales anteriores? Esta iconografía dinámica, ¿es una ideografía?

Partamos del texto: ¿cómo se sitúa el texto en una pantalla? Primera regla: romper con el espacio-página-pantalla, ignorar la idea de renglones, diversificar tamaños de letra. Segunda regla: lograr una cinestesia del texto en la pantalla: hacerlo aparecer y desaparecer, dosificarlo, encadenar palabras, crear palabras eco. Tercera regla: alternar formas escriturales. Ensayar una escritura cercana a la jeroglífica o por lo menos cercana a una reconfiguración de diferentes formas escriturales:

"La imagen sintética transforma el espacio visible y destruye el primado cultural del concepto de perspectiva entronizado en el Renacimiento. También determina una modificación del tiempo, como categoría de la imagen movimiento".

ideográficas, fonográficas, silábicas, alfabéticas. Los signos de puntuación plantean el problema de la relación de las pausas y los tonos con el sentido, ¿qué signos emplear para crear pausas y tonos en una textualidad icónica? ¿Qué ritmos se podrían ensayar? ¿Es posible el silencio?

La imagen sintética supone una experiencia perceptiva consciente radicalmente nueva, que antes se daba sólo en el ámbito de los

sueños: es la posibilidad de vivir de modo directo los resultados de una experiencia que no está ligada, necesariamente, a la acción en escenarios del mundo directo. La imagen sintética puede consistir en imágenes realistas sin conexión física con objetos del mundo exterior.

La imagen sintética transforma el espacio visible y destruye el primado cultural del concepto de perspectiva entronizado en el Renacimiento. También determina una modificación del tiempo, como categoría de la imagen movimiento. Según las reglas de la perspectiva sólo podemos percibir cada vez una parte del objeto. La percepción de la totalidad se halla obligatoriamente fragmentada en el tiempo. La imagen numérica está en capacidad de introducir junto a la instantaneidad de la visión innumerables puntos de vista sobre el objeto (el criterio adoptado por el cubismo). ¿Extenderse a todos los puntos de vista simultáneamente con un ojo divino!

Pero, ya no sólo vemos la imagen, también la manipulamos, la moldeamos, la intervenimos.

"La electrónica permite la inclusión y el diálogo con todos los procedimientos de elaboración de imágenes de la

³⁶ Plaza, J. *Las imágenes de tercera generación. Crisis de los sistemas de representación*. Op.Cit. p. 109.

³⁷ Sobre la relación texto, hipertexto y cibertexto consultar el libro de AARSETH, Espen J. *Cybertext. Perspectives on Ergodic Literature*. Boston: The Johns Hopkins University Press, 1997.

³⁸ Categoría elaborada por Espen J. Aarseth en el artículo *No linealidad y teoría literaria*, 71-108, en LANDOW, George P. (comp.). *Teoría del hipertexto*. Barcelona: Paidós, 1997.

³⁹ ONG, Walter *La oralidad del lenguaje*, en *Oralidad y Escritura. Tecnologías de la palabra*. Op.Cit.

historia, así como sus sistemas de representación. Por consiguiente, el montaje, collage y bricolaje son los procedimientos privilegiados por los procesos electromagnéticos⁴⁰.

Hay quienes, intentando dar cohesión a los múltiples fenómenos plásticos en soportes digitales, hablan de un nuevo movimiento denominado *Pixelismo*⁴¹. Habría que tener mucho cuidado de evitar un voluntarismo estético, un virtuosismo técnico, para crear sentido más allá de la *pixelencia*. No siempre el medio es el mensaje.

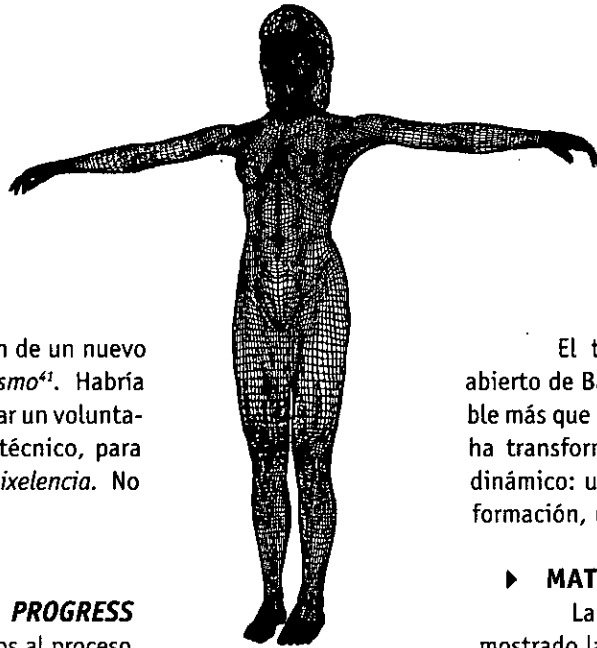
► WORK IN PROGRESS

Lo impreso, refiriéndonos al proceso iniciado con la invención de la impresión tipográfica alfabética en la Europa del siglo XV, creó un sentido de lo concluido en diversas obras textuales (literarias, filosóficas y científicas)⁴².

Esa noción de lo concluido, que fijó el sentido y permitió atribuir el carácter de verdad a lo textual, se ve profundamente cuestionada por la condición dinámica y transformativa de los soportes digitales y de la escritura electrónica. Un texto electrónico nunca está acabado, siempre está abierto a procedimientos, siempre es susceptible de ser espacio de morfogénesis. La clave de esta incompletud radica en la inmaterialidad de lo digital.

En realidad, no poseemos más que un conjunto de elementos que podemos recombinar entre sí o con el agregado de nuevos elementos. Armar los textos, construirlos. Podemos optar por fijar sentido, por crear un espacio de lo concluido, como en el soporte fijo y físico del CD-Rom, pero al mismo tiempo podemos tender lazos desde este soporte a la red (como en el CD-i o Interom) y abrir la clausura a espacios siempre nuevos en su configuración. Las mónadas se han agujereado con ventanas.

Ahora bien, esta apertura del espacio finito no nos garantiza mejores obras ni mejores lectores. Su carácter temporal y precario tampoco nos garantiza la salvaguarda de lo memorable y lo 'querible'. La tiranía de la novedad y la actualización corrompe nuestra ya precaria memoria.



Tenemos, potencialmente, la obra. La actualizamos en la medida en que la recorreremos. Podemos estar recorriéndola con otros simultáneamente: una actualización colectiva, una lectura colectiva y, sin embargo, absolutamente personal.

El texto digital hace del libro abierto de Bataille o del texto interminable más que un deseo. La imagen-texto se ha transformado en un objeto activo y dinámico: una realidad activa, en transformación, una obra abierta.

► MATERIALIDAD INMATERIAL

La iconografía medieval nos ha mostrado la presencia de las filacterias: gallardete sostenido por varios personajes que representa una superficie virgen o escrita. No importa: está destinada a la escritura. Lo interesante de estas figuras es que sólo el medio es material, físico, como si la escritura estuviese codificada en otra instancia y pudiese en algún momento actualizarse en la filacteria.

Este es el tipo de materialidad de la escritura electrónica, con la diferencia que, aún en su actualización, la 'información' conserva su inmaterialidad, su cifrado. No se trata de un carácter ideal, sino más cercano a lo vicarial. Esta 'inmaterialidad' recoge diversas materialidades: las más maravillosas expresiones plásticas en soportes digitales han trabajado de ida y vuelta, varias veces, materiales físicos y soportes digitales: escanear, intervenir, imprimir, recortar y pegar, escanear otra vez, volver a intervenir, otra impresión, y así sucesivamente.

En toda transformación existen simultáneamente elementos de continuidad que sobreviven y se reencarnan en las nuevas tecnologías, (a pesar de versiones

⁴⁰ Plaza, J. *Las imágenes de tercera generación. Crisis de los sistemas de representación*. Op.Cit. p. 107.

⁴¹ Cfr. SCHWARTZ, Lilian. *Lecciones de Leonardo da Vinci. Adiciones sobre Arte Digital a su 'Tratado'*. Op.Cit.

⁴² Cf. ONG, Walter *Lo impreso, el espacio y lo concluido*. En *Oralidad y Escritura. Tecnologías de la palabra*. Op.Cit.

rupturistas como la de McLuhan). Si seguimos esta posición, podemos afirmar que las interfaces se reconfiguran y se van conectando con otras interfaces.

"Las nuevas escenas de lo imaginario que se anuncia, no excluyen ni anulan el viejo régimen de visibilidad y materialidad y sus prácticas: más bien las transponen en un nuevo registro de significación y de placer ligados a inéditas materialidades"⁴³.

"Gene Youngblood dijo que 'el ordenador terminará por incluir todos los medios y todos los otros sistemas diferenciados, de los que disponemos actualmente; fotografía, cine y escrituras funcionarán a partir de cierto código numérico"⁴⁴. Y además confluirán en ese código".

Paradójicamente, esta materialidad inmaterial permite anticipar activamente lo real físico, re-producirlo y manipularlo mediante simulación interactiva.

"La imagen objeto óptico de la mirada se convierte en *imagerie*, praxis operativa de una visibilidad agente"⁴⁵.

El medio ya no es el mensaje, pues 'no hay más medio', solamente tránsito de información entre soportes, interfaces, conceptos y modelos como meras matrices numéricas. Surgen nuevos espacios topológicos. Una vez más estamos en el ámbito de la Pantalla/Superficie/Interficie⁴⁶. La mirada pasa el límite, la frontera que separa al sujeto y al objeto. El límite que separa el adentro del afuera se acaba (pues el cerebro deviene mundo, mientras la vida entra en la pintura o pantalla).

Las emociones, los afectos de nuestro sistema nervioso regulan la percepción de los paisajes y los ponen en perspectiva. La emoción es la regulación de las imágenes, la intensidad capaz de precisar la nitidez o de activar las zonas negras. Así, el cuadro, la pantalla, se comporta a la manera de una membrana sobre la cual las emociones no se distinguen de la realidad. La pantalla deviene la superficie sobre la cual se proyecta la visión del artista y se anuda la textura del mundo. No es imagen, no es objeto, es *theirness peirciana*⁴⁷.

Carácter profundamente paradójico de la imagen digital: es el medio que más recuerda al realismo y al mismo tiempo el más abstracto de los sistemas

expresivos. La imagen sintética pone en escena esa paradoja de lo real de una forma como ningún otro medio lo había hecho antes.

► BIBLIOGRAFÍA

- ANDERMATT, Verena (comp.) **Rethinking technologies**. Minneapolis : University of Minnesota Press, 1993 ; p. 156-170.
- AARSETH, Espen J. **Cybertext. Perspectives on Ergodic Literature**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1997.
- AARSETH, Espen J. *No linealidad y teoría literaria*. En LANDOW, George P. (comp.), **Teoría del hipertexto**. Barcelona: Paidós, 1997.
- BARON, Naomi S. **Speech, writing, and sign: A functional view of linguistic representation**. Bloomington: Indiana University Press, 1981.
- BONGIOVANNI, Pierre. *Parabolic People*. En LA FERLA, Jorge (comp.) **Video Cuadernos V**. Buenos Aires : Nueva Librería, s.f..
- CALABRESE, Omar. **La era neobarroca**. Madrid : Cátedra, 1989.
- CORTAZAR, Julio. *Del cuento breve y sus alrededores en Último round*. México: Siglo XXI, 1990.
- DE KERCKHOVE, Derrick. *Implicaciones psicológicas de las realidades virtuales. El Renacimiento ha terminado*, En **Telos** No. 24, dic. 1990- feb. 1991: 75-83. Madrid: Fundesco.
- DE LAS HERAS, Antonio. *Hipertexto. El texto plegado*. En **El Urogallo** No. 121, junio 1996: 30-33. Madrid: editores.
- DELEUZE, Gilles. **La imagen-tiempo. Estudios sobre cine 2**. Barcelona: Paidós, 1997.
- DERRIDA, Jacques. **Speech and Phenomena**. Evanston: Northwestern University Press, 1973.
- DUGUET, Anne-Marie. *El doble herético*. En **Telos** No. 24, dic. 1990- feb. 1991: 125-131. Madrid: Fundesco.
- FOUCAULT, Michel. **Esto no es una pipa. Ensayo sobre Magritte**. Barcelona: Anagrama, 1989.
- GELB, I.J. **A study of writing**. Chicago: University of Chicago Press, 1962.
- GUBERN, Román. **Del bisonte a la realidad virtual. La escena y el laberinto**. Barcelona: Anagrama, 1996.
- GUBERN, Román. *Modelos interactivos de creación audiovisual. Nuevas respuestas a viejos interrogantes*. Suplemento, **Telos** No. 37, marzo-mayo 1994: 33-38. Madrid: Fundesco.

⁴³ RENAUD, A. Op.Cit. p. 26.

⁴⁴ PLAZA, J. Op.Cit. p. 109.

⁴⁵ RENAUD, A. Op.Cit. p. 12.

⁴⁶ DE LAS HERAS, Antonio R. Op.Cit. p. 31.

⁴⁷ Cf. MACHADO, Arindo. Op.Cit. p. 83.

- HERRENSCHMIDT, Clarisse. *El todo, el enigma y la ilusión. Una interpretación de la historia de la escritura*. En BOTTÉRO, Jean et al. **Cultura, pensamiento, escritura**. S/d.
- LANIER, Jaron & Frank Biocca. *An insider's view of the future of virtual reality*. En **Journal of Communication** (New York: Oxford University Press), 4(42), otoño 1992: 150-172.
- MACHADO, Arlindo. *El video y su lenguaje*. En LA FERLA, Jorge (comp.). **Video Cuadernos VI**. Buenos Aires : Nueva Librería, 1995.
- MACHADO, Arlindo. El imaginario numérico. Simulación y síntesis. En LA FERLA, Jorge (comp.) **Video Cuadernos VI**. Buenos Aires : Nueva Librería, 1995.
- MARTIN, Jean-Clet. *¿Qué es una imagen?* En BELLOUR, Raymond et al. **Estética. Pensamiento y vida**. Cali: Vampiro Pasivo, 1997.
- MARTIN, Jean-Clet. **L' image virtuelle. Essai sur la construction du monde**. París: Kimé, 1996.
- ONG, Walter. **Oralidad y escritura. Tecnologías de la palabra**. México : FCE, 1987.
- PÉREZ ORNIA, José Ramón. **El arte del Video: introducción a la historia del video experimental**. Barcelona: RTVE, Ediciones del Serbal, 1991.
- PISCITELLI, Alejandro. **Ciberculturas**. Buenos Aires: Paidós, 1995.
- PLAZA, Julio. *Las imágenes de tercera generación. Crisis de los sistemas de representación*. En **Telos** No. 24, dic. 1990- feb. 1991: 93-111. Madrid: Fundesco.
- QUÉAU, Philippe. **Lo virtual. Virtudes y vértigos**. Barcelona : Paidós, 1995.
- QUÉAU, Philippe. **Eloge de la simulation**. Seyssel: Champ Vallon, 1986.
- RENAUD, Alain. *Comprender la imagen hoy. Nuevas imágenes, nuevo régimen de lo visible, nuevo imaginario*. En PIROMALLO, Agata & Alberto Abruzzese (comp.). **Video culturas de fin de Siglo**. Madrid: Cátedra, 1990; p.11-26.
- RHEINGOLD, Howard (comp.). **Realidad virtual**. Barcelona: Gedisa, 1994..
- SCHULTZ, Margarita. **El Gólem informático. Notas sobre estética del tecnoarte**. Buenos Aires: Almagesto, s.f.
- SCHWARTZ, Lilian F. *Lecciones de Leonardo da Vinci. Adiciones sobre Arte Digital a su 'Tratado'*, En **Telos** No. 24, dic. 1990- feb. 1991: 112-124. Madrid: Fundesco.
- ULMER, Gregory L. **Applied Grammatology: Post(e)-Pedagogy from Jacques Derrida to Joseph Beuys**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1985.
- WINKIN, Y. **La nueva comunicación**. Barcelona: Kairós, 1991.