

elementos

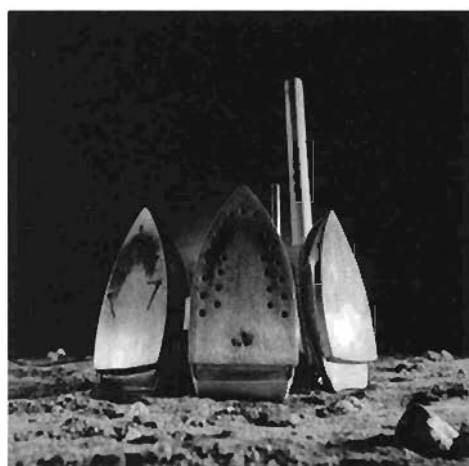
CIENCIA Y CULTURA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

No. 40 Vol. 7 diciembre-febrero 2000-2001 \$ 25.00



ve



© Egmont Contreras. *Energy central*, de la serie *Yónán IV*, 1999

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
rector. Enrique Doger Guerrero
secretario general. Guillermo Nares Rodríguez
vicepresidente de Investigación y Estudios de
Posgrado. Carlos Contreras Cruz

ELEMENTOS

<http://www.fisio.buap.mx/elemento.htm>
 revista trimestral de ciencia y cultura
 número 40, volumen 7, diciembre-febrero 2000-2001
director. Enrique Solo Eguibar
subdirector. Marcelo Gauchat
consejo editorial. Beatriz Eugenia Baca, María
 de la Paz Elizalde, Enrique González Vergara,
 Francisco Pellicer Graham, Leticia Quintero Cortés,
 José Emilio Salceda, Raúl Serrano Lizaola, Cristóbal
 Tabares Muñoz, Gerardo Torres del Castillo
edición. Marcelo Gauchat,
 José Emilio Salceda
asistente. María del Refugio Álvarez Tlachi
diseño y edición fotográfica. Jorge López Vela
portada,
 Fernando Varela
fotografías de interior,
 Egmont Contreras y Fernando Varela
impresión. Litroimpresora Portales S.A. de C.V.
redacción. 14 Sur 6301, Ciudad Universitaria,
 Apartado Postal 406, Puebla, Pue., C.P. 72570
email. elemento@su.buap.mx
 Certificados de libertad de título y
 contenido 8148 y 5770

S U M A R I O

El cerebro:
 en la búsqueda de lo esencial **3**
 SEMIR **Zeki**

La fábrica de ilusión:
 creatividad artificial y natural **9**
 PERO **Scaruffi**

Matemáticas de la estética **13**
 GEORGE DAVID **Birkhoff**

El mundo como interfaz **23**
 PETER **Weibel**

Percepción y construcción
 estética del mundo **35**
 ALBERTO **Carrillo Canán**

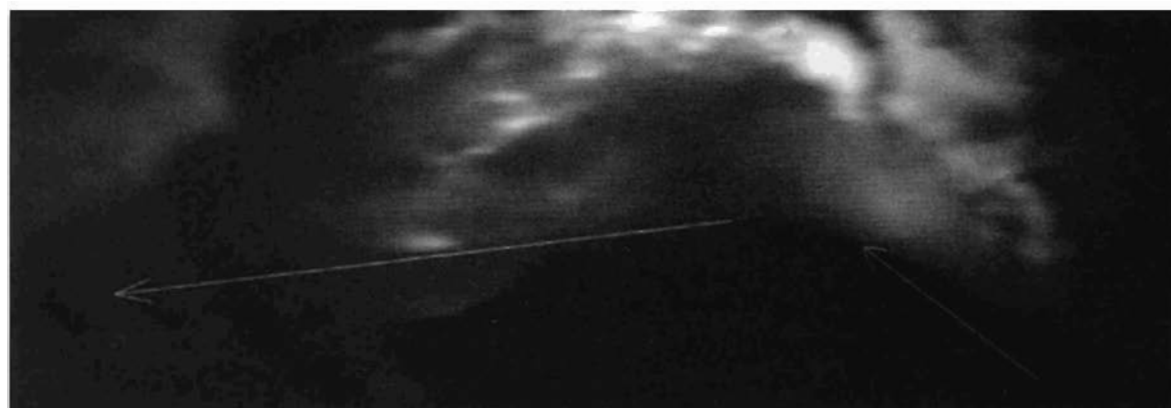
Verdad artística
 Proposición, revelación e intuición **43**
 MYRIAM **Iglesias Montes de Oca**

Sinónimos del arte **48**
 SALVADOR **Alanís**

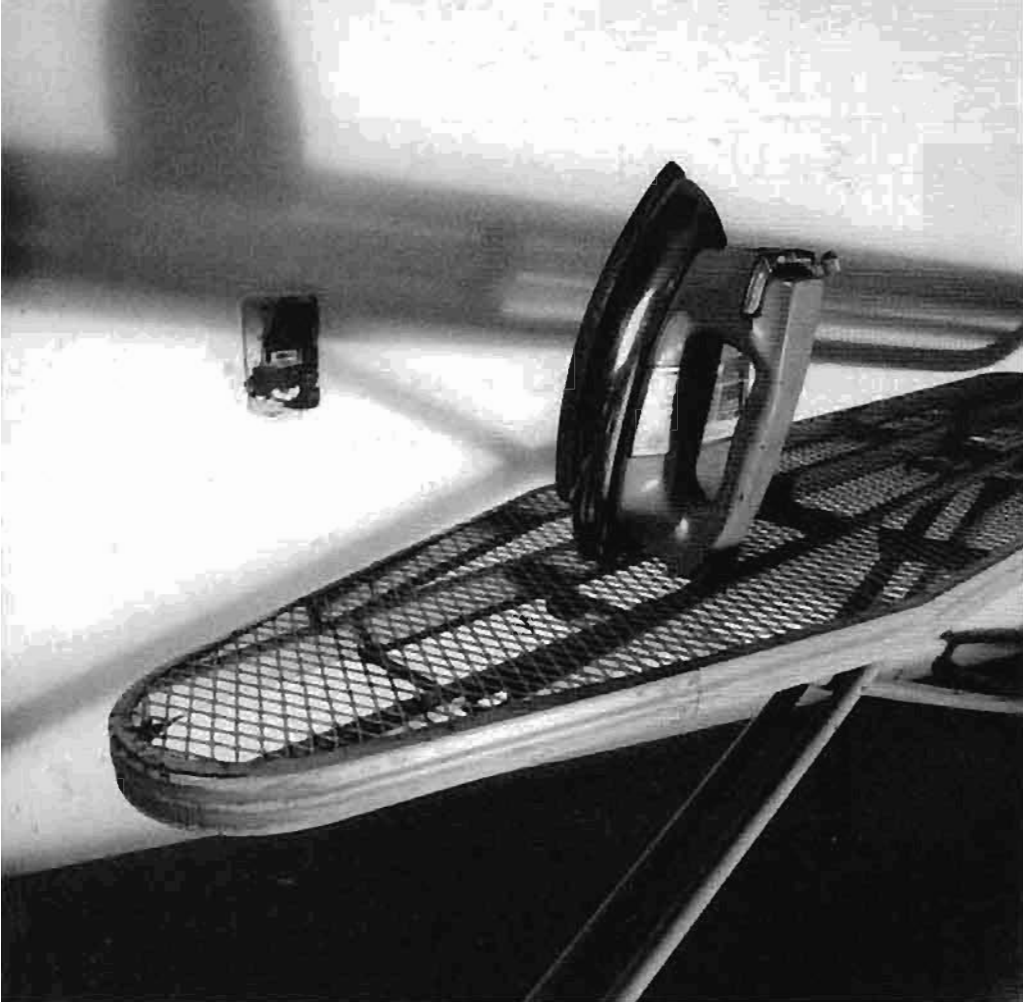
Monólogos de la ciencia **51**
 GABRIEL **Wolfson**

Museo Virtual Guggenheim **57**
 HANI **Rashid**

Libros **60**



© Fernando Varela, *Sin título*, de la serie *Frontera X*, 1998-2000



© Egmont Contreras. Plancha de la serie Autolaminados de la era espacial 1966



© Egmont Contreras. Radiador Sonda C1. Antena más de la serie Autolaminados de la era espacial 1966

El cerebro: en la búsqueda de lo esencial

Semir
Zeki

Tengo la convicción de que, en gran medida, la función del arte y la función del cerebro visual son una y la misma o, por lo menos, de que el propósito del arte constituye una extensión de las funciones del cerebro; por lo tanto, un mejor conocimiento del funcionamiento del cerebro en general, y del cerebro visual en particular, debería permitirnos desarrollar el esquema de una teoría de la estética basada en la biología. Digo "esquema" debido a que nuestro conocimiento de cómo trabaja el cerebro es aún muy impreciso y apenas somos capaces de dar cuenta, de una manera bastante imperfecta, de cómo es que vemos. Dado este conocimiento incompleto, es todavía difícil decir mucho acerca de cómo y dónde surge la experiencia estética que produce una obra, y casi nada sobre la neurología subyacente a la experiencia emocional que despierta la obra de arte. Un crítico de arte puede considerar que una pintura es perfecta; puede pensar que no requiere nada adicional, y podemos coincidir o estar en desacuerdo con él. Pero los procesos cerebrales por medio de los cuales él llegó a su conclusión son totalmente desconocidos y constituyen, en consecuencia, una pregunta aún sin respuesta. Existe, en otras palabras, una vasta área del arte acerca de la cual una disciplina como la neurología, que se encuentra apenas en su infancia, no tiene casi nada que decir. No obstante, ello no constituye una buena razón para no intentar iniciar un camino en esa dirección. Todo arte visual se expresa en y gracias a la actividad cerebral y debe, por tanto, obedecer las leyes del cerebro, sea en su concepción, ejecución o apreciación, y ninguna teoría de la estética estará completa si no se considera la actividad cerebral. Durante el último cuarto de siglo hemos aprendido lo suficiente acerca del cerebro como para ser capaces de decir algo interesante sobre el arte visual, por lo menos en su nivel perceptivo. Y aun así uno no puede ser exhaustivo; es más fácil escribir algo sobre alguno de los movimientos artísticos más



© Egmont Contreras, *Pikes peak uro*, de la serie *Tritón IV*, 1999.

modernos. Es casi imposible decir nada más allá de lo general acerca de las relaciones entre la fisiología del cerebro y la percepción de alguna de las obras narrativas o figurativas más complejas. Mi objetivo primario es convencer al lector de que estamos en el umbral de una gran empresa, de que podemos aprender algo acerca de las bases neurobiológicas de uno de los más nobles y profundos empeños humanos.

En mi libro *Vision of the brain* (Blackwell Science, 1993), escribí algo poco convencional sobre Shakespeare y Wagner, considerándolos entre los más grandes neurólogos:

ellos sabían cómo explorar la mente humana con las técnicas del lenguaje y de la música, y entendieron, quizás mejor que la mayoría, qué es lo que mueve la mente del hombre.

Millones de personas han sido tocadas por las palabras de uno y por la música del otro. La poesía de Shakespeare ha sido usada en tan diferentes contextos, y con tales efectos, que sería absurdo negar la universalidad de su lenguaje o su habilidad para conmover, en un sentido profundo, a hombres con diversos antecedentes e inclinaciones. De manera similar, millones de personas pertenecientes a diferentes culturas han respondido a la música de Wagner, en su felicidad y en su dolor. A través de la música, Wagner, Beethoven y otros grandes compositores han sido capaces de comunicar sentimientos que difícilmente se pueden expresar en palabras. Wagner dijo una vez que no le preocupaba que el público no



entendiera su libreto, "la música hará que todo sea perfectamente claro". Ambos, en otras palabras, entendieron algo fundamental sobre el bagaje psicológico del hombre, el cual depende, en última instancia, de la organización neurológica del cerebro, aun cuando estemos lejos de conocer esa precisa organización. Me gustaría, aquí, ampliar mis puntos de vista sobre Shakespeare y Wagner como neurólogos que entendieron, sin darse cuenta, algo acerca de la mente y, por tanto, del cerebro, diciendo que la mayoría de los pintores son también neurólogos, aunque en un sentido diferente: son ellos quienes han experimentado y, sin advertirlo, han entendido algo sobre la organización del cerebro visual utilizando para ello técnicas únicas que les son propias. Los experimentos de los pintores son del conocimiento público. Ellos trabajan y retrabajan una pintura hasta que logran un efecto deseable, hasta que la obra los complace o, lo que es lo mismo, hasta que complace a sus cerebros. Si, en el proceso, la obra también complace a otros —o a los cerebros de otros—, entonces han entendido algo general acerca de la organización neural de las vías visuales que evocan el placer, esto sin conocer nada acerca de los detalles de dicha organización neural, ignorando incluso que tales vías existen. Hace quinientos años, cuando Leonardo Da Vinci escribió que, de todos los colores, los más placenteros son aquellos que resultan opuestos,¹ estaba poniendo de relieve, sin advertirlo, un hecho fisiológico, que fue verificado hace apenas cuarenta años, con el descubrimiento de la oponencia,² por medio de la cual las células del sistema visual que son excitadas por el rojo son inhibidas por el verde, las que son excitadas por el amarillo son inhibidas por el azul, y las que son excitadas por el blanco resultan inhibidas por el negro (o viceversa para cada par). De igual manera, Michel Chevreul³ escribió en el siglo XIX acerca de cómo la percepción del color es afectada por el contexto, poniendo en palabras lo que los grandes pintores habían sabido durante siglos. Pero no fue sino hasta los últimos años que los fisiólogos fueron capaces de asociar este efecto con el hecho de que las células cerebrales relacionadas con el color pueden modificar profundamente sus respuestas, dependiendo del fondo contra el cual el color preferido es presentado. "La pintura —escribió Constable— es una ciencia y debería ser perseguida como una intromisión en las leyes de la naturaleza."⁴ Él no especificó lo que quería decir con "las leyes de la natura-



leza", pero la frase, leída en su contexto, sugiere que lo que tenía en mente eran las leyes de la naturaleza externa. Yo prefiero interpretarla en un sentido diferente y decir "las leyes del cerebro", entendiéndolas como aquellas que nos permiten percibir el mundo en la forma en que lo hacemos y obtener satisfacción estética de ello, ya que lo que vemos está determinado tanto por la organización del cerebro, como por la realidad física del mundo externo. El artista, después de todo, sólo puede tratar con aquellos atributos de la naturaleza que su cerebro puede ver. Como un ejemplo, y en un nivel muy simple, tomemos la luz ultravioleta. Ella obedece a las leyes de la radiación electromagnética y ha sido bien estudiada por la física. No obstante, el cerebro visual es insensible a ella y de ahí que ningún artista haya concebido jamás la manera de representar la luz ultravioleta sobre el lienzo, ni la forma de estudiar las leyes de la naturaleza relativas a ella. La situación sería diferente si las abejas pudieran ejecutar obras de arte; a diferencia de nosotros, ellas son sensibles a la luz ultravioleta y tanto la abeja artista, como aquellas de su comunidad apasionadas por el arte deberían apreciar el componente ultravioleta. Igualmente, nuestros cerebros son incapaces de registrar el movimiento extremadamente rápido; de ahí que ningún artista haya intentado representarlo, ni tampoco estudiar artísticamente las leyes que gobiernan la representación de tal movimiento, aun cuando, como en el arte cinético, hayan hecho del movimiento en sí mismo, parte de la obra de arte. Este punto puede parecer trivial y obvio, pero también es profundo: nos lleva a proponer que el único "material" a disposición del artista es aquel del cual el cerebro tiene conocimiento.

¿Cuáles son las leyes del cerebro visual y cómo gobiernan nuestra percepción del entorno visual? Antes de que podamos contestar esta pregunta en una forma plena de significado, necesitamos responder a otra mucho más obvia, tanto, que en la práctica nunca se responde: ¿para qué existe el cerebro visual? Es neurología trillada, aunque repetida con monótona regularidad, decir que es necesario para ver. Pero, ¿por qué necesitamos ver? Diferentes personas podrían dar diferentes respuestas a esta pregunta. Pocas, imagino, creerían que necesitamos ver para ser capaces de apreciar el arte. La mayoría, quizás, darán respuestas como: para ser capaces de reconocer a la gente, o de encontrar el camino, o de elegir pareja o conseguir comida o leer. Ninguna de estas respues-

las es satisfactoria porque ninguna es lo suficientemente amplia. Muchos animales, entre ellos los ratones y los topos, tienen una visión rudimentaria, si es que acaso tienen alguna, y han sido sumamente exitosos en su relación con el medio, adoptando actividades que les han permitido sobrevivir en un sentido evolutivo. La respuesta a nuestra pregunta es, me temo, mucho más simple y mucho más profunda: vemos para ser capaces de adquirir conocimiento acerca del mundo.⁵ La visión no es, desde luego, el único sentido a través del cual adquirimos ese conocimiento. Otros sentidos hacen lo mismo. La visión es sólo el mecanismo más eficiente para adquirir conocimiento y amplía casi infinitamente nuestra capacidad de hacerlo. Más aún: existen ciertas clases de conocimiento, tales como la expresión de una cara o el color de una superficie, que sólo pueden alcanzarse a través de ella.

Tal definición de la visión no es común entre los neurólogos y nunca la he encontrado entre los artistas aunque, desde luego, puedo ser un ignorante acerca de mucho de lo que estos últimos hayan dicho. Es, quizás, la única definición que une a la neurología con el arte, que encuentra un lazo común que vincula el trabajo del cerebro con el arte visual, el cual es, en sí mismo, uno de los productos del cerebro. Es, también, la única definición que permite a los neurólogos comprender la desconcertante complejidad aparente del aparato visual del cerebro. Es, en cualquier caso, una definición digna de ser explorada debido a que, en ella, está el germen de una teoría general y unificadora que relaciona a las funciones del cerebro visual con los propósitos del arte, que incluye los puntos de vista de



© Egmont Contreras, *Raketa titán*, de la serie *Tritón IV*, 1998.



© Egmont Contreras, *Gory-1*, de la serie *Tríton IV*, 2000



© Egmont Contreras, *Alia*, de la serie *Tríton IV*, 2000.

filósofos como Platón, Hegel, Schopenhauer y Heidegger, de artistas como Miguel Ángel, Cézanne y Matisse, y de los neurobiólogos modernos.⁶ La relación que se hace obvia cuando uno asume esta definición se refiere a la percepción: la definición excluye el contenido emocional del arte, su habilidad para conmover y estimular e inspirar. Repito que éstos son temas que apenas han sido abordados por la neurología y que, por lo tanto, en la actualidad no son susceptibles de una descripción científica, la cual puede realizarse sólo de manera muy incompleta y enteramente especulativa. Pero yo espero que esta situación sea temporal y que no pase mucho tiempo antes de que podamos contemplar las bases neurológicas de la estética en un contexto más amplio.

Lleva sólo un momento darse cuenta de que la adquisición de conocimiento por el cerebro visual no es cosa fácil. El único conocimiento digno de ser adquirido es el conocimiento acerca de lo perdurable y de las propiedades características del mundo. Consecuentemente, el cerebro sólo está interesado en lo constante, en lo inmutable, en lo permanente, y en las propiedades características de los objetos y superficies del mundo externo; estas características son las que le permiten categorizar a los objetos. Pero la información que le llega del exterior nunca es constante; en lugar de ello es un flujo continuo. Vemos objetos y superficies desde diferentes ángulos y distancias, y bajo diversas condiciones de iluminación. Un objeto puede ser categorizado de acuerdo con su color (como cuando juzgamos el estado

de madurez de una fruta comestible). Pero la longitud de onda de la luz reflejada en él cambia, dependiendo de la hora del día o de las condiciones meteorológicas prevalentes, sin ocasionar por ello un cambio sustancial en su color (constancia del color). Un rostro puede ser categorizado como triste, proporcionándole al cerebro conocimiento acerca de una persona, ello a pesar de los cambios continuos en las características individuales o en el ángulo de visión; el destino de un objeto puede decidirse con base en la dirección de su movimiento, independientemente de su velocidad. La visión debe, por tanto, ser un proceso activo, y exige que el cerebro elimine los cambios continuos y extraiga de ellos únicamente lo que es necesario para la tarea de categorizar objetos. Es necesario que ello sea así para poder llevar a cabo tres procesos separados, pero interrelacionados: seleccionar de la vasta y siempre cambiante información que le llega, sólo aquella necesaria para identificar lo constante, las propiedades esenciales de los objetos y de las superficies, para eliminar y sacrificar toda información carente de interés para la obtención de conocimiento, y para comparar la información seleccionada con el registro de la información visual del pasado y, entonces, identificar o categorizar un objeto o una escena. Esto no es una proeza. Tomemos, como un ejemplo relativamente simple, la habilidad del cerebro para asignar un color constante, verde, a una superficie, digamos la de una hoja de árbol. Si hubiera siempre una composición de luz única, en términos de longitud de onda y energía, que se reflejase en la hoja, una composición que constituyese una suerte de código para



© Egmont Contreras, Antena, de la serie Trón IV, 2000.

indicar el color verde, un código que el cerebro fuese capaz de descifrar, entonces la determinación del color sería una cosa relativamente trivial. Se reduciría al análisis de un código. Pero no existe tal código único, ni para el color ni para ningún otro atributo. La composición de la longitud de onda de la luz reflejada en la superficie de la hoja cambia continuamente, dependiendo de si uno la mira al amanecer o al atardecer o al mediodía, en un día nublado o luminoso. Un dispositivo medidor moderadamente sensible sería suficiente para convencer a cualquiera de estas amplias fluctuaciones. El cerebro es capaz de excluir estas variaciones y asignar el color verde a la hoja a través de un proceso descrito por el físico y fisiólogo alemán Hermann von Helmholtz como la "exclusión del iluminante" el cual, pensaba, se llevaba a cabo por medio de un proceso vagamente definido como "inferencia inconsciente".⁷ Hoy podemos hacerlo un poco mejor, aunque no mucho mejor, y decir que la "exclusión del iluminante" es el resultado de un proceso neural subyacente a una área específica del cerebro.

La visión es, pues, un proceso activo, y no el pasivo que durante tanto tiempo hemos imaginado que era. Aun la identificación visual de objetos elementales, como un árbol, un cuadrado o una línea recta, es un proceso activo. Un neurobiólogo moderno debería, o por lo menos podría, aprobar la afirmación de Henri Matisse⁸ de que "ver es ya una operación creativa, y demanda un esfuerzo". Matisse afirmó esto en términos artísticos, no fisiológicos. Pero transponerlo a la fisiología visual tiene un sentido evidente. El arte es también un proceso activo que constituye una extensión de la función del cerebro visual.



© Egmont Contreras, UFO, de la serie Trón IV, 2000.

NOTAS

¹ Da Vinci, Leonardo, en *Tratado de la pintura*. Apparently, Leonardo no tenía un punto de vista acerca de lo que constituyen estos oponentes; véase J. Gage, en *Colour and culture*, Thames and Hudson, London, 1993.

² Svaetichin, G., *Acta physiologica scandinavica*, 39, supplement 134, 18-46, 1956.

³ Chevreul, M., *The principles of harmony and contrasts of colour and their applications to the arts*. Traducido al inglés por C. Martel (1899), Bell London, 1838.

⁴ Constable, J., *Discourses on art* (ed. R. Wark, 1975).

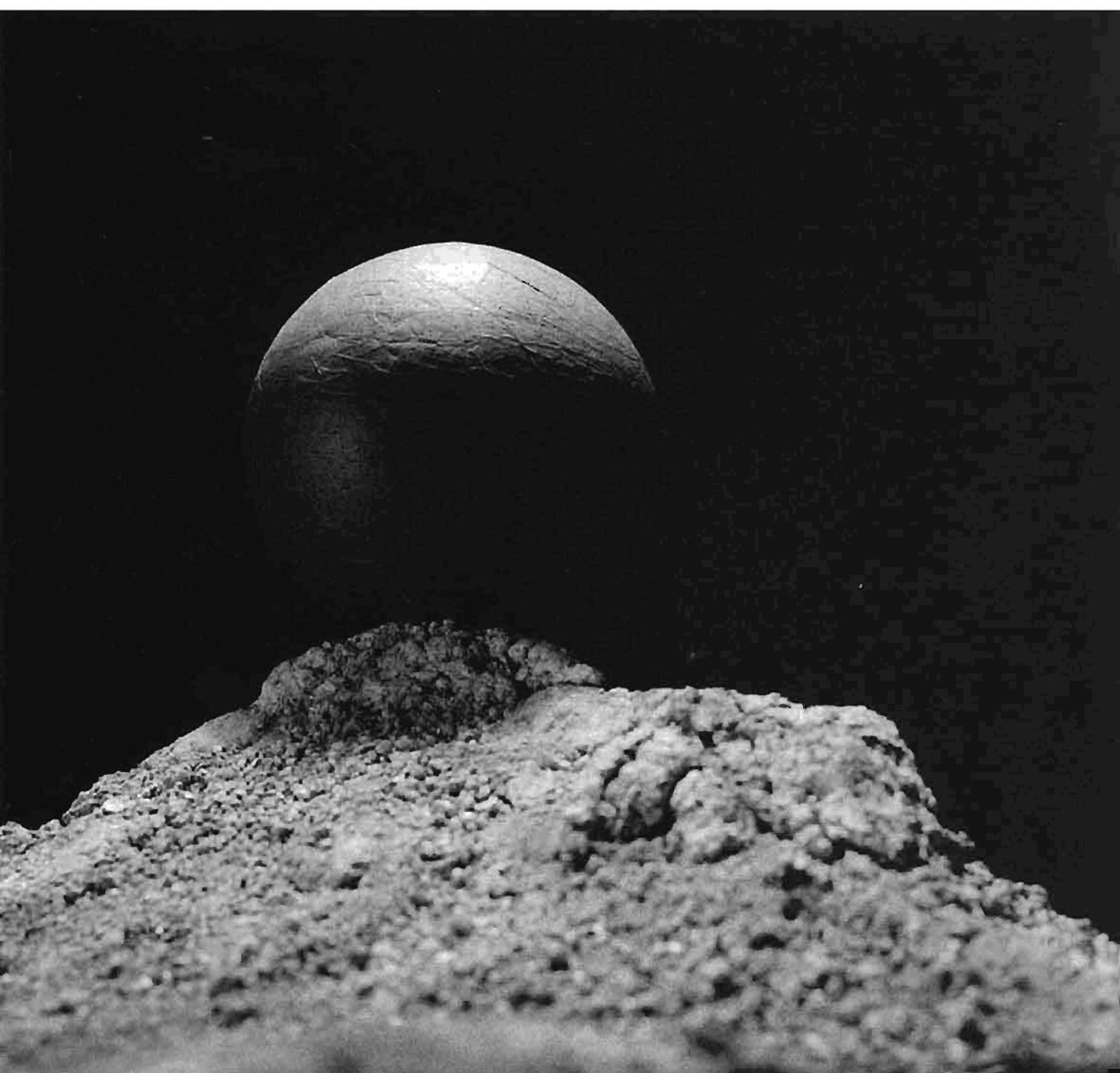
⁵ Zeki, S., *A Vision of the Brain*, Blackwell Scientific, Oxford, 1993.

⁶ Estoy siendo algo generoso con los neurobiólogos modernos, pero no hay ningún mal en ello. En realidad, la gran mayoría de ellos jamás se ha preguntado por qué necesitamos ver, sino que lo han aceptado como algo dado.

⁷ Von Helmholtz, H., *Handbuch der physiologischen Optik*, 2, Voss, Hamburg y Leipzig, 1911.

⁸ Matisse, H., *Écrits et propos sur l'art*, Hermann, París, 1972.

Semir Zeki es profesor de neurobiología en la Universidad de Londres, miembro de la Royal Society y de la American Philosophical Society. Este texto pertenece a su libro *Inner vision, an exploration of art and the brain*, Oxford University Press, Nueva York, 1999. Traducción de Aída Ortega y José Emilio Salceda.



La fábrica de ilusión: creatividad artificial y natural

Piero
Scaruffi

La división del mundo en objetos artificiales y naturales es una invención realmente nueva. Durante muchos siglos, tal distinción no tenía ningún sentido dado que, en fin, todas las cosas pertenecían a la naturaleza. A lo sumo, algunos filósofos distinguían entre lo natural y lo divino. Es una característica de nuestro siglo diferenciar entre los seres naturales —es decir nosotros mismos— y las cosas artificiales, las máquinas. La fascinación por la máquina se remonta a la máquina a vapor y a la revolución industrial: las máquinas se volvieron cada vez más complicadas, más sofisticadas, más “inteligentes” hasta alcanzar, después de la invención de la computadora, la igualdad, incluso a veces, la superioridad respecto de sus inventores. A fines del milenio, las máquinas gobernarán el mundo en tal grado que, poco a poco, comenzaremos a considerarlas como una especie *sui generis*, como un mundo paralelo al nuestro. Es verdad que no pueden ejecutar nada sin ser programadas por el hombre. Pero juzgando el problema en su totalidad, este hecho se transforma aparentemente en un detalle menor. Originalmente, estas máquinas sólo eran capaces de calcular, pero hoy en día saben leer, hablar, sacar conclusiones y aprender; algunas, incluso, pueden hasta caminar. Al principio, sólo su rapidez justificaba su uso, pero con paso lento y continuo están ganando terreno en territorios que durante muchos milenios parecieron reservados al ser humano.

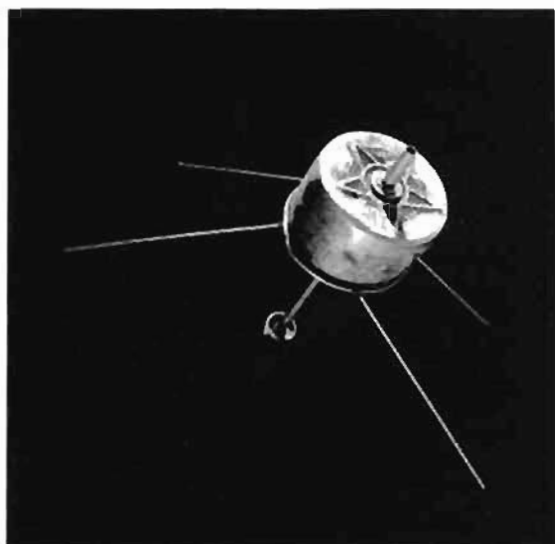
En tanto que cada vez estamos menos interesados en discutir qué aspectos de la realidad son de origen divino, nos preocupamos cada vez más en lo que una máquina podría cambiar, mejorar o rehacer. Inicialmente se desarrolló la inteligencia artificial con sus sistemas expertos, con sus procesadores lingüísticos y con sus sistemas de identificación visual, etcétera. Hoy en día existe vida artificial con sistemas ecológicos y seres vivos artificiales. Pronto tendremos una ciencia y una creatividad artificiales.

Originalmente una máquina era un instrumento capaz de utilizar la energía natural transformándola en otra forma más provechosa.

Seguimos midiendo la potencia de un motor en unidades equivalentes a la fuerza de un caballo porque, al principio, la máquina sustituyó a muchos caballos. Después, las máquinas asumieron tareas como trabajos de producción y cálculo y fueron sustituyendo a docenas de trabajadores y contadores. En el futuro sustituirán, cada vez con más frecuencia, la parte intrínseca de nuestra naturaleza: nuestra inteligencia, nuestra vida, nuestros conocimientos, nuestra creatividad.

Alan Turing inauguró el debate filosófico, vigente aún hoy, al preguntarse por primera vez: "¿Es posible que una máquina sea verdaderamente inteligente? ¿Es razonable hablar de inteligencia artificial?" Las mismas preguntas valen para la creatividad. La pregunta de Turing desencadenó un flujo de ideas y originó conclusiones inquietantes. Mientras más penetramos en los secretos de la conciencia humana, menos encontramos en ella algo excepcional. Biólogos como Humberto Maturana, I. I. Gibson y Ulrich Neisser han llegado a la sorprendente conclusión de que el conocimiento pertenece a todos los sistemas vivos que, para sobrevivir en su medio ambiente, necesitan capacidades cognitivas. La "imaginación" sólo es un método para salvarse de las fieras voraces o encontrar, en condiciones difíciles, alimentos; esto hace que la imaginación sea muy común en la naturaleza, si no omnipresente. Filósofos como Jerry Fodor, lógicos como Allan Newell y lingüistas como Noam Chomsky opinan que la conciencia es un procesador simbólico y, como tal, sólo una máquina. La "imaginación" es únicamente el resultado de un programa.

Neurofisiólogos como Gerard Edelman, Antonio Damasio y Rodolfo Llinás esbozan el cerebro como una red de neuronas que obedece a los principios de la selección natural de Darwin. El cerebro hace lo que hace sólo porque el medio ambiente seleccionó esta función. Nuestra imaginación no es nuestra así como nuestra actitud no lo es tampoco: finalmente es el medio ambiente el que nos determina. La imaginación es la consecuencia de cambios condicionados por el medio ambiente en nuestras conexiones neuronales. Científicos como Stuart Kauffman ven la imaginación como un caso especial de autoorganización de un sistema complejo y consideran a nuestros cerebros y a nuestra vida sólo como modelos de sistemas complejos. Nuestro universo es regido por una serie de leyes generales de autoorganización, tales como la ecuación del campo gravitacional de Einstein y el segundo principio de la termodinámica. En fin, somos sólo un producto accidental del proceso de autoorganización de la vida, y nuestra creatividad



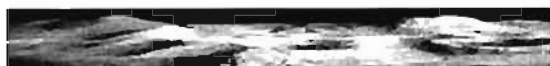
© Egmont Contreras, *Widoeye*, de la serie *Tríton IV*, 1989.

es el producto secundario del proceso de autoorganización de nuestro cerebro.

Shakespeare y Miguel Ángel ignoraban que obedecían a leyes físicas cuando crearon sus obras de arte. Si quisiéramos desvirtuar a Turing y demostrar que una computadora nunca podrá ser tan "original" como nuestra conciencia, entonces llegaríamos forzosamente a la comprobación de lo contrario, es decir, que nuestra memoria no es de ninguna manera tan original.

La paradoja y la atracción de la creatividad consisten en el hecho de que no es una condición necesaria de nuestra existencia. Si definimos a la creatividad como una serie de ideas innecesarias para sobrevivir, como las ideas debidas a nuestro deseo de expresar sentimientos, entonces la creatividad resulta algo que no parece existir.

¿Qué hago entonces cuando escribo un poema o compongo música? La creatividad artificial puede contribuir a solucionar esta cuestión. Una máquina capaz de crear un texto narrativo o producir impresiones visuales nos revela un significado más simple del término creación: no nos hace ver el ingenio independiente del viajero espiritual solitario, sino el ingenio sólidamente ligado a su ambiente y viviendo en armonía con los demás individuos. Lo que nosotros llamamos creatividad, para una máquina sólo quiere decir "reorganización de los conocimientos y de la vida interior de una manera para la cual no ha sido programada". Eso es una contradicción aparente ya que una máquina sólo es capaz de ejecutar programas. Pero se puede escribir un programa e introducir, por ejemplo, un elemento casual para la decisión de cómo se deben reorganizar sus archivos de datos y sus procedimien-

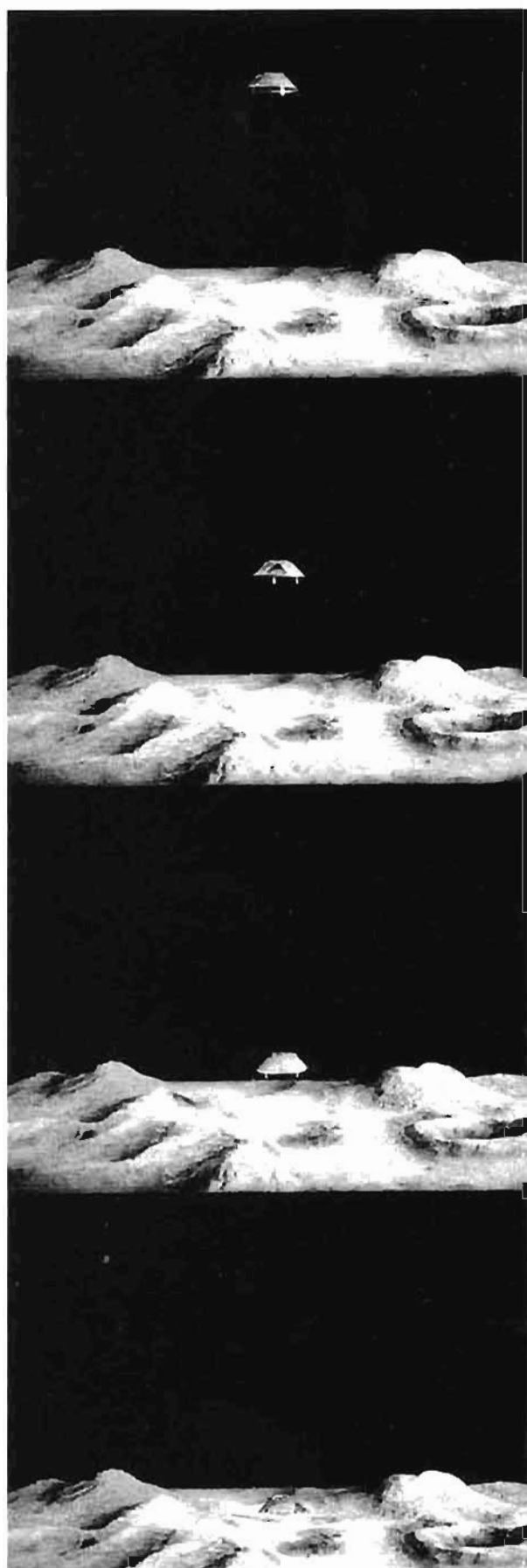


tos internos. ¿Es esto suficiente para generar una creatividad artificial? No parece muy probable: una máquina que sólo produce textos e imágenes casuales no es creativa. Tanto en el arte como en la ciencia la creatividad es, sobre todo, una discusión con la cultura predominante. La creatividad trasciende los cánones y abre una nueva perspectiva de la realidad. La creatividad sólo tiene sentido en el contexto histórico. Einstein era creativo en el contexto de la historia de la física, Van Gogh en el contexto de la historia de la pintura. Una máquina creativa tendría que conocer entonces los paradigmas culturales vigentes e introducir después un factor de casualidad para producir un paradigma nuevo. Tratando de definir la creatividad artificial aprendemos indirectamente algo acerca de nuestra creatividad natural, así como el intento de producir inteligencia artificial nos llevó a una mejor comprensión de la inteligencia natural, y el ensayo de simular la vida nos condujo a comprender mejor los mecanismos biológicos.

¿Para qué podría servir la creatividad artificial? La misma pregunta podríamos hacer sobre la inteligencia artificial, y en general sobre cada una de las máquinas que inventamos y que hacen un trabajo artificial.

Nos aprovechamos de lo artificial para ejecutar quehaceres elementales y para poder orientar nuestras vidas hacia objetivos más dignos. La creatividad artificial podría ofrecernos la posibilidad de que las máquinas efectuaran los procesos inferiores de una obra, en tanto que el hombre continuara el trabajo en un nivel superior. Un compositor podría servirse de una máquina para generar una melodía que antes no existía, o un guitarrista para producir un tono jamás tocado antes. Cuanto más creativas fueran las máquinas tanto más los músicos podrían concentrarse en los aspectos más abstractos de su obra. El reto es seguir siendo más creativos que nuestras máquinas.

Piero Scaruffi es matemático, neurocientífico, poeta y crítico de música. Director fundador del Centro de Investigaciones Olivetti; profesor invitado en Harvard, Stanford y Berkeley. Este texto pertenece al catálogo de la exposición Sieben Hügel (Siete colinas), tomo VII, Träumen (Sueños), Henschel/Berliner Festspiele, 2000. Traducción de Paul Becker.



© Egmont Contreras. Alunizaje, de la serie Trón IV, 2000



© Egmont Contreras. Sonda desovadora, de la serie Trilón IV, 1999.

Matemáticas de la estética

George David
Birkhoff

EL PROBLEMA ESTÉTICO

Muchas percepciones visuales y auditivas van acompañadas por un cierto sentimiento de valor claramente diferenciable de las afecciones sensuales, emocionales, morales o intelectuales. A la rama del conocimiento denominada estética le atañen primariamente este sentimiento estético y los objetos estéticos que lo producen.

Hay numerosas clases de objetos estéticos y cada una de ellas origina un sentimiento estético *sui generis*. Tales objetos, sin embargo, son de dos categorías: algunos, como las puestas de sol, se encuentran en la naturaleza, mientras que otros son obra de los artistas. La calidad de la primera categoría es más o menos accidental, mientras que la segunda viene a la existencia como libre expresión de los ideales estéticos. Es por ello que el arte, más que la naturaleza, provee el objeto principal de la estética.

El hecho de que los objetos pertenecientes a una clase definida admitan una comparación intuitiva directa con respecto a los valores estéticos es de decisiva importancia en estética. El artista y el *connaisseur* destacan en su capacidad de llevar a buen término discriminaciones de este tipo.

En la medida en que la estética tenga éxito en sus aspiraciones científicas, debe proveer alguna clase racional para tales comparaciones intuitivas. De hecho, el problema fundamental de la estética consiste en determinar, dentro de cada clase de objetos estéticos, aquellos atributos específicos de los que el valor estético depende.

La experiencia estética típica puede considerarse como integrada por tres fases sucesivas: 1) un esfuerzo preliminar de atención, requerido por el acto de la percepción, y que aumenta en proporción a lo que denominaremos complejidad (c') del objeto; 2) el sentimiento del valor o cuantía estética (c) que recompensa tal esfuerzo; y, finalmente 3), la observación o comprobación de que el objeto se caracteriza por cierta armonía u orden (o), más o menos encubierto, que parece necesario al efecto estético.

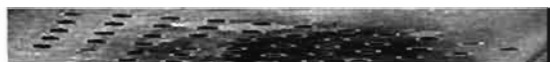
FORMULACIÓN MATEMÁTICA DEL PROBLEMA

El análisis de la experiencia estética parece indicar que la emoción estética es primeramente sugerida por un grado excepcional de las relaciones armoniosas contenidas en el objeto. Más precisamente, si consideramos c , o y c' como variables cuantificables, podemos escribir $c = \frac{o}{c'}$ resumiendo así en una fórmula básica la conjetura de que la cuantía estética se halla determinada por la densidad del orden de las relaciones en el objeto estético.

La conocida exigencia estética de "unidad en la variedad" está sin duda relacionada de modo inmediato con esta fórmula. La definición de lo bello como aquello que nos ofrece el mayor número de ideas en el más corto tiempo (formulada por Hermerhuis en el siglo XVIII) es de naturaleza análoga.



© Egmont Contreras, Mars, de la serie Triton IV, 1999.



Si admitimos la validez de tal definición, puede formularse matemáticamente el problema estético fundamental del modo siguiente: dentro de cada clase de objetos estéticos, si definimos el orden o y la complejidad c' , estableciendo la razón $c = \frac{o}{c'}$, resulta la cuantía de cualquier objeto de la clase.

Nuestro propósito fundamental es considerar distintas clases de objetos estéticos y resolver en estos casos, en la medida que podamos, el problema estético fundamental en la forma matemática que acabamos de enunciar. Antes de tal aplicación de hecho conviene, sin embargo, indicar las bases psicológicas de la fórmula y las condiciones en las que puede ser aplicada.

LA SENSACIÓN DE ESFUERZO EN LA EXPERIENCIA ESTÉTICA

Desde el punto de vista físico-psicológico, el acto de la percepción de un objeto comienza con el estímulo de los órganos de los sentidos visual o auditivo, y continúa hasta que tal estímulo y la excitación cerebral resultante terminan. Para que el acto de la percepción se realice debidamente se requiere también el apropiado ámbito de atención de la conciencia. La actitud atenta tiene, por descontado, su correlativo psicológico encargado en especial de asegurar que los ajustes motores requeridos en el acto de la percepción sean convenientemente llevados a cabo. Tales ajustes se realizan normalmente sin la intervención de las ideas motoras que acompañan a todos los actos voluntarios, y en tal sentido son automáticos. En términos más fisiológicos: el estímulo dispara una corriente nerviosa que, después de llegar a la corteza cerebral, revierte en parte a la periferia siguiendo, como corresponde a todo acto automático, un trayecto determinado por el hábito.

Ahora bien, aunque tales ajustes automáticos se realizan sin la intervención de ideas motoras, existe un bien conocido esfuerzo de atención de tensión variable en el curso de la realización de tales ajustes. Éste constituye una parte definida e importante del sentimiento general característico del estado de atención.

El hecho de que se requiera algún tipo de interés para mantener la atención parecería indicar que este sentimiento no tiene un tono positivo (agradable), sino más bien negativo. Si recordamos, además, que los llamados actos automáticos no son sino la resultante de actos idénticos realizados habitualmente, podemos convencernos de que quedan vestigios de las ideas motoras aplicadas originalmente, y de que ellas motivan esta sensación de esfuerzo.



© Egmont Contreras. Moonwalker de la serie Tritón IV, 1998

Desde tal punto de vista, la sensación de esfuerzo que acompaña siempre a la percepción aparece como la suma de las sensaciones de tensión que acompañan a los distintos ajustes automáticos.

EL SIGNIFICADO PSICOLÓGICO DE COMPLEJIDAD

Supongamos que A, B, C,... son los distintos ajustes automáticos requeridos, con respectivos índices de tensión a, b, c,... y que tales ajustes A, B, C... tienen lugar r, s, t, ... veces respectivamente. Ahora bien, esta sensación de esfuerzo es la contrapartida psicológica de lo que hemos denominado complejidad c' del objeto estético. Así, tenemos que considerar la suma de los distintos índices como la medida de la complejidad, y escribir por tanto $c' = ra + sb + tc + \dots$

Un simple ejemplo puede servir para aclarar este punto de vista. Supongamos que fijamos la atención sobre una baldosa poligonal convexa. El acto de atención implicado es tan rápido que parece casi automático. Cuando los ojos siguen los sucesivos lados del polígono y los ajustes motores correspondientes se realizan automáticamente, la sensación de esfuerzo es prácticamente insignificante. Sin embargo, según la opinión antes expresada, existe una débil sensación de tensión en cada ajuste, y la complejidad c' podrá medirse por el número de lados del polígono.

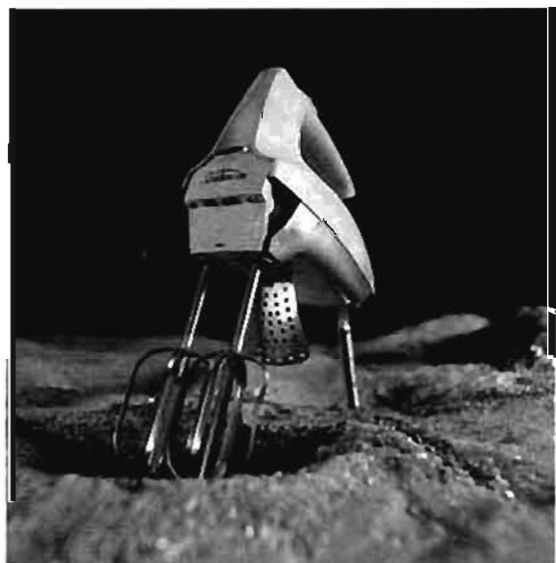
Una ilustración quizás más satisfactoria la ofrece cualquier melodía simple. En este caso, los ajustes motores automáticos necesarios para el acto de percepción son los ajustes incipientes de las cuerdas vocales a los sucesivos

fonos. Evidentemente, en este caso la complejidad c' nos vendría dada por el número de notas de la melodía.

ASOCIACIONES Y SENTIMIENTO ESTÉTICO

Hasta aquí hemos considerado solamente los actos de percepción de un objeto estético en la medida en que implicaban un cierto esfuerzo de atención. Esta sensación de esfuerzo encuentra su correlación en la parte eferente de la corriente nerviosa que suscita los ajustes motores automáticos requeridos y que no hace referencia directa alguna al sentimiento estético. Para encontrar la causa (psicológicamente hablando) del sentimiento estético, hemos de atender a esta parte complementaria de la corriente nerviosa que, incidiendo en los centros auditivos y visuales, suscita sensaciones derivadas del objeto y despierta entonces las distintas ideas asociadas con sus sentimientos correspondientes. Estas sensaciones, junto con las ideas asociadas y sus sentimientos correspondientes, constituyen la plena percepción del objeto. Es en estas asociaciones, más que en las sensaciones mismas, donde encontraremos el factor estético determinante.

En muchos casos de percepción estética se produce una más o menos completa identificación del perceptor con el objeto estético. Este sentimiento de "empatía", que el psicólogo Lipps ha subrayado, contribuye a realzar el efecto estético. De similar manera, la real participación por parte del perceptor, como cuando se canta una tonadilla y se la oye al mismo tiempo, realizará su efecto.



© Egmont Contreras. Sornbeam de la serie Tritón IV, 2000

Las meras asociaciones verbales resultan irrelevantes para la experiencia estética. O dicho de otro modo, las asociaciones estéticas son de tipo intuitivo.

Cuando, por ejemplo, veo un objeto simétrico, siento una cualidad agradable, pero no tengo que decirme explícitamente a mí mismo: "¡qué simétrico!" Este rasgo característico puede explicarse del modo siguiente. En el curso de la experiencia individual se descubre generalmente que los objetos simétricos poseen cualidades excepcionales y deseables. Nuestros propios cuerpos no nos parecen de este modo perfectamente formados si no son simétricos. Más aún, la técnica visual y táctil por la que percibimos la simetría de numerosos objetos es uniforme, altamente desarrollada y la aplicamos casi instantáneamente. Es esta técnica la que sirve como base de las asociaciones. Como consecuencia de ello, la percepción de cualquier objeto simétrico va acompañada de un sentimiento estético intuitivo de tono positivo.

Podría parecer casi preferible que no se produjeran asociaciones verbales. La excepcional eficacia en estética de las asociaciones más o menos ocultas es probablemente debida al hecho de que nunca se da cuenta verbal de las mismas.

EL PAPEL DE LA AFECCIÓN SENSUAL

La típica percepción estética es, ante todo, de tipo auditivo o visual y ya no va por ende acompañada por la estimulación de las extremidades de los llamados órganos inferiores. Si es así, las afecciones sensuales que intervienen serán altamente refinadas. Sin embargo, puesto que las afecciones sensuales con un tono ligeramente positivo acostumbran acompañar a las sensaciones visuales o auditivas, puede parecer que tales afecciones sensuales requieran alguna consideración por parte del sentimiento estético. De hecho, en mi opinión, puede prescindirse de este componente en los casos más interesantes, justamente porque el tono positivo de la afección sensual está siempre presente y en modo alguno diferencia una percepción de otra.

Por ejemplo, todas las secuencias de tonos musicales puros son igualmente agradables en lo que concierne a las sensaciones individuales. Sin embargo, algunas de estas frecuencias son de calidad melódica mientras que otras no. Por lo tanto, y aunque lo agradable de los sonidos individua-



© Egonmont Contreras, X-line, de la serie *Tritón IV*, 1998

les forma parte del tono del sentimiento, podemos prescindir de este componente sensual cuando comparamos la calidad melódica de varias secuencias de tonos musicales.

Para reforzar esta opinión voy a tomar brevemente en consideración ciertos fenómenos auditivos que a primera vista parecen contradecirla.

Al ser oído un intervalo musical disonante —como un semitono— el tono resultante del sentimiento es negativo. De modo similar, al ser oído un intervalo musical consonante como la quinta perfecta, este tono es positivo. ¿Pero no puede considerarse la sensación de un intervalo disonante como una sensación auditiva singular comparable con la de un intervalo consonante, y no resulta necesario en este caso modificar la conclusión de la constancia de la afección sensual?

Para responder a esta pregunta recordemos que los tonos musicales, tanto los producidos por la voz humana como los de origen mecánico, contienen un tono fundamental puro de una cierta frecuencia de vibración y puros sobretonos de frecuencia doble, (la octava), triple (la octava de la quinta exacta), etcétera; en este caso consideramos, con Helmholtz, un tono puro como la auténtica sensación individual del sonido. De este modo, la conexión entre cualquier tono y sus sobretonos se opera mediante una "asociación por continuidad".

Si tal es el caso, un intervalo disonante, compuesto de dos tonos disonantes, puede implicar un tono de sentimiento negativo, mientras que los dos tonos que constituyen un intervalo consonante, al estar relacionadas por asociación con sus sobretonos, pueden tener un tono positivo. De ahí que la diferencia de efecto estético entre un intervalo musical consonante o disonante pueda ser explicada mediante la sola asociación.



ASOCIACIONES FORMALES Y CONNOTATIVAS

Hay que llamar la atención sobre la división fundamental de los tipos de asociación que intervienen en la experiencia estética.

Ciertos tipos de asociación son tan simples y unitarios que pueden ser inmediatamente definidos, y su papel verificado con exactitud. Existen, por otro lado, muchas asociaciones de sumo interés para la estética que no admiten el análisis pues afectan nuestra experiencia en distintos sentidos. Las asociaciones del primer tipo serán las suscitadas por el sentido de un bello poema.

Para diferenciarlas convenientemente, denominaremos a las asociaciones "formales" o "connotativas", según sean del primer tipo o del segundo. Dos ejemplos de ello son los siguientes.

Rectángulo en posición vertical ———> simetría vertical

Intervalo de nota y su octava ———> consonancia

No existe nombre alguno para la propiedad meramente señalada por la técnica visual o auditiva implicada.

Todas las asociaciones que no son de este tipo formal simple, serán denominadas connotativas.

ELEMENTOS DE ORDEN FORMALES Y CONNOTATIVOS

La propiedad del objeto que corresponde a cualquier asociación será denominada un "elemento de orden"; y llamaremos formal o connotativo a tal "elemento de orden", según sea la naturaleza de la asociación. Así, un elemento formal de orden resulta de una simple propiedad física, por ejemplo la consonancia en el caso de un intervalo musical, o la simetría en el de una figura geométrica.

Los elementos de orden y las asociaciones correspondientes no van siempre acompañadas por un sentimiento de tono positivo. Una disonancia aguda, por ejemplo, es un elemento de orden con un tono negativo.

TIPOS DE ELEMENTOS FORMALES DE ORDEN

Los tipos de elementos formales de orden que de hecho encontramos son, ante todo, los de tono evidentemente positivo —repetición y similitud, contraste, igualdad, simetría, balance y secuencia—, cada uno de los cuales toma distintas formas. Todos ellos pueden ser en general considerados como de efecto positivo.

Existe, además, un elemento de orden, basado en los apropiados centros de atención y reposo, algo menos evidente, pero que desempeña también su papel. Un cuadro, por ejemplo, debe tener un centro predominante de interés en el que el ojo pueda reposar; de modo parecido, en la música occidental conviene empezar con el acorde tónico central y volver a él para concluir.

Por otro lado, la ambigüedad y la innecesaria repetición o imperfección son elementos formales de orden de tipo característicamente negativo. Un rectángulo casi, pero no totalmente, cuadrado, es desagradablemente ambigüo; un poema plagado de aliteraciones y asonancias fatiga por indebida repetición; una pieza musical en la que suena mal una sola nota queda estropeada por innecesaria imperfección.

EL SIGNIFICADO PSICOLÓGICO DE "ORDEN"

Estamos ahora en condiciones de tratar del orden o del objeto estético de modo análogo a como tratamos la complejidad C' .

Supongamos que distintas asociaciones $L, M, N, \dots$ tienen lugar con índices de tono del sentimiento $l, m, n, \dots$. En este caso los índices pueden ser positivos, nulos o negativos, según sean los tonos del sentimiento positivos, indiferentes o negativos. Si las asociaciones $L, M, N, \dots$ ocurren $u, v, w, \dots$ veces, respectivamente, podemos entonces considerar el tono total del sentimiento como el efecto resultante representado por la suma $ul + vm + wn + \dots$

Este efecto es la contrapartida psicológica de lo que llamábamos el orden o del objeto estético, por cuanto $L, M, N, \dots$



© Egmont Contreras, Taladro Montana, de la serie Trilón IV, 1999.

corresponden a lo que hemos denominado elementos de orden en el objeto estético.

Podemos así escribir: $O = u + v + w + \dots$

Para ofrecer un ejemplo, supongamos que tenemos ante nosotros varias baldosas poligonales en posición vertical. ¿Cuáles son los elementos de orden y las asociaciones correspondientes que determinan el sentimiento de valor estético que acompaña al acto de percepción de tales baldosas? Si una baldosa es simétrica con relación a un eje vertical, la simetría vertical aparece como agradable. Pero una baldosa puede también tener una simetría de rotación; una baldosa cuadrada, por ejemplo, tiene esta propiedad cuando puede hacerse girar en ángulo recto sin que su posición quede afectada. Por último, si los lados de una baldosa corresponden a los lados de un esquema rectangular, como en la cruz griega, la relación con dicho esquema resulta agradable.

EL CONCEPTO DE CUANTÍA ESTÉTICA

La cuantía estética c de una clase de objetos estéticos es, ante todo, un índice cuantitativo de su eficacia estética comparativa.

Resulta imposible comparar objetos de diferentes tipos, según indicábamos al principio. ¿Quién se atrevería, por ejemplo, a comparar un jarrón y una melodía? De hecho, para que la comparación sea posible, las clases deben ser especialmente restringidas. Es así inútil comparar una pintura al óleo con una acuarela, excepto indirectamente, por comparación de cada una con los mejores ejemplares de su tipo; y, desde luego, podría compararse la sola composición de ambos cuadros a través de sus reproducciones fotográficas. Por otra parte, las fotografías de una misma persona pueden ser fácilmente comparadas y organizadas en orden de preferencia.

Pero incluso cuando la clase es lo bastante restringida, las preferencias de los individuos varían según su gusto y su experiencia estética. Las preferencias de una misma persona varían, además, a lo largo de su vida. Así, tal comparación estética —de la que la cuantía c es el índice determinante— sólo tendrá un auténtico sentido cuando represente el juicio normal o medio de algún grupo selecto de observadores. En la consideración de la música occidental, por ejemplo, será lógico atenerse al consenso de quienes están familiarizados con ella.

El concepto de cuantía estética c es, en consecuencia, aplicable sólo cuando la clase de objetos está tan delimitada que la comparación intuitiva directa es posible, caso en el



cual la ordenación de la cuantía estética representa el juicio estético de un observador normal ideal.

LA FÓRMULA BÁSICA

Si nuestro análisis precedente es correcto, el sentimiento de cuantía estética surge derivativamente del cálculo intuitivo de la cantidad de orden O inherente al objeto estético en relación con su complejidad c' . Trataremos primero de demostrarlo sobre la base de una analogía para proceder luego a una argumentación más puramente matemática.

Tomaremos la analogía del campo económico. ¿Cuál, entre distintas empresas de un mismo tipo, es considerada como la más próspera? En cada empresa se hallan implicados una cierta inversión i y un cierto beneficio b . La razón $\frac{b}{i}$ representa el porcentaje de interés de la inversión y es considerada como índice económico de la prosperidad de una empresa.

De similar manera, en la percepción de objetos estéticos pertenecientes a una clase definida, se halla implicada una sensación de esfuerzo de atención, medida por c' , que viene recompensada por cierto sentimiento de tono positivo, medido por O . Es natural que la recompensa sea proporcional al esfuerzo, como es el caso en una empresa económica. Así, por analogía, la razón $\frac{O}{c'}$ es la que mejor representa la cuantía estética c .

UN ARGUMENTO MATEMÁTICO

Más matemáticas, aunque quizás no más convincentemente; podemos argumentar del modo siguiente: hay que suponer en primer lugar que si dos objetos de la clase tienen el mismo orden O y la misma complejidad c' sus cuantías estéticas deben ser consideradas como idénticas. Así podemos escribir, $c = f(O, c')$ y sostener de este modo que la cuantía estética sólo depende funcionalmente de O y de c' .

Es evidente que si incrementamos el orden sin alterar la complejidad o disminuimos la complejidad sin alterar el orden, el valor c queda incrementado. Pero estas dos leyes no sirven para determinar la función f .

Con tal propósito imaginemos el siguiente experimento hipotético. Supongamos que tenemos ante nosotros un cierto conjunto de k objetos de la clase, todos del mismo orden O y la misma complejidad c' , y también un segundo conjunto de k_1



objetos de la clase, todos de orden o , y complejidad c' . Escogamos ahora k y k_1 de modo que $k_1 c'$ sea igual a $k c'$.

Procedamos entonces del modo siguiente. Observemos, uno tras otro, todos los objetos del primer conjunto; el esfuerzo total vendría desde luego medido por $k c'$, y el tono total del sentimiento estético por $k o$. Observemos de igual modo todos los del segundo conjunto. El esfuerzo será el mismo que antes, ya que $k_1 c'$ es igual a $k c'$; y el tono total del sentimiento vendrá dado por $k_1 o$.

Si la cuantía estética de los objetos de la segunda clase es igual a la de los pertenecientes a la primera, parece indudable que el tono total del sentimiento será el mismo en ambos casos, de modo que $k_1 o$ equivaldrá a $k o$. Establecido esto, concluiremos enseguida que las razones $\frac{o}{c'}$ y $\frac{o}{c}$ son idénticas. En consecuencia, la cuantía estética depende sólo de la razón o proporción de o a c' : $c = f \frac{o}{c'}$.

Podemos ahora dar el último paso. Puesto que lo que importa cuando ordenamos según la cuantía estética no es la magnitud numérica real de f sino tan sólo su magnitud relativa, y puesto que c ha de aumentar con $\frac{o}{c'}$ podemos propiamente definir c como equivalente a la razón de o a c' .

Es obvio que la cuantía estética c determinada de este modo es igual a cero ($c = 0$) cuando el tono del sentimiento derivado de las ideas asociadas es indiferente.

EL ALCANCE DE LA FÓRMULA

Según ha sido presentada, la fórmula básica puede ser aplicada a cualquier clase de objetos estéticos suficientemente delimitada.

No parece ahora difícil pensar una cuantía simple y razonable de la complejidad c' de los objetos estéticos de la clase. Por otro lado, el orden o debe dar cuenta de todos los tipos de asociación inducidos por los objetos, sean éstos formales o connotativos; y ha de asignarse a cada uno de

© Egmont Contreras, *Nodriza*, de la serie *Tritón IV*, 1999.



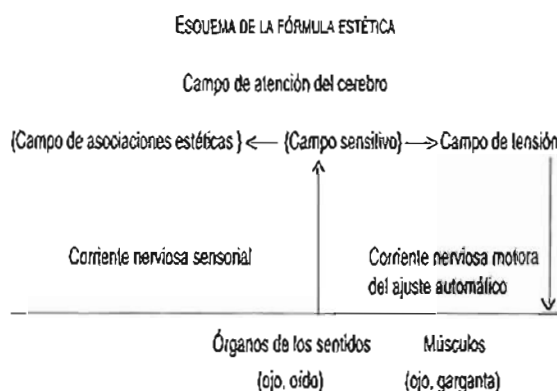
ellos un índice adecuado. Por desgracia, los elementos connotativos de orden no pueden ser tratados así, puesto que son de una inconcebible variedad y escapan a la posibilidad de un análisis preciso.

Es así claro que la completa aplicación cuantitativa de la fórmula básica puede realizarse sólo cuando los elementos de orden son fundamentalmente formales. Desde luego, es siempre posible considerar la fórmula en la estricta medida en que hace relación a elementos formales de orden, realizando de este modo una aplicación parcial.

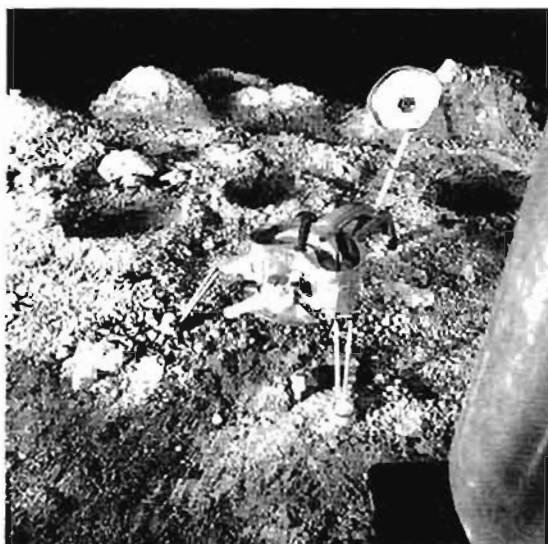
Nuestra atención queda, por consiguiente, dirigida casi exclusivamente hacia el aspecto formal del arte, el único al que puede aplicarse cuantitativamente la fórmula básica de la cuantía estética. Nuestra primera y principal aspiración será realizar un análisis en casos importantes típicos de extrema simplicidad. Desde las posiciones así conquistadas será posible tomar brevemente en consideración cuestiones más generales. Al seguirse este programa no existe, desde luego, la intención de negar la trascendental importancia del aspecto connotativo de todo arte creativo.

UN ESQUEMA

El esquema y la leyenda que se adjuntan pueden servir para recordar el anterior análisis de la experiencia estética y la fórmula estética básica a la cual conduce.



La complejidad (c') es medida considerando los ajustes motores automáticos. El orden (o) es medido considerando las asociaciones estéticas. La cuantía estética $c = \frac{o}{c'}$, indica el valor estético comparativo.



© Egmont Contreras, *Skorpion*, de la serie *Trón IV*, 1998

MÉTODO DE APLICACIÓN

Incluso en los casos más favorables, las principales reglas adoptadas para la determinación de o , c' y, subsiguientemente, de la cuantía estética c , son necesariamente empíricas. Los símbolos o y c' representan de hecho valores sociales y participan de la antigüedad propia de tales valores. Por ejemplo, el poder adquisitivo de la moneda puede sólo determinarse por medio de reglas empíricas, y sin embargo el concepto implicado es de fundamental importancia para la economía.

Debería añadirse al mismo tiempo que tal método empírico parece ser el único que permite un estudio científico de esta categoría general.

Trataremos siempre de elegir aquellos elementos formales de orden de una importancia estética incuestionable, y de definir los índices de la manera más simple y razonable que sea posible.

Pondremos atención en los dos siguientes *desiderata*:

En la medida de lo posible, estos índices han de ser tomados como iguales, o en todo caso de la manera más simple que sea compatible con los hechos.

Los distintos elementos de orden deben ser considerados sólo en cuanto son lógicamente independientes. Si, por ejemplo, $a = b$ es una igualdad que interviene en o , y si $b = c$ es otra igualdad del mismo género, la igualdad $a = c$ no será entonces computada independientemente.

George David Birkhoff, matemático americano (1884-1944).
 Texto tomado del libro de James R. Newman (comp.), *The world of mathematics*, Simon and Schuster, Nueva York, 1956.

Contreras

Egmont

Como el niño juega, Egmont Contreras confiere un significado personal a los objetos utilitarios que nos rodean. Transplanta la cafetera, la tostadora, la lámpara a un ambiente extraterrestre que los convierte en cohetes, vehículos lunares y estaciones espaciales.

El artista hace coincidir su visión lúdica de los objetos con acontecimientos reales. Refiere a la Guerra Fría entre la antigua URSS y los Estados Unidos, la competencia de los dos países por ganar el espacio que rodea la Tierra y la ambición de llegar a la Luna como primer objetivo en la conquista del espacio. Mezcla la historia real y reciente con las fantasías propias, el derecho de la mente a romper barreras y la vocación del sueño a prefigurar espacios. Ironiza los grandes logros poniendo en tela de juicio la objetividad de los hechos; o bien, su fundamento en el laboratorio de la imaginación.

La Tierra es una visión lírica y nostálgica, única en una serie en la que aparece como vigía silente, león de fondo. Alude a la contaminación mundial del planeta azul que estamos dejando atrás. Pareciera que la intención ya no es sólo la de ir a la Luna, sino la de poder regresar a la Tierra, próxima parada, posibilidad de retorno; anhelo de un origen que parece lejano, casi perdido.

Las fotografías de Egmont Contreras tienen lecturas diversas y mensajes múltiples. Pareciera que tan sólo inician un juego en el que el espectador debe estar dispuesto a ponerse el traje de astronauta y convertirse en un arqueólogo del futuro. Convoca a rastrear posibles consecuencias de acciones presentes en viajes que se antojan instantáneos. Ida y vuelta en un segundo en el que de pronto volvemos a pisar tierra para constatar que aún nada está perdido.



© Egmont Contreras. Gela 38, de la serie *Tritón IV*, 2000.

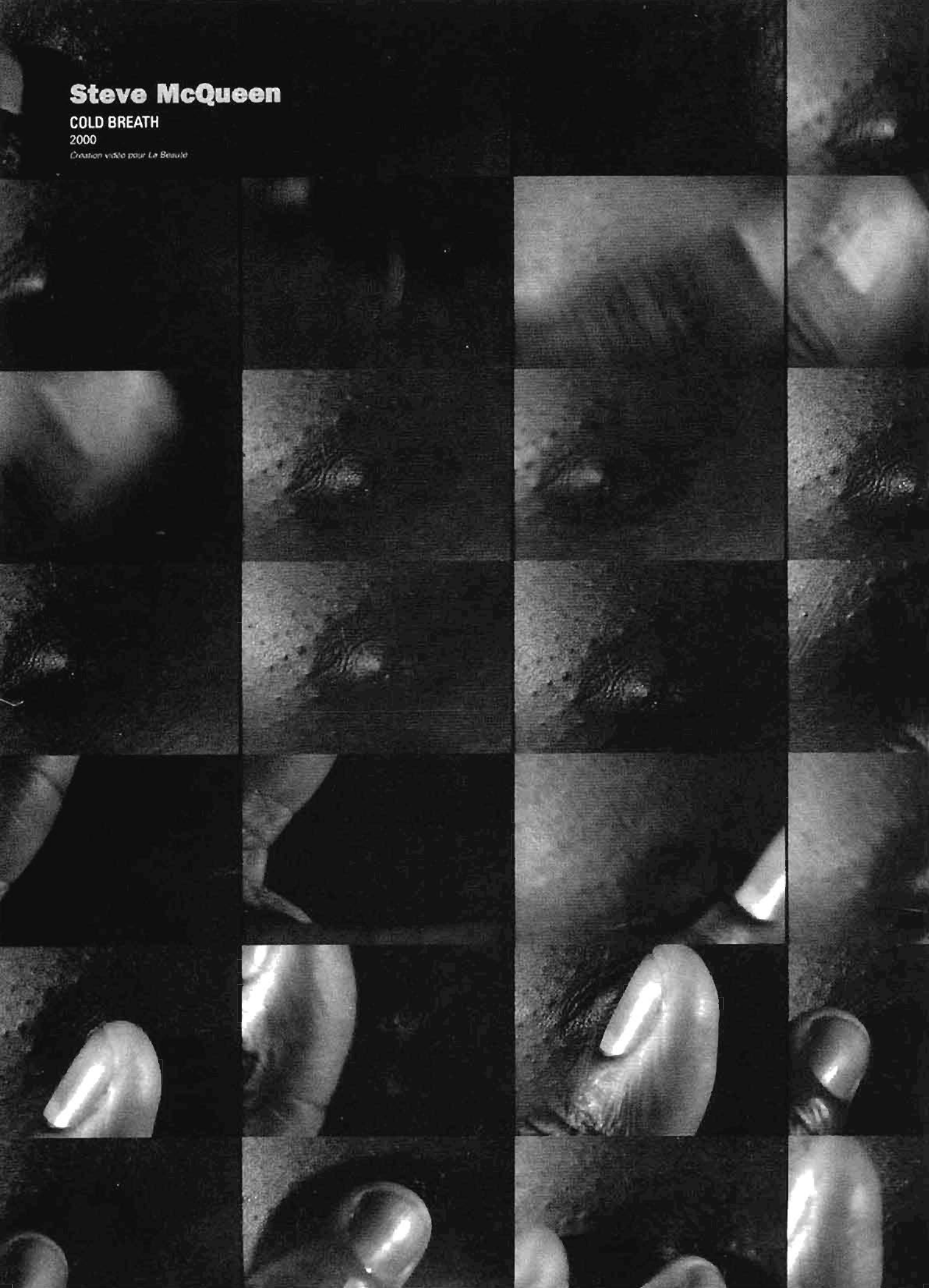
EGMONT CONTRERAS NARVÁEZ (1975) ha expuesto individualmente en San Antonio, Texas, USA, y en México, DF (Casa de la Cultura Magdalena Contreras, ENAP y Museo del Chopo), así como en más de diez exposiciones colectivas. Ha obtenido los siguientes reconocimientos: Beca Jóvenes Creadores 2000-2001 (FONCA); Premio de adquisición en el II Concurso Nacional de Fotografía (Consejo para la Cultura de León, Guanajuato); Segundo lugar en el Premio CIDE de Fotografía. Ha publicado en *Uno más uno*, *San Antonio Express-News*, revista *Letras Libres*, revista *Viceversa* y revista *Luna Cómea*, entre otras. egmont_t@hotmail.com

Steve McQueen

COLD BREATH

2000

Création vidéo pour Le Beaulieu



mundo como **interfaz**

Peter
Weibel

ENDOFÍSICA

La endofísica es una ciencia que investiga el aspecto de un sistema cuando el observador se vuelve parte de él. ¿Existe alguna otra perspectiva posible aparte de la del observador interno? ¿Somos meros habitantes del lado interno de cualquier interfaz? Entonces, ¿cuál es el significado de la objetividad clásica? La endofísica muestra hasta qué punto la realidad objetiva depende necesariamente del observador. Desde la introducción de la perspectiva en el Renacimiento, y de la teoría de grupos en el siglo XIX, se sabe que los fenómenos del mundo dependen de una manera reglamentada de la localización del observador (codistorsión). Tan sólo desde fuera de un universo complejo resulta posible dar una descripción completa de él (teorema de la indefinición de Gödel). Para la endofísica, la posición de un observador externo sólo es posible en cuanto modelo, fuera de un universo complejo, no en el interior de la realidad misma. En este sentido, la endofísica ofrece una aproximación a un modelo general de teoría de la simulación (así como a las "realidades virtuales" de la era del ordenador).

La endofísica se desarrolló a partir de la teoría cuántica y del caos (a la que Otto Rössler viene contribuyendo desde 1975, sobre todo con su famoso Atractor Rössler de 1976). Otro aspecto de la endofísica es la reinterpretación de temas relacionados con la física cuántica, que ha introducido en la física el problema del observador. La endofísica difiere de la exofísica en que las leyes físicas de lo que uno está observando suelen ser diferentes de las leyes extraídas desde un punto de vista externo imaginado o real. Por el contrario, el teorema de la indefinición de Gödel sólo es válido internamente.

dentro del sistema. Un observador explícito ha de entrar en el mundo modelo de la física con el fin de volver accesible la realidad existente. La endofísica aporta una "aproximación doble" al mundo. Aparte del acceso directo al mundo real (mediante la interfaz de los sentidos), se abre una segunda posición de observación a partir de una posición imaginaria de observador. ¿Es la llamada realidad objetiva tan sólo el lado endo de un mundo exo?

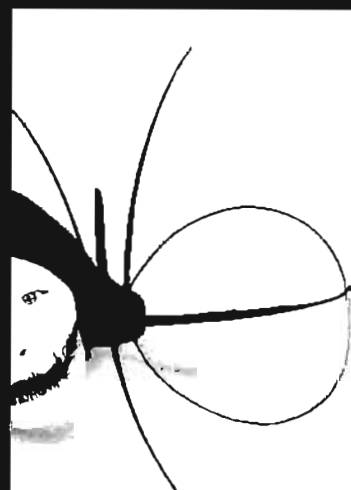
La historia de la producción cultural ha aportado una y otra vez pruebas de que percibimos la posibilidad del mundo sólo como el lado endo de un mundo exo. El único modo científico de revelar si el mundo posee un segundo lado exo-objetivo es construir mundos modelo (o mundos artificiales) en un nivel inferior a nuestro mundo, como hace la endofísica. Sin duda, la aproximación endo supone una gran promesa para el complejo tecnomundo de la era electrónica, que es una era de mecanismos observadores de segundo orden. Las implicaciones de la cultura industrial (basada en la máquina) y postindustrial (basada en la información) —mecanización, nuevos medios, simulación, sintelización, semiosis, realidad artificial— se integran en un nuevo discurso. Esta aproximación aporta un nuevo marco teórico para describir y comprender las condiciones científicas, técnicas y sociales del mundo electrónico postmoderno. Las cuestiones que aborda la endofísica —desde la relatividad del observador, la representación y la no-localidad hasta el mundo concebido como una mera interfaz— son las cuestiones centrales de una civilización electrónica y telemática. La realidad y la contingencia relativas al observador que tienen las manifestaciones del mundo, como nos revela la endofísica, la diferencia entre los fenómenos internos y externos al observador, aportan valiosas formas de discurso para la estética de la autorreferencia (el mundo intrínseco de las señales de imagen), la virtualidad (el carácter inmaterial de las secuencias de imágenes) y la interactividad (la relatividad de la imagen respecto al observador) tal y como las define el arte electrónico. La endoaproximación a la electrónica implica que la posibilidad de experimentar la relatividad del observador depende de una interfaz, y que el mundo se puede describir como una interfaz desde la perspectiva de un observador interno explícito. Después de todo, ¿acaso no es el arte electrónico el mundo del observador interno por excelencia, en virtud de su naturaleza participativa, interactiva, virtual y centrada en el observador? Este salto desde un punto de vista externo y dominante a un punto de vista



participativo interno también determina la naturaleza del arte electrónico. El arte electrónico desplaza al arte desde un estadio centrado en el objeto a un estadio dirigido al contexto y al observador. De este modo, se convierte en un motor de cambio que lleva de la modernidad a la postmodernidad, esto es, tiene lugar una transición desde sistemas cerrados, definidos por la decisión y completos, a sistemas abiertos, no definidos e incompletos; desde el mundo de la necesidad a un mundo de variables manipuladas por el observador, desde la monoperspectiva a la perspectiva múltiple, desde la hegemonía al pluralismo, del texto al contexto, de la localidad a la no localidad, de la totalidad a lo particular, de la objetividad a la relatividad del observador, de la autonomía a la covariación, de la dictadura de la subjetividad al mundo inmanente de la máquina.

Proponemos una introducción a dos interpretaciones: en primer lugar, la endoaproximación a la electrónica y, en segundo lugar, la electrónica en cuanto endoaproximación al mundo.

Barnabé
ARTISTS STUDIO



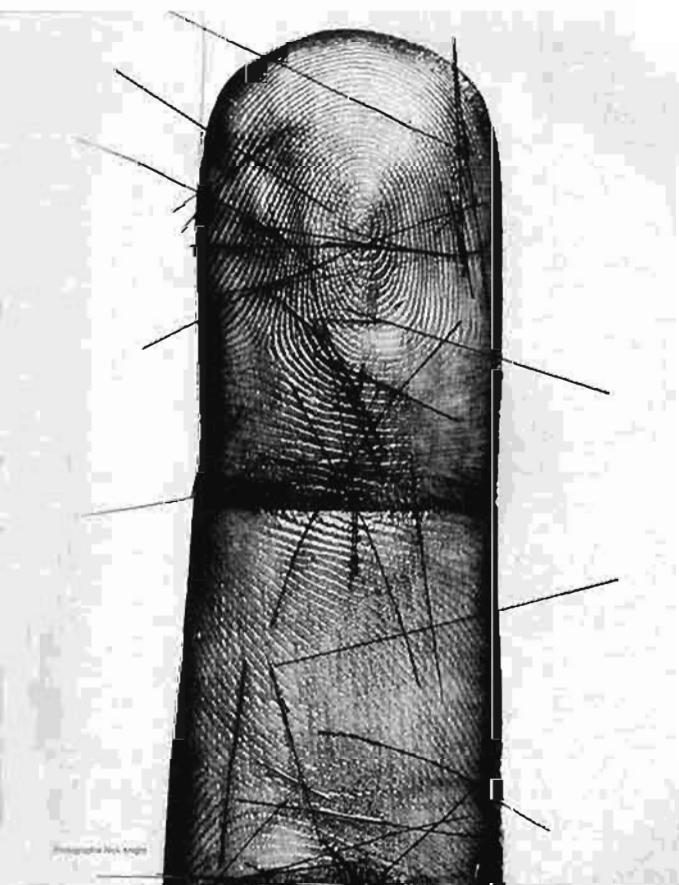
Photographs and drawings by Barnabé artists studio



El carácter del arte electrónico sólo se puede comprender como un principio endofísico, ya que la electrónica misma es una endoaproximación al mundo. La construcción de mundos modelo a escala inferior, como mundos reales sin un observador interno explícito (como en una instalación de circuito cerrado, donde el observador se ve a sí mismo en los mecanismos de observación; en situaciones de retroalimentación, o aquellas en las que la máquina se observa a sí misma, o en entornos de realidad virtual, donde la mano del observador externo se simula dentro de la imagen como parte del observador interno) está en sintonía con el principio de la endofísica. La descripción del mundo en términos de interfaz y el reconocimiento de la naturaleza no-objetiva –objetiva con relación al observador– de los objetos son corolarios del teorema endofísico. El mundo interpretado como relativo al observador y como interfaz es la doctrina de la electrónica interpretada como endofísica. El mundo cambia a medida que lo hacen nuestras interfaces. Los límites del mundo son los límites de

nuestra interfaz. No interactuamos con el mundo, sólo con la interfaz del mundo. El arte electrónico debería ayudarnos a comprender mejor la naturaleza de la cultura electrónica y los fundamentos de nuestro mundo electrónico.

A través del arte electrónico, tendemos cada vez más a ver el mundo desde dentro. En la era de la electrónica, el mundo se está volviendo cada vez más manipulable en cuanto interfaz entre el observador y los objetos. La tecnología electrónica nos ha hecho comprender que sólo somos parte del sistema que observamos o con el que interactuamos. Por vez primera, también tenemos acceso a una tecnología y una teoría en la que el mundo se nos impone a modo de interfaz que sólo se puede ver desde dentro. Ahora también somos capaces de observar el sistema y la interfaz desde fuera y pensar en la interfaz como algo que se extiende en términos nanométricos y endofísicos. En este sentido, podemos liberarnos de la prisión de las coordenadas de espacio y tiempo descritas por Descartes. La cuadrícula del "aquí y ahora" se vuelve maleable. La realidad virtual, las instalaciones informáticas interactivas, la endofísica, la nanotecnología, etc., son tecnologías del presente expandido, modos de trascender el horizonte local de los acontecimientos. Todo esto constituye una tecnología que nos libera de instancias de realidad. Aunque la concepción de la realidad virtual (RV) y el ciberespacio se puede localizar ya en los años sesenta, su tecnología no se volvió accesible sino hasta finales de los ochenta. En su novela *Simulacron III*, publicada en 1964 y que Rainer W. Fassbinder llevó al cine con *Welt am Draht* en 1973, Daniel F. Galouye propuso una de las ideas clave de la RV. La novela discute el problema de la simulación por ordenador desde un punto de vista epistemológico, más que tecnológico. ¿Se puede reconocer como tal la simulación? ¿Podrían la realidad y la objetividad depender de otros factores que no sean sólo el observador? Galouye aborda problemas relativos a infiernos de modelos de percepción y problemas concomitantes relativos al control por un observador externo. La historia se refiere a una empresa, Test PLC, que instala una gigantesca simulación por ordenador de una gran ciudad cuya población vive bajo la ilusión de que habita un "mundo real". Los productos se prueban sobre estas personas simuladas en su metrópolis simulada antes de ser lanzados al mercado real, esto es, a nuestra propia realidad. El truco es que los habitantes simulados de la ciudad están específicamente diseñados para ser complejos hasta el punto







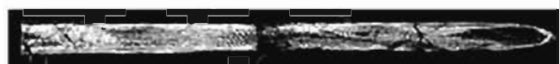
Dumb Type, *Flux*

Flux, instalación audiovisual, es una tentativa de proyección de imágenes fugitivas de la belleza, captadas por una mirada desprevenida, sobre una pantalla líquida instalada en un estanque transparente lleno de agua. Las olas y los movimientos agitan y transforman las imágenes.



de poder generar su propia simulación posterior de un mundo modelo subordinado, cuyos habitantes viven bajo la ilusión de estar viviendo en un mundo real. Sus observaciones llevan a los ingenieros de Test PLC a concluir retrospectivamente que quizás también ellos no sean más que fantasías de un mundo aparentemente real, que de hecho es la simulación subordinada de un observador superior (y externo al sistema); la veracidad de sus crecientes sospechas se insinúa con fuerza en la trama. El libro es una evocación asombrosa y convincente de un principio que llamamos "principio endofísico".

En cuanto seres humanos, formamos parte de un mundo que también somos capaces de observar. Por tanto, sólo podemos percibirlo desde su interior. Aun así, los habitantes del mundo (sus observadores internos) siempre intentarán acceder a la perspectiva de algún Súper Observador para obtener información que pudiera describir su mundo de manera comprehensiva. La endofísica aporta una pequeña aspillerada a través de la cual se podría lograr este acceso. Mediante la generación de mundos modelo que incorporan un observador interno explícito (que se puede describir con detalle microscópico) a un ordenador, la "interfaz" (inaccesible por otros medios) entre el observador explícito y el resto del mundo circundante se puede explorar de modo explícito. A través de un modelo así de métodos-mundo o metaexperimentos, surge la oportunidad de ir al otro lado de la interfaz ("mirar tras la cortina") y desentrañar en parte las distorsiones específicas del observador que se producen en nuestro propio mundo. Con la posibilidad de que los ordenadores generen este tipo de simulación, el operador externo de un ámbito cinético que consigue acceder mediante el modelo a un segundo nivel de realidad que hasta ahora estaba fuera de nuestros límites, ya no es un asunto de brujería. Ya en 1957 Alder y Wainwright demostraron las posibilidades de la simulación por ordenador de la dinámica molecular. Los habitantes (ya no demonios) de tal mundo simulado podrían, en teoría, tener acceso a una serie de procesos e intervenciones concretas que les dotarían de una información sobre su mundo que de otra manera no se hubiera podido descubrir. Pero las pistas útiles sobre estos procesos sólo pueden provenir de abajo, desde dentro del mundo situado en un nivel subordinado; nunca pueden proceder de arriba. De hecho, la conclusión de Kant de que, objetivamente, el mundo es diferente tal y como por lo general se percibe, incluye ya una hipótesis de la interfaz. En 1755, en otra obra revolu-



cionaria, el físico matemático Roger Joseph Boscovich definió la hipótesis de la interfaz con mayor precisión:

Nosotros no podemos reconocer un movimiento común que compartimos con el mundo... De hecho, incluso podría ocurrir que el mundo que yace en toda su extensión justo ante nuestros ojos se contrajera o expandiese en cuestión de días; pero, si esto realmente ocurriera, no se daría cambio alguno en la impresión sobre la mente y por tanto no habría ninguna percepción de tal cambio.

En otras palabras, Boscovich dice que el mundo es volátil sin que seamos capaces de percibir su volatibilidad, ya que nosotros mismos estamos sufriendo los mismos cambios. En lo sucesivo, con la posición endo (o interfaz), la objetividad absoluta debe ceder paso a una objetividad relativa al observador. Si en el mundo real es imposible que el observador interno cruce la frontera y suprima la determinación de la interfaz, en el mundo modelo se ha vuelto posible.

Si el mundo sólo se define claramente en su posición a lo largo de la interfaz entre el observador y el resto del mundo, se sigue que en la realidad objetiva clásica una interfaz tal sería inaccesible por definición. Sin embargo, la definición de la dependencia del mundo objetivo con respecto al observador (teoría cuántica, modelo de covariación de Boscovich, principio endofísico de Rössler) abre un camino – por una salida de emergencia. En primer lugar, la interfaz se puede estudiar en los mundos modelo que incluyen un observador interno explícito en una simulación clásica, que proceda de la dinámica molecular, de un sistema excitable (como el observador) y de un amplificador de presión de gas (como el indicador de presión), además de una micropartícula singular para que sirva de objeto. De aquí también se sigue que lo que se revela objetivamente no puede ser reconocido por el observador afectado, ya que forma parte de ello (Boscovich). La objetividad relativa a la invariación del observador no conduce, sin embargo, a que se revelen verdaderos fenómenos objetivos (como en Kant). En tercer lugar, sabemos que una conciencia cada vez mayor de la perspectiva del mundo determinada por el observador puede ser al menos un requisito para que se dilaten los barrotes de la ventana de la prisión de nuestro propio mundo. Esto indica que



debería interesarnos reconocer que la realidad objetiva sólo puede ser un reflejo del lado endo de un mundo exo. La consecuencia podría ser el reconocimiento, mediante la aplicación de principios endofísicos, de fenómenos relacionados con el observador que hasta ahora eran irreconocibles y que los habitantes del mundo real habían aceptado como verdad objetiva. De este modo, se les pondría un signo de interrogación exofísico. Entonces seríamos capaces de cuestionar la validez de leyes en apariencia inviolables que guían el funcionamiento interno del universo existente entre el observador y el mundo.

Un aspecto importante de esta confluencia es que los medios tecnológicos, y especialmente los medios electrónicos, representan un mundo modelo artificial de este tipo, que cada vez se extiende más por el mundo. Jean Baudrillard ha comparado este estado del mundo postmoderno con cubrir metafóricamente el terreno (de la realidad) con un mapa (de la hiperrealidad, de la simulación), deduciendo la "agonía de lo real" que surge de la incapacidad de diferenciar entre simulación y realidad. La endofísica aporta una fórmula teórica mejorada para articular las características del mundo artificial, para las características modelo del mundo de los media. El mundo de los ordenadores puede que nos proporcione parte de la instrumentación de los estadios iniciales de la endofísica, que todavía es una ciencia incipiente. Los mundos virtuales sólo son un ejemplo especial dentro de la endofísica.

En la era electrónica, la "interfaz" entre el observador y el objeto se ha vuelto manipulable. Sabemos que la perspectiva no es completamente "objetiva", que su objetividad se apoya en el punto de vista del observador. La sombra de duda que arroja la endofísica (tras la teoría de la relatividad, la teoría cuántica y la del caos) sobre la naturaleza clásica, objetiva, del mundo y sus términos y programas concomitantes equivale a describir nuestros mundos de los media y del ordenador en términos de la ciencia natural y de la física. Los mundos virtuales interactivos siguen con precisión los términos definidos en metaexperimentos, lados exo y endo, mundos modelo subordinados, correlaciones de distancias no localizadas (Bell), relatividad determinada por el observador, indefinición (Gödel), observador interno y externo, distorsión de la perspectiva, etcétera.

Los media suponen un mero intento, desde una posición dentro del universo, de simular una posible huida de ese mismo universo. Los mundos mediáticos sólo son mundos

modelo generados artificialmente que demuestran que, si somos meros observadores internos en el mundo real, podemos ser a la vez observadores internos y externos en los mundos mediáticos. Como un mundo de juguete dentro de un universo real, el mundo mediático según Lacan se debe equiparar con la realidad, ya que es un "efecto de lo real". Representa el primer caso donde se hace posible la comunicación entre observador interno y externo, entre endo y exomundo. El mundo mediático amplía el alcance de la interfaz ya existente en el universo que hay entre observador y su mundo. Los media están aportando la tecnología para extender las dimensiones del aquí y el ahora. La promesa es que se cumpla el anhelo de la eternidad del ahora. Un anhelo de ahora que ya no es una experiencia limitada, localizada, sino más bien una experiencia simultánea, no local, universal.

Nuevas percepciones de la realidad podrían apoyar o legitimar nuevas formas de arte. Hay varios casos en este siglo en los que tanto nuestra percepción de la realidad como de nosotros mismos ha sido radicalmente desafiada. Las teorías cuánticas y de la relatividad alteraron la percepción del sujeto. Estas tendencias siempre se han abierto camino en las artes, donde de manera simultánea se las promocionó, lamentó, retrasó o idealizó estéticamente, y llamaron la atención o se las pasó por alto. Una sensación paralela de pérdida, ya fuera estética o epistemológica, ha sido inevitable. Es el precio que han de pagar cada alteración de la realidad y cada era nueva. El universo electrónico, con sus mundos modelo y simulaciones de ordenador, con sus interfaces y sus realidades virtuales, aporta pruebas contundentes que apoyan la creencia de que la comprensión del mundo es en realidad un problema de interfaz. La endofísica representa una oportunidad para explorar esa interfaz con más detalle que nunca.

ARTE POSTONTOLÓGICO: VIRTUALIDAD, VARIABILIDAD, VIABILIDAD

Sabemos que el vínculo común entre los medios tecnológico/visuales del cine y la fotografía y los medios artísticos de la pintura y la escultura reside en el modo en que se almacena la información visual. Estos vehículos materiales hacen que sea extremadamente difícil manipular esa información. Una vez grabada, la información visual es irreversible. La imagen individual es inmóvil, está congelada, estática. Cualquier movimiento es, como mucho, ilusión. La imagen digital

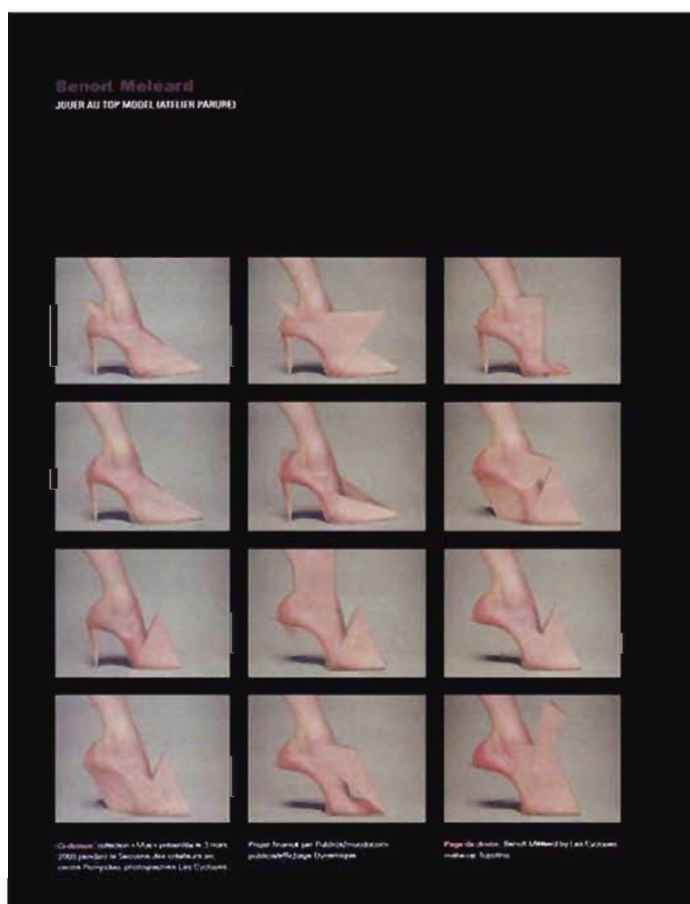
representa el extremo opuesto. Aquí, cada componente de la imagen es variable y adaptable. No sólo se puede controlar y manipular la imagen en su totalidad, sino que, y esto es mucho más significativo, se puede hacer de manera local, en cada punto individual. En los medios digitales, todos los parámetros de información son instantáneamente variables. Una vez que una fotografía, una película o un video se han transferido a un medio digital, su variabilidad mejora enormemente. En el ordenador, la información no se almacena en sistemas cerrados, sino que se puede recuperar instantáneamente y por tanto puede variar libremente. A través de esta variabilidad instantánea, hay una adecuación ideal de la imagen digital para crear entornos virtuales e instalaciones interactivas. Aquí, el carácter de la imagen cambia por completo. Por vez primera en la historia, la imagen es un sistema dinámico. La dependencia del observador se ampliará en un sistema donde la información se guarde dinámicamente. La imagen se transfiere a un campo dinámico de puntos instantáneamente variables que el observador controla de modo directo. El contexto según el cual las variables indeterminadas asumirán su figura formal se somete ahora al control directo del observador, que compone imágenes específicas a partir de un campo de variables, de una secuencia variable de componentes binarios. El acontecimiento que experimenta el observador dependerá de variables generadas por la máquina que determinan su forma o sonido aparente. La señal digital se define por su neutralidad original. A continuación, un input en la interfaz, su contexto tecnológico, la transforma en imagen o en señales sonoras, en un acontecimiento específico. La imagen consiste ahora en una serie de acontecimientos, sonidos e imágenes hechos de distintos acontecimientos locales específicos que se generan desde el interior de sistemas dinámicos.

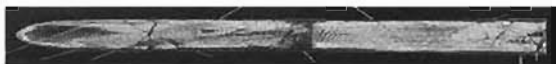
Al definir la imagen tendremos que hablar ahora en términos de secuencias de acontecimientos de variabilidad acústica y visual, y de información virtual: de secuencias dinámicas de acontecimientos locales (acústicos, visuales u olfativos). Esta concepción reta las asunciones estéticas formales ya aceptadas. La experiencia de acontecimientos que sustituyen la imagen estática bidimensional pide con urgencia una revisión absoluta de los preceptos visuales, así como la redefinición del contexto. La convención de una ventana que se abre sobre una pequeña parte de un acontecimiento fijo se está convirtiendo en la de una puerta que conduce a



un mundo de acontecimientos secuenciados y multisensoriales, formado por construcciones temporal y espacialmente dinámicas en las que el observador puede entrar o salir a voluntad. Ahora, el contexto cambia las variables cuantificables. El contexto puede constituir un sistema visual, una secuencia sonora, una máquina, un observador humano, una distancia o una presión diferentes. Somos capaces de construir contextos cada vez más sofisticados con el desarrollo de tecnologías punta de interfaz cada vez más sofisticadas (el cerebro humano, la luz, el movimiento y la respiración pueden transmitir impulsos via interfaz para generar un contexto).

Aunque las influencias dominantes que operan sobre nuestras percepciones son difíciles de encontrar entre la endofísica, la física de micropartículas, la teoría del caos, la física cuántica, la ingeniería genética o la teoría de la complejidad, es obvio que por encima de todo estamos gobernados por los avances de lo que se conoce como ciencia informática. Los





ordenadores son el mecanismo más universal que jamás hemos tenido a nuestro alcance, y su combinación con las ciencias de la información ha fomentado las más complejas perspectivas conceptuales. El estado actual del desarrollo de la tecnología informática representa la cúspide de la investigación y el desarrollo tecnológico y científico que durante miles de años han acompañado a la evolución humana. Por eso no debería sorprender a nadie que nuestra actual percepción de la mente humana sea la de un ordenador de procesamiento paralelo.

Mucho de lo que ocurra dependerá de la necesaria incorporación de las principales cuestiones planteadas por concepciones estéticas y conceptuales históricas. Así, por ejemplo, la parábola platónica de la caverna adquiere nueva relevancia en una era de realidades virtuales simuladas: hoy es evidente que existen módulos mecánicos en el cerebro, aunque su papel exacto siga siendo muy dudoso; de modo similar, el descubrimiento por la teoría del caos del efecto

mariposa ha permitido traducir el problema del observador en la mecánica cuántica a dimensiones macroscópicas. Sin duda, cualquier desarrollo futuro de las "ciencias del cerebro" tendrá que conceder una importancia vital al papel del cerebro y de la mente en toda concepción de la subjetividad y de la objetividad. Mediante la aplicación y el estudio de mundos visuales que abordan las funciones interactivas entre el observador y los universos artificiales a través de una interfaz multisensorial, se están analizando las funciones cerebrales concretas.

Con el apoyo de la tecnología, las ideas tradicionales en torno a nuestras concepciones visuales y estéticas han sufrido una alteración radical. La imagen ha mutado para convertirse en un mundo de acontecimientos controlado por el contexto. Otro aspecto de la imagen virtual variable es fruto de las propiedades dinámicas de su sistema inmanente. Puesto que el sistema es igual de variable, se comportará como un organismo vivo. Es capaz de reaccionar al input que genera el contexto, alterando su propio estado y adaptando adecuadamente su output. La posible naturaleza interactiva de las artes mediáticas consta por tanto de los tres siguientes elementos característicos de la imagen digital: virtualidad (el modo en que se salva la información), variabilidad (del objeto de la imagen) y viabilidad (tal y como la despliegan los esquemas de comportamiento de la imagen). Si definimos un organismo vivo como un sistema que se caracteriza por su tendencia a reaccionar de manera relativamente independiente a una cantidad cualquiera de inputs, con lo cual un sistema visual dinámico de variables multisensoriales se aproximará a un organismo vivo y a sus esquemas de comportamiento. En última instancia, el objeto de estos nuevos escenarios consiste en, y depende de, información binaria: los objetos, los estados y las experiencias se graban y se guardan en portadores de datos después de haber sido transformados al código binario. Así, los nuevos mundos son mundos virtuales. La recuperación de estos datos binarios por medios algorítmicos ha hecho posible la manipulación instantánea de su contenido, y el objeto se ha vuelto variable. El estado de todo mundo virtual, así como el de sus objetos representados, puede cambiar mediante algoritmos de simulación intrínsecos o bien por la reacción a inputs externos generados por el observador. El constructivismo radical aplica el término "viabilidad" a sistemas dinámicos complejos que son capaces de cambiar su estado autónomamente a través de una reacción de retroalimenta-





ción, y pueden reaccionar con sensibilidad al contexto ante los diversos inputs que hay en sus entornos. En este sentido, la viabilidad denota la posesión de propiedades que parecen vivas y que se desarrollan con un comportamiento semejante al de la vida. De hecho, la trinidad digital de información virtual guardada, variabilidad de la imagen-objeto y viabilidad del comportamiento de la imagen ha dado animación a la imagen al generar un sistema visual interactivo dinámico. En las instalaciones de arte realizado con los nuevos medios es posible incorporar uno o varios observadores humanos a escenarios virtuales generados por ordenador, a través de empalmes controlados por ordenador que revisten la forma de interfaces multisensoriales. De este modo se acaba con el tradicional papel pasivo del observador de arte; pasa de una posición externa al objeto a convertirse en parte de su propio ámbito visual observado, cuyos escenarios virtuales reaccionarán a su presencia y a su vez lograrán una retroalimentación del observador. La instalación interactiva ha socavado nuestras ideas tradicionales sobre la imagen como objeto estático.

Ya se puede pensar que la siguiente fase en la evolución del arte de los nuevos medios será el arte en la red. Mundos de arte inmaterial flotarán por Internet. Se desarrollará una cultura telemática aún más nueva, a medida que vayan siendo posibles la televisión interactiva y la telepresencia global en las nuevas superautopistas electrónicas globales y en las superautopistas de la información. Los desarrollos ulteriores de la investigación de la interfaz todavía se relegan al ámbito de la ciencia ficción. Hasta ahora sólo se dispone de la tecnología de sensores de "onda cerebral" externa, por ejemplo los sensores de rastreo del ojo. El siguiente paso apuntaría a superar la necesidad de interfaces electrónicas tradicionales, inven-

tando "chips cerebrales" o "neurochips". Accederían al cerebro con una pérdida limitada de información y lo vincularían de modo más directo al universo digital. Estamos empezando a ser capaces de prever una nueva concepción de la corporeidad y del cuerpo humano: la aparición del cuerpo terminal que se separa en el yo (máquina interna) y el cuerpo (máquina externa). Cuando este desarrollo sea factible, la inteligencia artificial generada por máquinas se aplicará a la creación de vida artificial: sistemas sonoros y visuales con un comportamiento cada vez más parecido a la vida. Aquí, la contribución de los algoritmos genéticos, de los agentes autónomos y de la arquitectura de enjambre será cada vez mayor.

Investigaciones preliminares están ya analizando la generación de agentes virtuales equipados con inteligencia artificial que habiten nuestras autopistas de datos. Investigadores como Gerd Doben-Henisch del Instituto de Nuevos Medios de Frankfurt están trabajando en el desarrollo de *knowbots*, criaturas inmateriales (Maxwell llamó a sus demonios del mundo molecular "seres hipotéticos"), agentes autónomos inteligentes con cuerpos virtuales a quienes se les podría enseñar a aprender. Realizarían tareas en bancos de datos y en autopistas de datos. En un nivel más banal, por las omniabarcantes redes globales de información que existen entre máquinas simbólicamente significativas se están erigiendo ya espacios inmateriales llenos de datos. Estos espacios son completamente intangibles, inmateriales, carecen de toda corporeidad. Cabe la posibilidad de que un nuevo tipo de entidad, el *knowbot*, pueda nacer en estos espacios sin precedentes en la historia. Incluso si los robots siguen manteniendo algún vínculo palpable con la familiar continuidad de la corporeidad y con las habituales nociones





estéticas de la realidad material, tienen recursos internos de espacios potencialmente inmateriales listos para conectarse con redes accesibles de datos inmateriales.

Los *knowbots* ya no tienen un cuerpo material. En cuanto entidades inmateriales, están constituidos por fórmulas, funciones matemáticas que pueden ser autotransformadoras, autorreproductivas, multilocales y omnipresentes, y que poseen muchas de las características que habitualmente se asocian con los seres humanos. Al no estar limitados por realidades corporales y al ser independientes de todo posible usuario, son capaces de trasladarse a sí mismos hasta espacios inmateriales de datos, reuniendo, intercambiando, transformando y generando cualquier cantidad de información. Nosotros, como seres humanos atados a las realidades tradicionales de nuestra estética, determinados por el cuerpo y su forma material, somos incapaces de registrar la presencia de estos *knowbots*. Son las entidades más representativas del estado del arte postontológico. Son criaturas que poseen propiedades humanas tales como inteligencia (artificial), vida (artificial) y conciencia (artificial), pero que carecen de una existencia material. Representan al sujeto sin estatus ontológico. El arte ontológico representa el ámbito del hecho bruto de la tesis de Church-Turing, donde convergen la existencia y su formulación, el reconocimiento y la predecibilidad, la sintaxis y la semántica. Aquí, la naturaleza surge en términos de números e imágenes computables registrados por una especie de ordenador universal. Sin embargo, la auténtica verdad del ordenador metafórico revela una imagen directamente contradictoria. La predecibilidad y la computabilidad crecientes (teoría del caos) han revelado, de hecho, las limitaciones intrínsecas de la computabilidad en las estructuras

aleatorias de las matemáticas que descubrió Chaitin, así como el carácter absolutamente irreducible de la impredecibilidad del universo. Esto nos conduce a un metadesenmascaramiento. Los términos descriptivos (de macro, micro y metauniversos) son dispersantes y reversibles. La información se debe percibir como algo que flota libremente en el medio visual digital, capaz de transformarse instantáneamente al azar. El precio que se paga por la viabilidad de la información y el sistema es su carácter volátil, definido por la variabilidad y la virtualidad. El arte postontológico representa un modelo dinámico de covariación entre observador, interfaz y entorno; el observador se puede incorporar como parte de ese entorno o contexto, constituyendo una estructura dispersante. Los algoritmos genéticos que sean capaces de separar la imagen del contexto controlado por el observador constituirán otra estructura dispersora. Así, en vez del mundo convencional de la imagen obtenemos un universo de "variables libres" que flotan en mundos-acontecimiento específicos, que pueden ser ocupadas o sustituidas exhaustivamente y que interactúan unas con otras. La imagen se ha convertido en un mundo modelo, que se cataloga a sí mismo y que también está controlado por el contexto. La imagen animada constituye el desafío más radical a nuestras clásicas concepciones visuales de la imagen y la representación.

Peter Weibel fue profesor de medios visuales en la Universidad de Artes Aplicadas de Viena (1984); de video y arte digital en el Centro de Estudios de los Medios de Comunicación en la Universidad de Nueva York (1985); director del Instituto para los Nuevos Medios en la Städelschule, Frankfurt/Main (1989-1993); actualmente es director del Museum Neue Galerie en Graz, Austria.

Tomado de El paseante 27-28.



ve

Percepción y construcción estética

o m u n d o

Alberto
Carrillo Canán

Estas breves notas son parte de una investigación amplia, uno de cuyos objetivos principales radica en lograr lo que podemos llamar una aproximación deflacionaria a la estética. La perspectiva deflacionista estaría dictada por el hecho de que, a nuestro parecer, en el marco del postmodernismo filosófico a la obra de arte se le han transferido o impuesto pesadas cargas las cuales es dudoso que la misma deba o pueda sobrellevar. Por un lado se trataría de una carga epistémica, según la cual se supone que la obra de arte está avocada a producir o generar conocimiento y, de hecho, lo generaría. Por otro lado se trataría de una carga que podríamos llamar político social, la cual consiste en suponer que la obra de arte está avocada a producir o reproducir lazos sociales o, más exactamente, a ser vehículo de realización de una comunidad. Por supuesto, aquí no podemos tratar las diferentes vertientes y versiones de estos planteamientos, por lo que sólo nos limitaremos a señalar dos de tales versiones y a cuestionar una ellas. En cualquier caso, la perspectiva deflacionista respecto de la estética consiste en orientarse hacia, por así decirlo, una teoría estética magra, o más modesta, la cual, sin desconocer los vínculos entre problemas políticos, cognitivos y estéticos, no confunda las dimensiones de los mismos. Por otra parte, esto equivale a reconocer la importancia de la obra de arte en sí misma y no hacer depender dicha importancia de supuestos logros extra estéticos. Es decir, no se trata de disminuir el valor de la obra de arte, sino, muy por el contrario, de devolverle el valor que se le resta cuando su dignidad se hace depender de una importancia epistémica o política –sean éstas reales o no.

La idea de que la obra de arte debe y puede cumplir con la tarea política de la reconstitución o actualización de la comunidad había sido abandonada ya por Hegel cuando éste postuló su famosa tesis del “fin del arte”, tesis según la cual la tarea de autoconocimiento del espíritu absoluto –el cual, según el modelo hegeliano, siempre está realizado en diferentes grupos étnicos– no podía ser asumida ya más por el arte sino sólo por la religión y por la filosofía misma. Sin embargo, en este siglo Heidegger y su discípulo Gadamer han revivido la idea menciona-



© Fernando Varela. Sin título, de la serie *Frontera X*, 1998-2000.

da bajo la fórmula de que (el "suceso" de) la obra de arte implica la "apertura de un mundo". Y lo importante aquí es que todo lo que tenga que ver con la obra de arte referiría no al mundo humano en general sino siempre se trataría del "mundo" muy particular de una "tradición" y, explícitamente formulado, de una un "pueblo histórico" (Hw 34),¹ de una "comunidad" —o como Gadamer lo dice explícitamente, respecto del "gusto", hay que concebirlo "(...) no a la manera del derecho natural, no como un atributo dado a todos los hombres, sino como una virtud social (...)" (WM 30), es decir propia de una "comunidad" específica (WM 38, 78).²

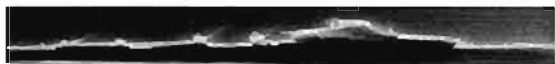
La otra idea, es decir, la idea de que la obra de arte genera conocimiento, tiene muchos representantes los cuales esgrimen los más diversos argumentos. Para este pequeño trabajo baste con referirnos al nominalista de Harvard, Nelson Goodman, quien replanteó la discusión acerca de la estética en el ámbito anglosajón sosteniendo la tesis de que las obras de arte pertenecen a "sistemas simbólicos" y, como todo sistema simbólico "construye" o "hace mundo", entonces las obras de arte "construyen mundos". Dado, por otra parte, que en concordancia con su visión pragmática de la verdad, el hacer un mundo implica conocerlo, resulta de acuerdo a Goodman que la obra de arte cumple una labor epistémica *strictu sensu*. Estas notas estarán pues, en lo que resta, dedicadas a esbozar algunos señalamientos críticos respecto a Goodman partiendo de problemas de la percepción.

Podemos empezar por reproducir algunos pasajes goodmanianos decisivos para la problemática que nos ocupa. En su obra más importante en este contexto, *Languages of Art* (1968), Goodman examina la relación entre una representación pictórica y lo que ella representa, y nos dice: "(...) el objeto mismo no está ahí ya hecho, sino que resulta de la

manera de tomar el mundo. El hacer la pintura participa en el hacer lo que debe pintarse." (LA 32) Ya antes de lo recién citado Goodman había dicho: "Al representar un objeto no [lo] copiamos (...) sino que lo *logramos*." (LA 9, c. a.)³ Por supuesto, no se trata de la "hechura" o "logro" del objeto en términos físico productivos, sino en términos de determinar lo que el objeto mismo es. En efecto, poco después de lo citado al último Goodman dice: "Una pintura (...) representa a *x* como un hombre o representa que *x* es una montaña, o representa *el hecho de que x* es un melón." (LA 9, c. a.)

La determinación de objetos a la que se refiere Goodman se realiza por medio de símbolos o "etiquetas", en este caso, por medio de la pintura que "simboliza" o "etiqueta" lo que ella misma representa. Por eso Goodman dice a continuación de la primera cita: "El objeto y sus aspectos dependen de una organización; y las etiquetas de todo tipo son herramientas para la organización. [Nuevo párrafo] La representación y la descripción, pues, implican (...) organización." (LA 32) Y pocas líneas abajo podemos leer: "(...) gracias a cómo clasifica (...), una representación o una descripción puede hacer o marcar conexiones, analizar objetos y organizar el mundo". (LA 32) Nótese la idea básica: el clasificar equivale a "organizar el mundo". Antes de continuar, queremos resaltar explícitamente el tratamiento homogéneo que Goodman hace de la representación específicamente pictórica y de la descripción verbal en las citas anteriores. Esto se debe a que, como Goodman lo establece explícitamente ya desde el inicio mismo del texto que nos ocupa, su teoría parte de "(...) subsumir la representación y la descripción bajo la denotación". (LA 42s., 5) Sin discutir aquí este problema, dejemos asentado que se trata de una fuerte tendencia goodmaniana a la reducción verbalista de los contenidos visuales.⁵

Antes de pasar a los problemas de fondo, queremos precisar un poco la presentación del modelo de pensamiento



goodmaniano, para lo que nos servirán otros dos pasajes igualmente explícitos: "Ambos, el dibujo y la descripción participan en la formación y la caracterización del mundo; y actúan una sobre la otra y con la percepción y el conocimiento". (LA 40) De acuerdo con esto, resulta lógica la manera en la que Goodman concluye el libro que hemos venido citando: "Mi objetivo ha sido el de dar algunos pasos hacia el estudio sistemático de los símbolos y las maneras en las que funcionan en nuestra percepción y en nuestras acciones, en las artes y en las ciencias, por tanto, en la creación y comprensión de nuestros mundos". (LA 265) Nótese el plural, ya que no se trata de un mundo humano sino de mundos particulares.

Las referencias a la percepción (y al conocimiento o la comprensión) en las dos últimas citas no son casuales y, por lo demás, nos resultan muy convenientes. Con ello Goodman se sitúa claramente en una tradición muy amplia, con muchos representantes partiendo de G. Herder y W. von Humboldt, pasando por el romanticismo alemán, y cuya tesis principal podríamos formular diciendo que "vemos lo que sabemos", es decir lo que nos está dictado por una experiencia acumulada, la cual tendría su modo de articulación en el lenguaje, y por tanto estaría basada en él. Esto último es también una versión de la famosa sugerencia del lingüista y antropólogo norteamericano Edward Sapir (1884-1939) en el sentido de que percibimos el mundo principalmente a través del lenguaje. Explícitamente Sapir dice que "[el] 'mundo real' está, en gran medida, construido inconscientemente sobre la base de los hábitos lingüísticos del grupo". La referencia a Sapir se impone de suyo por la idea común con Goodman de la "construcción" simbólica de "mundo". En términos un poco más convencionales suele hablarse de la hipótesis Sapir-Whorf, incluyendo las ideas del lingüista norteamericano Benjamin Lee Whorf (1897-1941), quien, familiarizado con el trabajo de Sapir, postuló que el lenguaje influye en el pensamiento y el conocimiento, por lo que la hipótesis consiste en decir que el lenguaje tiende a condicionar las maneras en las cuales el hablante piensa y que, por tanto, las estructuras de los diferentes lenguajes llevan a los hablantes a "ver" el mundo de diferentes maneras. Todo esto es muy discutido, pero baste aquí con señalar que Goodman generaliza la idea pasando de los lenguajes a los "sistemas simbólicos" de todo tipo, lo que incluiría entonces a las obras de arte en general, no sólo a las pictóricas.

El centro de nuestras consideraciones está dado, sin embargo, por el problema del conocimiento que supuestamente rendiría la obra de arte en tanto tal, es decir, en la experiencia estética misma y no mediante una reflexión posterior a ella o sobre ella. Veamos cómo plantea Goodman esta idea. Él dice, por ejemplo: "La representación o la descripción son aptas, efectivas, iluminadoras, sutiles, intrigantes, en la medida en la que el artista o escritor capta relaciones nuevas y significantes, y diseña los medios para hacerlas manifiestas". (LA 32s.) Estos "medios" no son, a pesar del uso del plural, otra cosa más que clasificaciones mediante etiquetas de diferentes tipos, según vimos arriba. Por eso, unas líneas más abajo podemos leer: "El resaltar elementos o clases nuevos o familiares mediante etiquetas de nuevo tipo o con nuevas combinaciones de las viejas etiquetas, puede proporcionarnos una nueva comprensión". (LA 32s.) Refiriéndose a una pintura (en general) Goodman dice que ésta "(...) puede revelar semejanzas y diferencias antes negadas, forzar asociaciones inusuales y, en alguna medida, rehacer nuestro mundo" (LA 33), es decir, la pintura "(...) hace una contribución genuina al conocimiento —como en el caso de un experimento crucial". (LA 33) Lo mismo vale por supuesto, *mutatis mutandi*, para cualquier otra obra de arte, dado que, según el modelo de pensamiento goodmaniano, toda obra de arte pertenece a un sistema simbólico. Con esto tenemos elementos para considerar aquel "conocimiento" que postuladamente produciría la obra de arte.

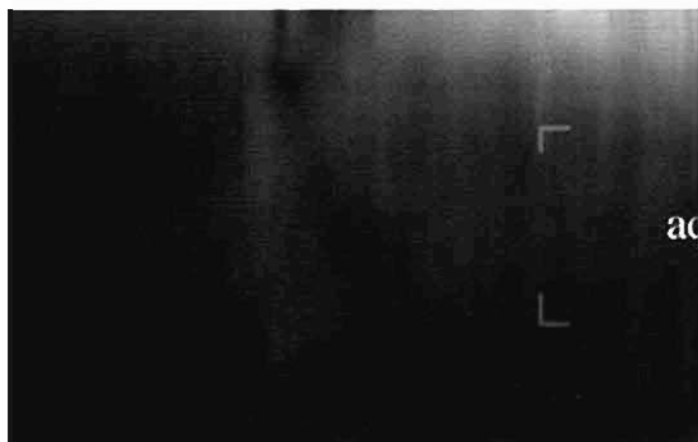
Dado que el movimiento teórico inicial y básico efectuado por Goodman consiste en "subsumir" la representación bajo la denotación, resulta justificado que busquemos hacernos una idea concreta del modelo goodmaniano en el caso de las descripciones o de la denotación.⁶ El caso en el que Goodman se acerca más a una versión concreta de su modelo es el de la metáfora comprendida como el nivel elemental de una descripción de carácter poético. Siguiendo la definición de la metáfora tradicional desde Aristóteles en el sentido de una transferencia, Goodman reformula esto en términos de una transferencia en la función denotativa de un término, tal como la encontramos en expresiones del tipo "pájaro de acero" para referirse a un avión, o bien en "león" para referirse a un hombre valiente. Éstos son ejemplos en los que una "etiqueta" "denota metafóricamente" un objeto. (LA 92)⁷

Aquí no necesitamos discutir la calidad poética de tales metáforas, lo importante es la idea de la "reorganización" de

los objetos mediante la reclasificaciones de este tipo, las cuales en principio pueden ser "aptas, efectivas, iluminadoras, sutiles, intrigantes". Y según Goodman lo son en la medida en la que mediante ellas aquel que las introduce "(...) capta relaciones nuevas y significantes" y puede "hacerlas manifiestas." El "manifestar" no consiste aquí en nada más que en "(...) revelar semejanzas y diferencias antes negadas, forzar asociaciones inusuales y, [por ello] en alguna medida, rehacer nuestro mundo", según hemos citado arriba, y todo esto mediante el sólo recurso de la (re)clasificación.

Detengámonos antes que nada en la idea de "organizar el mundo" mediante la "clasificación" o "análisis de objetos". Tratemos de hacer fuerte esta idea de Goodman. Para ello piénsese en lo que es una taxonomía, por ejemplo en el sentido más directo de esta palabra, es decir, una taxonomía biológica. Sigamos para ello, por ejemplo, la exposición de Eleanor Rosch en su importante trabajo *Principles of Categorization*. Se puede definir una "categoría" como el total de los elementos de una clase de objetos determinados. Las "clases" o "categorías" de objetos implican una cierta estructura horizontal, precisamente en clases separadas de una manera relativamente nítida, por ejemplo, perros, gatos, patos, pájaros, monos, etcétera. Un estrato horizontal tal como el mencionado puede identificarse con un nivel homogéneo de abstracción. Pero también hay una estructura vertical. Partiendo de un estrato o nivel como el anterior, se puede avanzar hacia una abstracción mayor, y entonces, por ejemplo, los gatos y los tigres quedarán agrupados (Goodman: "organizados") como felinos, los patos y los pájaros como aves, etc., avanzando en el nivel de abstracción, felinos y aves quedarán agrupados como vertebrados, etcétera. Por supuesto, también se puede descender en el nivel abstracción y pasar, por ejemplo, de los pájaros a los petirrojos, los gorriónes, etcétera.

Ahora bien, todo lo anterior es elemental, lo interesante es que Rosch parte de la hipótesis con mucha evidencia empírica a su favor, de que en toda taxonomía hay lo que ella llama "objetos básicos", los cuales, correspondientemente, están agrupados (Goodman: "organizados") en "categorías básicas". En el ejemplo de la taxonomía arriba esbozada, el nivel del que partimos —gatos, perros, patos, pájaros, monos, etc.—correspondería precisamente a tal nivel de "objetos básicos". Es decir, por razones estructurales de la percep-



© Fernando Varela, Sin título, de la serie Frontera X, 1998-2000.

ción de formas⁸ queda descartado que la mayoría de personas en una cultura, o una mayoría de culturas, empezara por distinguir, por ejemplo, no entre perros y gatos, sino entre especies de perros y especies de gatos para, después, apenas en un nivel de abstracción superior —que ya no sería el básico— distinguir entre perros y gatos.

Rosch basó sus resultados empíricos en una medida que es llamada "validez del estímulo" (*cue validity*). Para definirla⁹ se toma algún elemento perceptible (x) de algún objeto, por ejemplo forma, color, sonido, tener pelo, tener escamas, etcétera. Se trataría entonces de averiguar con qué categorías queda asociado dicho elemento (estímulo). Para una categoría dada y la validez del estímulo x aumenta cada vez que x se asocia con dicha categoría y disminuye cada vez que se asocia con otra categoría. Tómese el caso de "tener patas".¹⁰ Cada vez que esto se asocia con la categoría "vertebrados" aumenta la validez de este estímulo para (los elementos de) la categoría, pero, como sabemos, también los insectos pueden tener patas, por lo que cada vez que el tener patas se asocia con los insectos, se reduce la validez del estímulo en el caso de la categoría "vertebrados". Obviamente, estímulos que se asocian con mucha frecuencia con una categoría y raramente con otras, tienen una gran validez para la categoría en cuestión. Piénsese, por ejemplo, en el aullar respecto de los lobos y, por el contrario, en el poder sostenerse en dos patas respecto de los cuadrúpedos; aunque ello es posible, como lo demuestran los animales de circo, nadie asocia, en el primer intento, tal posición, por ejemplo, con los elefantes, y tal posición será más frecuentemente asociada con los perros que con los elefantes, por no hablar ya de los rinocerontes.

Por supuesto, el concepto de taxonomía se puede aplicar también a otros ámbitos de la realidad distintos a los

seres vivientes, por ejemplo a los artefactos. En este caso cosas tales como cuchillos, sillas, coches, lápices, etc. parecen ser "objetos básicos", ya que no será la mayoría de las personas la que en vez de empezar, por ejemplo, por cuchillos, empiece "más abajo", por ejemplo, por cuchillos de camicero, cebolleros, etc., ni "más arriba", por ejemplo, por encerres de cocina y artículos de escritorio.¹¹

En cualquier caso, son posibles diferentes taxonomías referidas a diferentes ámbitos de la realidad (Goodman: "dominios"), y cada una tiene una estructura piramidal en la que partiendo del nivel de los "objetos básicos" la base se ensancha hacia abajo con el aumento de concreción y se reduce hacia arriba con el incremento en la abstracción. Una visualización burda de cualquier taxonomía nos la podría presentar como gavetero piramidal en la que muchos cajones pequeños en la parte inferior quedarán comprendidos en —tendencialmente— cada vez menos cajones en los niveles superiores. (Este hecho refleja la mayor inclusividad de las categorías a mayor grado de abstracción.) Así, por ejemplo, en un cajón en la base de la pirámide tendríamos a los chihuahueros individuales, en otro a los pastores alemán individuales, etc., y estos dos cajones —con otros más— quedarían incluidos en el cajón de los perros; a su vez, este cajón quedaría incluido con el cajón de los gatos —y con muchos otros más— en el cajón de los cuadrúpedos; este cajón quedaría incluido con otros pocos cajones en el cajón de los vertebrados, etcétera. Tal visualización mediante cajones o gavetas nos da una buena justificación de la palabra "organización" utilizada por Goodman: una taxonomía es una "organización" de (por lo menos una parte de) la realidad (Goodman: "mundo"), y como esta organización está estructurada por las "categorías" o "clases" (los cajones), se desprende la plausibilidad de la idea

de Goodman de que "clasificar" o "etiquetar" es "organizar". Recuérdese aquí que Goodman nos dice que "la descripción implica organización", y describir no es otra cosa que aplicar al menos una categoría (Goodman: "etiqueta") a un objeto dado, por ejemplo, esto aquí es de metal, vuela, etcétera.

Pero la cuestión clave es aquí si la organización es *de re* o bien meramente *de dicto*, es decir, si depende de las cosas y lo que inocentemente podemos llamar aquí sus propiedades o sus aspectos, o bien, depende de los símbolos, es decir de la manera de elegir o formar las "categorías".¹² La respuesta a esta cuestión es clave para la pretensión goodmaniana de que una "etiquetación" artística, por ejemplo metafórica, "hace una contribución efectiva al conocimiento", es decir, a la determinación de lo que alguna cosa es.

Pensemos en una "etiquetación" que pueda "revelar semejanzas (...) antes negadas, forzar asociaciones inusuales". La metáfora, en tanto transferencia de una denotación de un dominio a otro, sería un ejemplo típico de lo que Goodman tiene en mente. Piénsese por ejemplo en la transferencia del dominio de los seres vivientes a los artefactos efectuada cuando nos referimos a un avión llamándolo "ave de acero". Ciertamente, tal metáfora utiliza "semejanzas antes negadas", como lo semejante al ave y al avión de poder volar y tener "alas". Y si partimos de que en efecto, tanto aves como aviones vuelan, entonces podemos decir ahora que nuestra relicencia cotidiana a "ver" a los aviones "como" aves, equivale a negar la semejanza en cuestión. El "ver" a los aviones como aves equivale a una reclasificación y, por tanto, a una "nueva organización" del "mundo", ya que ahora los aviones quedan en un mismo cajón taxonómico con las aves. Por lo demás, el llamar a los aviones aves de acero equivale, en el modelo de pensamiento goodmaniano, a verlos como aves.¹³ Y si no queremos decir que los aviones se nos revelan como aves, por lo menos podemos decir que se nos "revela" la semejanza entre aves y aviones. ¿Se nos revela? ¿Es que no la conocíamos en lo absoluto? Suponiendo que se trate de una verdadera "revelación", ¿tiene ésta realmente el carácter de una "contribución efectiva al conocimiento"? ¿No será más bien que sólo gracias a que de antemano sabemos que tanto aves como aviones pueden volar, se nos ocurre la transferencia nominativa?¹⁴ De acuerdo al propio planteamiento pragmático de Goodman, ¿qué sentido tiene decir que con la aplicación de una denotación metafórica se "(re)hace el mundo", o bien que se le ve de una manera diferente?

Supongamos que electivamente un cruce metafórico de taxonomías (ave de acero) o un cruce al interior de una misma taxonomía (ese hombre es un león) implica una "visión" del mundo diferente. Si esto se interpreta en términos caritativos, entonces no significa más que por un momento o por cierto periodo de tiempo abandonamos nuestra orientación cotidiana, práctica o teórica, en la realidad para sumergimos –por así decirlo– en las ciertamente muy humanas y tremendamente importante regiones de imaginación poética. Pero no se trata de ningún cambio de lo que es para nosotros el mundo cotidiano, ni el del conocimiento científico. Podemos pensar que nuestro mundo total, en tanto compuesto de –por lo menos– las dimensiones práctica, teórica y estética (Kant), se ha enriquecido en una metáfora más, y en este sentido, nuestro mundo ha quedado reorganizado o reconstruido. Pero, por todos los cambios que haya en la dimensión estética de nuestra experiencia, esto no quiere decir, más que en un sentido muy poco comprometedor, que hemos "construido un mundo" nuevo. Por ejemplo, ni de manera teórica ni de manera teórico técnica (Kant) empezamos a comportarnos respecto de los aviones y de las aves como si fueran una sola clase de "objetos básicos". Aviones y aves, y los elementos de cualquier transposición metafórica que tenga un carácter artístico en sentido estricto, continuarán siendo tratados como "objetos básicos" de tipo claramente diferenciado. Y esto aún suponiendo que podamos hablar en sentido estricto de la "revelación" de una semejanza entre ambos elementos de la transferencia. De hecho se trata de la misma situación que cuando en la actividad meramente descriptiva –descripción literal y no metafórica– se incluyen cajones de diferentes niveles de abstracción en un cajón todavía más alto, por ejemplo, cuando "dándonos cuenta" de cierta semejanza incluimos a los perros y a las aves en la clase superior de los vertebrados. En este caso, dado que, apeándonos a los resultados de Rosch, por lo menos la mayoría de las culturas empezaría por agrupar a perros y a aves en cajones netamente separados, también se estaría "negando" con esto la semejanza de ser vertebrados. El descubrimiento y por tanto conocimiento de que los elementos de ambas clases (cajones) tienen algo en común o semejante entre sí, es, en este caso, verdaderamente una revelación pero no implica ninguna metáfora.

Pero ya que estamos en el caso del conocimiento como descripción literal (de *re*), podemos preguntarnos qué hay del uso de las metáforas en las ciencias. Piénsese en la metáfora



del flujo para el magnetismo o para la electricidad. Lo que fluye son, ciertamente, líquidos, y si también pasamos a hablar, por ejemplo, del fluido eléctrico, aquí hay un tipo especial de metáfora, a saber la analogía formal o estructural, la cual, en primer lugar, tiene un carácter heurístico o abductivo, es decir, que nos sirve para idear un modelo o "teoría". Pero lo metafórico se agota en la abducción, ya que, en segundo lugar, precisamente el carácter formal aquí implicado significa que el término "flujo" no es el nombre una clase o categoría, en la que de alguna manera tenemos como subclases a los líquidos y a la electricidad. De hecho, aquí ya no estamos confrontados con ninguna metáfora en sentido estricto de la transferencia de denotaciones. Aunque tomada originalmente en referencia a los líquidos, ahora la palabra "flujo" a pasado a ser un término en una teoría formal. En efecto, un modelo formal de flujo es una teoría estrictamente matemática, tan formal como lo es una de las llamadas geometías puras, y lo que induce a confusión con la metáfora es la connotación de la palabra flujo. Pero así como en la geometría pura se pueden cambiar los términos "punto", "recta", "plano" por términos estrictamente formales tales como "objeto del tipo 1", "objeto del tipo 2", "objeto del tipo 3", exactamente de la misma manera podría cambiarse el término "flujo" por otro meramente formal. Y así como la aplicación de una geometría pura al espacio físico no es más que una interpretación semántica –lo mismo que la aplicación del formalismo "s es P" al caso "el hombre es mamífero"–, asimismo, la aplicación de un "modelo de flujo" a los líquidos o la electricidad o al magnetismo, no es, en cada caso, más que una interpretación semántica del modelo formal,¹⁵ pero ya no implica en absoluto ninguna metáfora. Y esto exactamente de la misma manera en



© Fernando Varela, *Serifado, de la serie Frontera X*, 1998-2010



la que la aplicación de una geometría pura al espacio físico tampoco tiene absolutamente nada que ver con metáfora alguna. A reserva de un examen más detallado, parece ser que la insistencia en que las metáforas desempeñan un papel en las ciencias –más allá del abductivo–, está originada en una incompreensión del carácter meramente formal de los modelos de las ciencias naturales a pesar de las posibles connotaciones de los términos que aparecen en dichos modelos.

Ahora podemos volver al problema perceptivo básico. ¿Por qué razón una metáfora como el llamar ave de acero a un avión no nos lleva a ordenar realmente a los aviones y los pájaros en la misma categoría? Los resultados de Rosch indican que se trata de una situación en la que el estímulo dado (la propiedad de volar) tiene una baja validez, ya que aves y aviones tienen pocos atributos en común –exactamente como en el caso de la relación que guardan entre sí clases superiores a las de los objetos básicos, como ocurre con la clase de los mamíferos y la de los vertebrados. Podemos pues sugerir que la razón para que la clasificación metafórica, por novedosa e intrigante que pueda ser, no influya en la clasificación habitual está en una cierta estructura de la percepción. Citemos a Rosch: “El que los objetos básicos sean categorías al nivel de abstracción que maximiza la validez de estímulo (...) es otra manera de afirmar que los objetos básicos son las categorías que mejor reflejan la estructura correlacional de entorno”. (C 192) Es decir, parece que la tendencia a organizar –categorizar– el mundo a partir de “objetos básicos” con base en conjuntos de estímulos correlacionados más que con base en “asociaciones inusuales”, tiene un carácter de *re*. Es decir, se trataría de “(...)

categorías que reflejan la estructura de los atributos percibidos en el mundo” (C 191),¹⁶ en otras palabras, de “estructuras del mundo percibidas” (C 190) que condicionan lo que Rosch llama el “complejo de las clasificaciones del lenguaje natural.” (C 192) Por el contrario la transferencia metafórica, con sus “semejanzas negadas” y “asociaciones inusuales”, implica vincular atributos no correlacionados perceptivamente, lo cual coloca a la metáfora más en el ámbito de la imaginación que en el de la percepción o de la descripción, lo que, por lo demás, no la disminuye en su dignidad sino que se la devuelve en la medida en que resalta el aspecto propiamente estético como diferente del propiamente epistémico.

Para concluir este breve trabajo queremos citar un, en nuestro ambiente de relativismo postmodernista, iluminador pasaje de Rosch:

Lo siguiente es una taxonomía del reino animal. Ha sido atribuida a una antigua enciclopedia china titulada *El imperio celeste del conocimiento bienhechor*: “En sus remotas páginas está escrito que los animales se dividen en (a) pertenecientes al Emperador, (b) embalsamados, (c) amaestrados, (d) lechones, (e) sirenas, (f) fabulosos, (g) perros sueltos, (h) incluidos en esta clasificación, (i) que se agitan como locos, (j) innumerables, (k) dibujados con un pincel finísimo de pelo de camello, (l) etcétera, (m) que acaban de romper el jarrón, (n) que de lejos parecen moscas” (Borges, *Otras inquisiciones*).

En términos conceptuales, el aspecto más interesante de esta clasificación es que no existe. Ciertos tipos de clasificación pueden surgir en la imaginación de los poetas, pero nunca han sido encontrados en las clases prácticas o lingüísticas de organismos o de los objetos artificiales utilizados por las culturas del mundo (...), la categorización no debe ser considerada como resultado arbitrario de un accidente histórico, ni tampoco como algo caprichoso, sino más bien como el resultado de principios psicológicos (...). (C 189)¹⁷

Si esto es así, entonces la “invención” o “construcción de mundos” por medio de “etiquetas” a la que se refiere Goodman no es conocimiento sino que pertenece más bien a la esfera de la imaginación, eso sí, basándose en el conocimiento del mundo que tiene su origen en la percepción.



BIBLIOGRAFÍA Y ABREVIATURAS

- IT = Brown, Curtis, "Internal Realisms: Transcendental Idealism?", en Uehling, Th., Wettstein, H. K. *Realism and Antirealism*, Midwest Studies in Philosophy, Volume XII, University of Minnesota Press, Minneapolis, 1988.
- IS = Carrillo Canán, Alberto J. L., "Image versus Sign. A Phenomenological Approach", en *Glimpse*, núm. 1, California, 1999.
- IG = Del mismo, "El concepto de interpretación en Nelson Goodman, El caso de la representación", en M. Beuchot, *Tercera jornada de hermenéutica* (en prensa).
- AH = Del mismo, "Obra de arte, hermenéutica y educación. Para la crítica de Heidegger y Gadamer", en *Cuadernos pedagógicos*, núm. 9, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, 1999.
- AD = Del mismo, "The Work of Art and the Presence of the Divine", en *Analecta Husserliana* (en prensa).
- WM = Gadamer, H.-G., *Wahrheit und Methode* (1960), C. B. Mohr, Tübinga 1986.
- LA = Goodman, N., *Languages of Art* (1968), Hackett, Indianapolis, 1976.
- WW = Del mismo, *Ways of Worldmaking* (1978), Hackett, Indianapolis, 1995.
- S = Del mismo, "The Way the World Is" (1960), en McCormick, P. J., *Starmaking. Realism, Anti-Realism, and Idealism*, MIT, Cambridge, 1996.
- HW = Heidegger, M., *Holzwege* (1950), Klostermann, Frankfurt/Main, 1980.
- GE = Hempel, C., "Geometry and Empirical Science", en Newman, J., *The World of Mathematics*, vol. 3, Simon and Schuster, New York, 1956.
- C = Rosch, E., "Principles of Categorization", en Margolis, E. & Laurence, S., *Concepts. Core Readings*, MIT, Cambridge, Mass., 1999.

NOTAS

¹ Véase la bibliografía y la lista de abreviaturas al final de este trabajo.

² Sobre este problema véase AD y AH.

³ La abreviatura c. a. significa que las cursivas dentro de una cita provienen del autor del texto citado.

⁴ Cualquier añadido entre corchetes es nuestro.

⁵ Para una discusión de esta tendencia goodmaniana véanse IG e IS.

⁶ La denotación es entendida por Goodman en términos enteramente tradicionales de la aplicación de un predicado a un objeto: por supuesto, una descripción: consiste las más de las veces de la aplicación de varios predicados al mismo objeto, es decir, de varias denotaciones del mismo, por lo que la denotación es la descripción elemental.

⁷ En la discusión actual hay una amplia variedad de explicaciones acerca del pretendido papel cognoscitivo de la metáfora, pero en lo que sigue nos limitaremos sólo a la teoría goodmaniana.

⁸ En el caso más general esto también incluye la percepción en términos sensorio motrices o físico funcionales. (Cfr. C 190, 194)

⁹ En lo siguiente pasaremos por alto las precisiones técnicas y nos limitare-

mos a esbozar la idea principal de este concepto.

¹⁰ No se trata de un predicado, sino de la forma visible de lo que parece sostener a un animal contra el suelo; asimismo en el caso de "tener pelo" o "tener escamas" tampoco se trata de predicados sino de los estímulos perceptibles correspondientes.

¹¹ Cfr.: "A partir de todo lo que se ha dicho sobre la naturaleza de la clasificación básica, no resulta razonable suponer que en la percepción del mundo los objetos sean categorizados partiendo ya sea de niveles más concretos o más abstractos (...). Dos estudios independientes acerca de la verificación de imágenes (...) indican que, realmente, los objetos pueden ser vistos o reconocidos como miembros de su categoría básica y que es únicamente por medio de procesamiento adicionales que pueden ser identificados como miembros de sus categorías inferiores o superiores." (C 195)

¹² Compárese esto con la afirmación de Curtis Brown: "(...) cuando desarrollamos un lenguaje no estamos imponiéndole al mundo una organización sino seleccionando para nuestro uso una de las organizaciones del mundo" (IT 145-55)

¹³ Goodman tiene una acusada tendencia a nivelar percepción y verbalización, como se puede ver en las siguientes fórmulas: "world-descriptions and world-depictions and world-perceptions" (WW 4); "way of seeing or picturing or describing". (S 9)

¹⁴ Compárese con la concepción de Wittgenstein en sus *Philosophische Untersuchungen*, según la cual un término se puede utilizar metafóricamente sólo si previamente se conoce su significado original o primario.

¹⁵ Sobre esto véase GE 1638-44.

¹⁶ En esto estaría obrando, según Rosch, un principio cognitivo, ya que los sistemas categoriales tenderían a darnos "(...) un máximo de información con el menor esfuerzo cognitivo posible (...)", lo cual sólo se alcanza "(...) si las categorías cartografían la estructura del mundo percibido de la manera más exacta posible". (C 190)

¹⁷ Compárese el escrupuloso sentido común con el que Rosch hace uso de este pasaje de Borges con la destocada explotación relativista que del mismo hace Foucault al principio de su obra *Las palabras y las cosas*.

Alberto Carrillo Canán es coordinador de la maestría en Estética y Arte de la Facultad de Filosofía y Letras de la BUAP.

Verdad artística

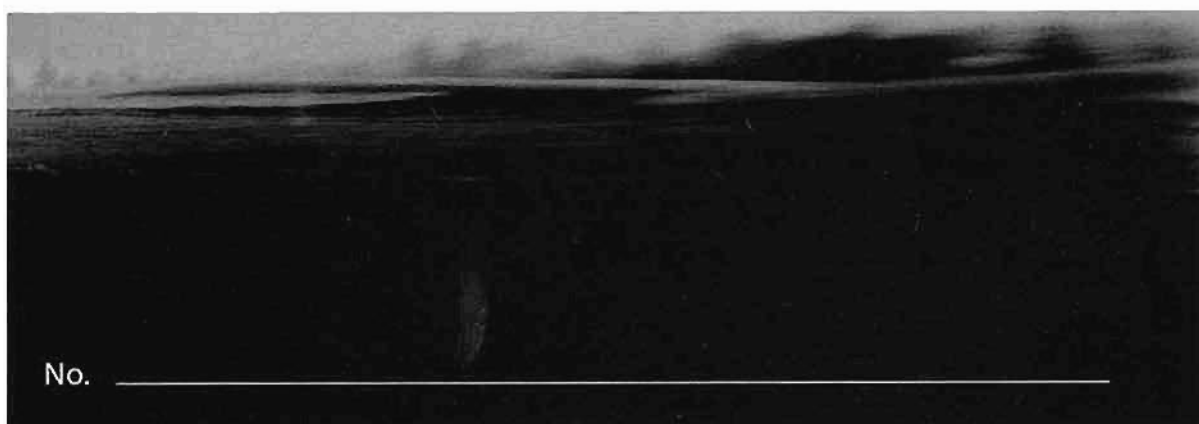
Proposición, revelación e intuición

Myriam

Iglesias Montes de Oca

Georg Gadamer plantea, en algunos de sus textos fundamentales, como en *Verdad y método* y en *Estética y hermenéutica*, que el encuentro con la obra de arte es la verdad como experiencia; esta experiencia implica un "comprender" y significa conocimiento. Revisar este concepto de comprensión al que Gadamer alude y su noción de conocimiento es el propósito de este trabajo; para ello tomaré como base los planteamientos del filósofo Monroe Beardsley sobre la verdad artística, desarrollados en su libro *Estética. Problemas en la filosofía del criticismo*.¹ Vincularé el proyecto gadameriano con dos teorías: la teoría de la revelación, a través de su versión esencialista, y la teoría de la intuición. En dicho texto, Beardsley escribe sobre las diversas posturas filosóficas acerca de la verdad artística, agrupándolas dentro de las teorías de la proposición y de la revelación e intuición con relación al estatus cognoscitivo de las obras de arte no verbales, como él las denomina.

Para Gadamer la verdad de la obra de arte es la presencia, el ser de la obra, es "algo que emerge" y que está en la obra misma; de modo que el "espectador es interpelado demorándose en un diálogo con lo que allí se muestra". Gadamer dice que "el desocultamiento de lo que emerge está guardado en la obra misma y no en lo que digamos sobre ella. Sigue siendo siempre la misma obra, aunque emerja de un modo propio en cada encuentro".² Afirma que la apropiación de la verdad de la obra de arte se refiere a la manifestación de su ser; no es un saber; es una significatividad no conceptual. Aceptar la propuesta gadameriana sobre la verdad del arte implica asumir el concepto verdad en el sentido ontológico que Gadamer propone: como presencia y no como conocimiento conceptual. Para el filósofo, el arte supone una forma especial de conocimiento.



© Fernando Varela, *Sin título*, de la serie *Frontera X*, 1998-2000.

Gadamer va más allá al plantear que hay una "comprensión correcta" de la obra de arte; la cual consistiría en aquello que nos lleva a expresar: "así es, esto es correcto", entonces se habla, en el ámbito del arte, de que algo es "verdadero", de que es "correcto tal como es", sin que podamos establecer una declaración o proposición relacionadas con dicha corrección. En este sentido, nos preguntamos: si la verdad que la obra de arte guarda en sí misma no puede ser declarada, ¿cómo puede saber el espectador que está comprendiendo la obra "correctamente"?

Por su parte, Beardsley señala que, con frecuencia, se alude a la pintura y a la música como actividades que "dicen algo", que "comunican" o "iluminan"; esta declaración seguramente significa algo más de lo que ellas simplemente representan o imitan del mundo físico; tales términos parecen abarcar también una función cognoscitiva. Una cosa es decir que determinada obra pictórica o musical tiene un significado y otra decir que es verdadera o falsa. En este trabajo nos centraremos en las obras pictóricas. Es pertinente aclarar que Beardsley propone que el término verdad es un término epistémico, vinculado al conocimiento, y está de acuerdo en aceptar que la verdad involucra una correspondencia con la realidad; es decir, verdad como adecuación, pero aclara que no es su propósito establecer alguna hipótesis acerca de la naturaleza de esa realidad en su definición de verdad.

TEORÍA DE LA PROPOSICIÓN

Beardsley introduce el término proposición en el sentido usual: significa cualquier cosa que pueda ser verdadera o falsa. La

primera cuestión es si algunos objetos estéticos no verbales contienen proposiciones. La respuesta afirmativa a esta cuestión es denominada por el filósofo teoría de la proposición, la cual supone el estatus cognoscitivo de los objetos estéticos.

Muchos filósofos distinguen entre oración y proposición; la oración se dice para expresar algo, la oración es el vehículo de la proposición. Si decimos "el pasto es verde" o "*grass is green*", ambas son expresiones de la misma proposición, entonces la proposición que ellas expresan no está identificada con ninguna de las dos oraciones. Partiendo de esta distinción parece posible sostener que las proposiciones pueden tener otros vehículos además del lingüístico.

La teoría de la proposición supone entonces que algunas obras pictóricas, tal vez no todas, pueden ser construidas como vehículos de proposiciones, de la misma forma en que lo son las oraciones. Beardsley afirma que esta teoría es presupuesta claramente en numerosas declaraciones que los críticos hacen sobre las obras de arte y sus creadores. Hemos escuchado o leído declaraciones como las siguientes: que en las últimas pinturas y aguafuertes de Rembrandt el tema bíblico es interpretado con la "simplicidad", "humildad" y "énfasis" en la sinceridad personal; que las pinturas de Giorgione y los últimos paisajes de Rubens son "panteístas"; que Velázquez y otros pintores españoles encarnan en sus obras un "trágico sentido de la vida y un hambre de inmortalidad"; en palabras de Unamuno, las pinturas de el Greco son místicas; que en la pintura *Cristo ante Pilato*, Tintoretto sostiene que "el individuo tiene dignidad, pero además sirve a fines divinos que sobrepasan su entendimiento". Todas estas declaraciones ilustran dicha teoría y si algunas de ellas son verdad entonces esa teoría es correcta. La principal objeción que Beardsley opone a esta teoría es que



no está convencido de la existencia de proposiciones aparte de sus vehículos y plantea distinguir dos formas de referirse a la pintura: 1) la obra muestra, representa algo como; y 2) la pintura afirma, declara, enuncia. Él se define por la primera.

Si un objeto estético no es en sí mismo portador de conocimiento, como lo puede ser una declaración verdadera, Beardsley plantea que puede, sin embargo, relacionarse con nuestro conocimiento en cierta forma íntima y directa.

REVELACIÓN E INTUICIÓN

Beardsley manifiesta que la concepción que relaciona arte y conocimiento, sostenida también por varios filósofos, tiene dos líneas generales: revelación o intuición. De acuerdo con estos filósofos una pintura no puede ser comparada con una declaración verbal. Ella no asevera algo, pero revela la naturaleza de la realidad y por tanto, aunque esto no pueda ser estrictamente llamado verdad, puede decirse que ella "ilumina", "ilustra" o "instruye". A esta concepción Beardsley la llama teoría de la revelación, con relación al estatus cognoscitivo de obras no verbales, y ha sido sostenida en diversas formas y matices por filósofos como Hegel, Schopenhauer, Hugo Münsterberg, John Dewey y otros. La teoría de la revelación tiene afinidad con la teoría de la expresión; aunque, en opinión de Beardsley, la diferencia es lo suficientemente importante como para justificar que se identifiquen con diferentes nombres. Si afirmamos que una obra pictórica expresa algo, nos referimos a lo que el artista piensa o siente, a la mente o "espíritu" de su creador. Si decimos que la pintura o la obra revela, se trata de algo que se encuentra en el mundo físico, objetivo, fuera del artista, o a una realidad más allá del mundo físico. Es posible, por supuesto, sostener ambas teorías, incluso mezclarlas, pero los problemas que plantean una y otra merecen tratamientos separados.

Una de las explicaciones que Beardsley desarrolla sobre la Teoría de la Revelación no tiene nada que ver con sugerir o confirmar hipótesis. Se trata de la versión universalista de la teoría de la revelación, como él la llama, la cual considera que los objetos artísticos revelan universales.

VERSIÓN UNIVERSALISTA. Sostiene que una obra no verbal, musical o pictórica, revela un universal; de este modo llama nuestra atención y nos sentimos familiarizados con ella; no necesariamente sugiere una o varias hipótesis, simplemente

presenta dicho universal para su contemplación, sin razonamiento y sin inferir nada. Esta experiencia es "cognoscitivamente abierta" dependiendo del grado en que sugiera preguntas o plantee problemas y, por lo tanto, inicie una reflexión. Algunos revelacionistas dirían que contemplar un universal en una obra artística puede ser una experiencia "cognoscitivamente cerrada", en el sentido de que no hay la intención de iniciar una reflexión de ningún tipo pero, al mismo tiempo, afirman que en esta contemplación adquirimos conocimiento. Los revelacionistas argumentan que las obras pictóricas descubren sus universales con una intensidad y una pureza de un grado superior a los objetos ordinarios y esto es lo que significa decir que dichas obras no sólo contienen universales, sino que los revelan. En este aspecto, Beardsley afirma que esta versión universalista puede ser reconocida como correcta, y no podríamos negar su reclamo, en el sentido de que muchas obras tienen honesta e intensamente cualidades humanas que se nos presentan, para su atención y contemplación, en experiencias cognoscitivamente cerradas. Esto es parecido a lo que Gadamer plantea al afirmar que en la experiencia de la obra de arte, "algo emerge a la luz" y nos obliga a "demorarnos en un diálogo con lo que allí se muestra". Sin embargo, Beardsley se pregunta por un problema mucho más complejo, a saber, si es posible a partir de esta teoría, otorgar un estatus cognoscitivo a los objetos artísticos no verbales, estatus que no quede en la inefabilidad de lo conocido, como ocurre en la teoría de Gadamer. En este punto, Beardsley hace referencia a dos tipos de conocimiento empírico: uno, basado en la experiencia de los sentidos, conocimiento de la experiencia directa y, el otro, conocimiento por descripción. Hay que distinguir entre tener una experiencia y saber algo por haberlo leído o por descripción; mucho de lo que se dice como conocimiento a partir de la experiencia directa, no es conocimiento, sólo experiencia. Esto puede ser aplicado a la teoría de la revelación: la experiencia es indispensable para el conocimiento, provee la materia prima, pero no se convierte en conocimiento, en sentido estricto, hasta que no haya una inferencia y combinación de los datos conectados al razonamiento. Por supuesto que el término conocimiento puede ser utilizado en un sentido muy amplio; sin embargo, si se limita a la experiencia, queda circunscrito a lo particular y al presente.

Beardsley plantea su postura en relación con esta teoría de la siguiente manera:

La versión universalista de la teoría de la revelación es, me parece, correcta en un sentido y equivocada en otro. Es correcta al plantear que las cualidades presentadas por objetos estéticos pueden convertirse en los datos de un futuro conocimiento; en este sentido dichos objetos están relacionados con el conocimiento. Es errónea al plantear que la presentación, o recepción de dichas cualidades constituyan por sí mismas un acto de conocimiento y no es convincente al sugerir que este tipo de conocimiento es muy importante antes de ser tomado en cuenta por la razón y confrontado con más generales y remotas hipótesis.³

ESENCIA Y CONOCIMIENTO POR EXPERIENCIA. Por otro lado, Beardsley distingue la "corriente esencialista", como él la llama, dentro de esta versión universalista de la teoría de la revelación. Esta corriente añade una distinción más que algunos filósofos hacen entre universales y particulares. Veamos en qué sentido: algunos universales son esenciales al objeto y otros no; es decir, ciertos universales revelan características esenciales de la naturaleza del objeto. Es en esto que reside su importancia cognoscitiva. Por ejemplo: se ha dicho que en las obras de Cézanne que representan árboles y edificios, el artista ha captado sus características esenciales, esto es, lo que es permanente y duradero en ellos, como sus formas geométricas fundamentales, su solidez, su tangibilidad, etcétera. Podemos encontrar en Gadamer una concepción semejante en su noción de mimesis, cuando nos dice que

la esencia de la imitación consiste en ver en lo que representa lo representado mismo (...) Así, pues, lo que se hace visible en la imitación, es, precisamente la esencia más propia de la cosa.⁴

Vemos que su concepto de mimesis está de acuerdo con esta versión y no tiene nada que ver con la idea de reproducción o copia, sino con lo esencial.

Sin embargo, algunos filósofos cuestionan esta postura, pues rechazan la distinción entre características esenciales y no esenciales. Beardsley afirma que dicha distinción es meramente verbal y depende de los propósitos y clasificaciones que los humanos hacemos de los objetos, pues los objetos no poseen características esenciales en sí mismos.



Se manifiesta sorprendido por aquellos que al escribir sobre arte ponen demasiado énfasis en el valor cognoscitivo de manifestaciones pictóricas, pues se ven obligados a afirmar que éstas se convierten en valiosas para nosotros en parte porque ejemplifican cualidades que ya hemos encontrado en el mundo. Para esos autores parece vital que la pintura y la música estén subsumidas en alguna categoría más amplia que albergue a la ciencia y a la filosofía; son maneras de "descubrir" y de "comunicar". Para Beardsley lo que importa es que esas obras dan a la existencia nuevos universales nunca ejemplificados anteriormente en algún particular. Afirma que lo que él encuentra en los objetos artísticos no lo encuentra en ninguna parte, y acude a ellos buscando cualidades que sólo ellos proporcionan. Si se pueden utilizar ciertas cualidades de dichos objetos como datos para futuras investigaciones empíricas, ésa es otra cuestión.

TEORÍA DE LA INTUICIÓN

La teoría intuicionista del conocimiento es muy diferente al empirismo y al racionalismo; sin embargo, conduce a una concepción del estatus cognoscitivo del arte sin la utilización ni de proposiciones ni de universales. Según esta teoría, tenemos la facultad única de visión (intuición) que es independiente de la experiencia de los sentidos y del intelecto y la razón. Esta facultad nos brinda conocimiento en una forma no conceptual, como convicción inmediata, no hay razonamiento ni inferencia. La intuición es más un sentimiento que acarrea el sentido de ser fidedigno y confiable. Sólo la intuición nos da el entendimiento del proceso, la fluidez del cambio y el fluir de nuestra vida interna.

Los intuicionistas sostienen una visión metafísica de que la realidad, en su naturaleza íntima, es un proceso, *elan vital*, devenir más que ser. Sostienen también que sólo en las artes tenemos conocimiento de la realidad; en la ciencia sólo obtenemos una sistematización práctica del acercamiento a la realidad, el cual concierne no a la visión-intuición, sino a la reconstrucción lógica. Según esta teoría, el artista, con su sensibilidad superior, intuye algo acerca del mundo o de la vida interna del hombre, crea un objeto estético que, cuando lo contemplamos, lleva a nuestra mente a un estado que nos permite compartir esa intuición.

Según Beardsley, esta teoría no es fácilmente refutable.



Él acepta que hay ciertas cosas que los humanos no podríamos saber sin la facultad de intuir, aunque a los intuicionistas les resulte difícil dar ejemplos concretos de este tipo de conocimiento. Según Beardsley, la certeza de que se están teniendo intuiciones debería poderse declarar de manera verbal, pero parece que cualquier declaración verbal distorsiona, si no encubre totalmente, lo inefable de la intuición. Esta concepción sostiene que tanto el intelecto, como la razón y la ciencia tienen limitaciones inherentes a su método, mismas que le impiden cubrir la totalidad de nuestro conocimiento. Beardsley sostiene que una teoría del conocimiento es incompleta sin un criterio de verdad. Los intuicionistas, por tanto, deben encarar algunas elecciones difíciles: explicar cómo distinguen entre intuiciones verdaderas y falsas o aceptar que todas son verdaderas; si argumentan que cuando algunas personas piensan que tienen intuiciones, realmente no las tienen, deben proveer un criterio para distinguir entre intuiciones genuinas y pseudo-intuiciones.

CONCLUSIÓN

El proyecto de Gadamer es legitimar el conocimiento que el arte proporciona, como un "conocimiento intuitivo" o "comprensión no conceptual", en el sentido anteriormente descrito, lejos de la razón y de la ciencia. La "comprensión correcta" a la que alude está en parte ligada a la apropiación de lo "esencial y permanente" de la obra.

Beardsley, por su parte, está de acuerdo en que tener una intuición posiblemente sea tener una experiencia, pero

que cuando ésta ha terminado, deberíamos saber algo más de lo que sabíamos previamente. El paso de tener una experiencia a conocer algo acerca del objeto, implica un acto de inferencia que debe estar justificada bajo las reglas de la razón. Por tanto, según Beardsley, no hay conocimiento intuitivo intrínsecamente justificado. Más aún, si algo es creído intuitivamente, por un sentimiento inmediato de verdad, no es todavía conocimiento, sino una hipótesis; y cuando se convierte en conocimiento es algo más que una convicción intuitiva. En oposición a Gadamer, Beardsley concluye que las obras pictóricas y musicales no son, y no proporcionan, conocimiento acerca de la realidad natural o sobrenatural, ni en proposiciones, ni por revelación ni por intuición. Enfatiza, sin embargo, que esto no va en detrimento de la apreciación de las artes y de sus aportes a los diversos valores de la vida. Conocimiento, dice, no es la única cosa a partir de la cual se puede dignificar y justificar el lugar de las artes en la vida del hombre. Sin embargo, la insistencia de que el arte tiene un carácter cognoscitivo es fundamental para el proyecto hermenéutico de Gadamer, en oposición a los argumentos de Beardsley. Queda planteada la duda de hasta qué punto, por razones extraestéticas, es posible darle al arte la pesada tarea de ser verdad.

N O T A S

¹ Beardsley, M., *Aesthetics: Problems in the philosophy of criticism*, Hackett, Indianapolis, 1991.

² Gadamer, H.G., "Palabra e imagen", en *Estética y hermenéutica*, Tecnos, 1998, Madrid, p.297

³ Beardsley, op. cit. p. 383.

⁴ Gadamer, H.G., "Arte e imitación", en *Estética y hermenéutica*, op. cit. p. 88.

Myriam Iqlesias Montes de Oca es alumna de la maestría en

Sinónimos

del arte

Salvador **A l a n i s**

1 En su ensayo sobre la metáfora, Borges señala que arte y ciencia son comparables al explicar un fenómeno determinado por el método de representación: ambos usan la metáfora como herramienta explicativa y materia de trabajo. En el encuentro de esa metáfora primordial científico y artista juegan sus cartas; en el científico, la metáfora genera un modelo para iniciar la discusión y su encuentro genera más líneas de investigación; en el artista, la metáfora es una suerte de cristalización del pensamiento. En los dos casos, la búsqueda de una forma de representación del universo es lo primordial, la forma final es solamente un pretexto y el conocimiento completo se da por el proceso, por el movimiento hacia una forma.

La enseñanza de la ciencia y el arte se dan por las formas finales, por el estudio de las metáforas terminadas que son tan sólo el encuentro luminoso al final de un largo recorrido. El recuento del viaje se reserva en exclusiva para algunos curiosos, aquellos que buscan un estudio especializado y requieren las notas, la reconstrucción de las horas aciagas en el laboratorio, en la mirada perdida en el paisaje, en el aliento del cazador en la madrugada. Se enseña el trofeo, no el arte de la cacería.

2 Nuestra preocupación por el efecto hace que el producto final de las ciencias esté centrado en la producción de objetos que, además de facilitar las actividades humanas, simulen una condición natural distinta a la realidad. En la noche, un interruptor produce luz en las habitaciones sin que el usuario atestigüe un cambio físico que explique la iluminación. Nos trasladamos por la ciudad sin ver el motor que nos mueve; el producto final de la tecnología se da en una suerte de ocultamiento. De la misma forma que en el ilusionismo, el resultado de la investigación científica, cuyo objeto de búsqueda está en aquella metáfora que desvela el secreto íntimo de las cosas, deriva en esconder nuevamente el núcleo descubierto para su uso popular. Si bien el saber de una cultura es una forma de asimilación inconsciente, es un hecho que al escribir este texto uso una computadora en la que solamente miro aparecer las letras en el procesador de palabras, sin que el mecanismo que opera dentro de esta máquina sea en ningún caso evidente para mí. La tecnología es más perfecta en cuanto mayor sea su capacidad para sorprender al usuario, de operar sin que los mecanismos estén a la vista. Como en la magia, la tecnología se esfuerza por ocultar los cables que hacen volar al mago por los aires o desaparecer la Torre Eiffel —importante muestra de ingeniería cuya estructura aparente la define.

Avanzamos entonces hacia un conocimiento que debemos regresar a los terrenos de lo oculto. El afán estético de la tecnología nos convierte en espectadores de un conocimiento de los efectos, de la representación pura en la que felices gozamos de la metáfora realizada, en la transmisión de aquel momento final en la búsqueda de un científico, la recreación del punto culminante.

3 Hugh Kearney, en *Orígenes de la ciencia moderna*, discute sobre tres modelos o paradigmas del conocimiento que rigen las formas de estructurar las ideas en las diferentes épocas. El primero de los tres paradigmas, el organicista, es el que reguló el curso de las ideas durante el Medioevo y parte de la idea del universo como un ser vivo, eco de las ideas aristotélicas. El segundo, neoplatónico, viaja por toda Europa como un saber oculto que cruza el Oriente y regresa en forma de pensamiento mágico. El neoplatonismo se fundamenta en la idea de que el universo se basa en el secreto que el sabio tiene que revelar. El tercer paradigma es el mecanicista, que concibe el funcionamiento del mundo como el de una máquina. Este último paradigma dio al desarrollo de la ciencia un gran impulso y una renovación que culminarían con la gran actividad científica del siglo.

Resulta interesante detenerse en los principios del pensamiento neoplatónico. Considerar que el universo contiene un lenguaje secreto que debemos revelar implica cierta reverencia hacia lo oculto; la verdad se revela para aquellos iniciados que encuentran las claves del conocimiento y pueden descifrarlas. La ciencia es entonces encuentro mágico, epifanía.

4 En los últimos años, el arte ha sufrido una transformación sustancial en cuanto a su relación con todos sus componentes comunicativos. Desde el pensamiento del contexto, el análisis de los códigos y hasta la materia misma de lo que consideramos arte, la crítica ha tenido que enfrentar un cambio de los parámetros con los que el artista juega. Uno de los cambios más sustanciales es sin lugar a dudas el proceso de desmaterialización del objeto artístico. La desaparición del objeto nos hace pensar en que el espectador tiene que acostumbrarse a analizar el proceso de cristalización de las metáforas. La tensión artística se traslada hasta un territorio diferido, en el que cada momento creativo funciona aditivamente para formar la obra. Posiblemente esta manera de entender el arte se acerque más a la idea de un proceso que requiere un aprendizaje completo; podría funcionar como la enseñanza de la deducción de un hallazgo científico.

El problema que tenemos ahora es con el entendimiento del arte, si su materia misma se disuelve en la persona misma del artista. La idea de un acto artístico puede ser medido; sin embargo, pensar en un acto científico no nos lleva a las mismas consecuencias.

5 Cuando asistimos a un espectáculo de magia aceptamos nuestro propio engaño. El ilusionista genera efectos que todos sabemos falsos. Sabemos de antemano que el mejor mago es aquel que puede concretar una mentira con mayor verosimilitud. En el caso de la ciencia aplicada el caso es similar: la tecnología nos lleva al engaño de los cables ocultos. Este dominio de la técnica podía resumirse en el arte antiguo como el dominio del lenguaje y de la retórica. Tanto el arte como la ciencia requieren el dominio técnico del convencimiento, más allá del perfil epistemológico de sus métodos.

6 Nos expresamos con palabras que definen las cosas. Las palabras se acercan a lo que queremos decir gracias a un mecanismo comparativo. Todo lenguaje opera de la misma forma: nuestras definiciones solamente nos aproximan a los fenómenos. Al desplazar la tensión fuera del objeto científico o artístico, lo que hacemos es expresar de un modo mucho más concreto este proceso de aproximación y establecemos una metáfora más completa del aprendizaje. Probablemente el pensamiento científico, así como el artístico, debieran ser concebidos como la descripción de trayectos, continuos acercamientos a la presa, donde las cristalizaciones son marcas de apoyo que definen los diferentes momentos de la caza, más que puntos finales en la búsqueda de una verdad.



© Fernando Varela, *Sin título*, de la serie *Frontera X*, 1998-2000.

© Fernando Varela, *Sin título*, de la serie *Frontera X*, 1998-2000



Monólogos de la ciencia

Gabriel
Wolfson

LEONARDO Hoy me preguntó un mozo de la taberna para qué pinto. Lo primero que me cruzó por la cabeza fue el deseo de inventar un pequeño artefacto para triturar ajos. Le sonrei, le dije cualquier cosa y ahora, gracias a su pregunta impertinente, no puedo dejar de pensar en la trituradora de ajos. Los hombres desperdician sus fuerzas, y las reservas de ajo, machacándolos con pesados mazos, y a nadie se le ha ocurrido un sencillo sistema de engranes que se accionaría con una sola mano. Deberá ser de madera, y creo que podría funcionar también para moler especias. Madera ligera pero resistente, pequeñas tablas en forma de zeta y un arco uniéndolas, como el arco trazado por un compás muy abierto. Todo líneas delgadas, la belleza de los mecanismos eficientes. Pero ahora debo escribir mi carta de presentación para el palacio. Vamos a ver:

No tengo par en la fabricación de puentes, fortificaciones, catapultas y muchos otros dispositivos secretos que no me atrevo a conlir en este papel. Mis pinturas y esculturas pueden compararse ventajosamente con las de cualquier otro artista. Soy maestro en acertijos y en atar nudos. Y hago pasteles que no lienen igual.

Sforza no necesita saber más.





© Fernando Varela. Sin título, de la serie *Frontera X*, 1998-2000.

ALBERTO Sentado aquí en mi oficina, Dios mío quiero un café, no hay nadie no hay nadie, preferiría mil mil veces que esto se llamara oficina en vez de cubículo, por qué todos dicen "el cubículo del doctor fuiano, es por ahí a la izquierda, después del cubículo del doctor equis", en cambio oficina, qué bien se oye, y pensaba yo, ah sí, que sentado aquí en mi oficina nunca he sentido esa desesperación por fumar que me entra cuando estoy en el laboratorio, aquí nada, tranquilo enciendo un cigarro, aahhh, allá va el humo directo al purificador de aire, tareas para hoy, carajo, tengo que revisar que estén bien los espectros que se hicieron la semana pasada, ese artículo tiene que salir ya, es importantísimo, le dije a Wasserman que fuéramos al cine más tarde, ha estado jodiendo con que la última de Wenders es muy buena, por supuesto que prefiero diez mil veces ir a ver buen cine que estar aquí, con esta bola de idiotas, pero claro que a ver si me da tiempo, tengo que revisar los espectros y tengo que hacer el paquete de fotocopias de las últimas publicaciones para enviarlo ya, el plazo vence ya ya ya ya ya, a ver si después de todo eso puedo ir al cine con Wasserman, es que el trabajo nos absorbe, he visto al doctor este, cómo se llama carajos, el recién llegado, bueno como sea, he visto cómo se queda a veces en el laboratorio y dan las once de la noche y él sigue ahí, con sus moléculas de qué, de qué, no sé bien qué está haciendo, el caso es que así estamos, trabajando todo el maldito día, apasionante apasionante, creo que ya llegó la secretaria, quiero mi café, tengo que hacer lo de los espectros, ahorita llamo al becaño a ver si ya está trabajando en eso, el artículo tiene que salir ya, y luego interpretar los espectros con la doctora, ya ya ya, lo bueno es que es experta, espero que en una hora salgamos de eso, luego que lo escriban, que Wasserman corrija ortografía y ya, ya, que salga ya, ¿quién lo firmará junto conmigo?, a lo mejor...

LEONARDO El deseo de algo es la fuente del conocimiento. Curioso: he pensado muchas veces en nuevos artefactos de cocina. Molinos, picadoras, limpiadores del suelo, atizadores del fuego. Para casi todos se requiere de la fuerza de las bestias, domarlas y ajustarlas a los grandes mecanismos. Con las aves, en cambio, me llena un deseo de liberarlas, y ahora mismo voy a comprarle a aquel pajarero unas cuantas jaulas para dejar que sus moradores escapen al vuelo.

La gente me ve extrañada. ¿Fue todo un capricho? No. ¿Qué más impulsa al hombre que sus caprichos bien conducidos? Un sueño me ha acompañado siempre: el Gran Pájaro. Desde la infancia, tras la visita de cierta ave inolvidable. ¿Por qué no? Un niño es el rey del mundo. La naturaleza entera no tiene otra función que servir a su alegría y a su enriquecimiento. Ahora esa misma naturaleza, infinitamente observable, me invita a la indagación, a la mirada. Todo es movimiento: la natación, por ejemplo, enseña al hombre cómo actúan las aves en el aire. Pero en la naturaleza no hay conocimiento superfluo. Aprender es poner en práctica, alcanzar la acción.

La máquina para volar debe concebirse como un instrumento que permita al hombre superar la resistencia del aire. Sólo eso. En vez de brazos, alas, y en vez de plumas, una membrana como la del murciélago, puesto que Ícaro fracasó con alas emplumadas. Para compensar el peso excesivo del ser humano ha de diseñarse con materia ligera, nunca con acero. Materia ligera, suave y resistente, la misma flexibilidad de los pájaros. Acaso ramas de seda y fina piel curtida. Pero insisto: la máquina es sólo instrumento, emulación de las supremas criaturas. A partir de ella, el hombre debe imitar la vida del ave, aprender a volar.

Debo empezar entonces observando a los voladores más cercanos: urracas, murciélagos, el torpe aleteo del ganso, la alondra piadosa, que diagnostica salud o enfermedad. Sus trayectorias nunca son rectas, siempre en espiral. ¿Quién conoce las corrientes de aire, la ciencia del movimiento, mejor que las aves? Comprender es ejercitarse, conocer es crear. Ah, y ahora me llaman de la cocina. Los bárbaros se han quejado de mis raciones de verdura tallada. Quieren salchichas, huesos en descomunales cantidades. Allá vamos.



No

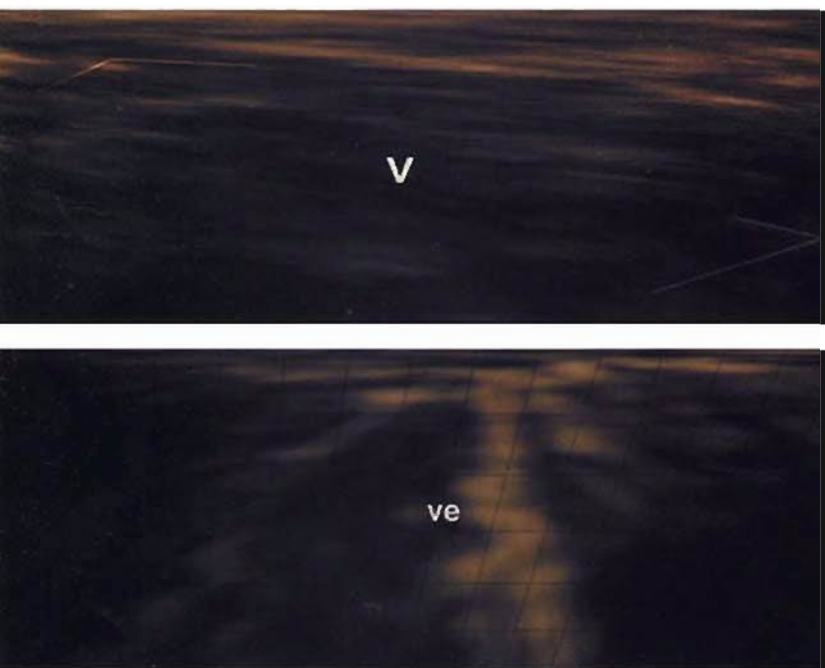
© Fernando Varela, Sin título, de la serie *Frontiers X*, 1998-2000

ALBERTO Listo, ya quedó el paquete, engargolado, tres juegos, ahora tengo que, carajos, se me olvidó que hoy viene esta chica, la que quiere ver si puede hacer tesis conmigo, lo olvidé por completo pero bueno, yo creo que sí, aquí hay para todos, con tanto trabajo que tenemos, yo creo que podemos desprender una parte de lo del tesista de maestría y que se ponga a trabajar en eso esta chica, a trabajar ya, lo malo es que me pareció que no tiene mucha idea de lo que hacemos en este laboratorio, tendré que explicarle un poco, al rato al rato, el chiste es que se ponga a trabajar ya, y ahora tengo que actualizar el curriculum para enviarlo de nuevo, cuántas veces lo he enviado, cuántas versiones distintas tendrán, vamos a ver, más abajo más abajo, ¿meteré de una vez lo del congreso de noviembre?, más abajo, ahí están, una dos tres cuatro cinco seis ciento dos publicaciones internacionales, carajo, toda mi vida se me ha ido en eso, y próximamente una más,

ciento tres, por eso el becario tiene que revisar ya esos espectros, ese artículo tiene que salir, espérame, está entrando un fax, ¿de dónde?, ¿de Francia?, vaya, la doctora que conocí en el congreso pasado, curiosa la doctora, ¿qué es esto?, un recorte de periódico, vamos a ver, una entrevista al doctor Brown, Nobel 1983 creo, pero qué dice este hombre, ya está bastante viejito a juzgar por la foto, mmm, dice que él trabajó en una fábrica toda su vida, cuando lo jubilaron se sintió muy mal, pues sí, y que entonces consiguió trabajo en una universidad y que ahí pudo empezar a desarrollar ciertas cosas que venía pensando desde siempre, ah, y que esos son los experimentos por los que le dieron el Nobel, qué suerte este señor, de verdad, vamos a ver, y luego qué, dice que sus experimentos surgieron de una necesidad muy profunda, de un deseo por explicarse mejor la forma de la vida, ¿la forma de la vida?, en fin, explicarse ciertos procesos fundamentales que tienen que ver con una idea del universo, pero qué es esto, de qué está hablando, malditas revistas de divulgación, con razón, para qué me envían esto, bueno, no está mal, más bien para qué me pongo a leerlo ahorita, tengo que revisar estos resultados, carajo, voy a llamarle a Wasserman para lo del cine, no sea que...

LEONARDO He de posponer mi máquina para volar, por lo pronto las labores de la taberna me reclaman. Parece que se armó un alboroto encolerizado por haber servido pequeñas raciones de verdura y pan. Lo siento mucho, pero quién va a mantener los humores correctos si se alborra de carnes indigestas. Antes que eso, debemos solucionar el problema de las ranas ahogadas en el fondo del estanque de agua. Y ahora también, curioso entrometido, he de proseguir con el cuadro que me encargó la Confraternidad de Milán. Me lo merezco, no importa. El hombre debe estar cercano a todos los temas, aun los insignificantes. A veces me veo como un pobre que llega al último a la repartición y que compra aquellas cosas que los otros han ojeado y rechazado por su escaso valor. Yo me encargaré de los quehaceres despreciados, las sobras de muchos compradores.

Terminaré este cuadro y creo que abandonaré la taberna. Confío en que sirva mi carta de presentación para Sforza, no quiero que me encomienden otra vez la música del palacio. Deseo la libertad para realizar mis proyectos de cocina y mis observaciones sobre la velocidad y la humedad del aire. La máquina para volar. La verdadera ciencia no descansa en la dominación de la naturaleza, en la vanidosa imposición humana. Hay que integrarse a las fuerzas naturales, adaptarse a su ritmo. ¿Para qué pinto? ¿Otra vez tú? Mira, muchacho, no lo sé. En realidad, las diferencias entre pintar y construir un triturador de ajos o un artefacto para matar a las ranas antes de que caigan en el estanque, las diferencias no son de fondo sino de grado. En esencia son actividades paralelas, pero pintar es la pura creación, desligada y a la vez íntima del misterio del universo. ¿Por qué no mejor nos ocupamos de nuestras tareas? Prepara la sopa, mientras tanto voy a pintar un ángel más.



© Fernando Varela. Sin título, de la serie Frontera X. 1998-2000.



ALBERTO Dice Wasserman que sí, que a las ocho, y también insistió no sé por qué en que tenemos que platicar, dice que él cree que algo de lo que está trabajando puede servirme, pero de qué habla, qué carajos me va a servir, esto va muy bien, en todo caso que me explique porque no creo que tenga mucha idea de lo que hacemos en este laboratorio maravilloso, señorita quiero otro café, y mientras tanto yo sigo pensando en lo de Brown, viejito viejito, qué horror haber trabajado siempre en una fábrica, qué se hace ahí, y yo llevo ya cuántos años, no lo sé pero muchos, y mira nada más, ciento tres publicaciones, cuántos congresos, diez mil ochocientos catorce tesis dirigidas, ojalá, no tantas pero sí más de cincuenta, dónde acabará todo esto, o más bien cuándo acabará, cómo, por qué, es decir, cuándo empezó todo esto, quién inició la investigación que me ha ocupado todos estos años, yo empecé con mi tesis de licenciatura con la doctora Elizondo, pero ella a su vez había sido discípula de Günther y él a su vez de quiénsabequién que seguro aprendió con Schrödinger, algo así, y esto seguirá porque ahí están los pobres tesisistas míos continuando algo que ni yo elegí, cuándo se detendrá todo esto, para mí al menos se detendrá cuando alcance las ciento veinte publicaciones internacionales y ya esté harto y me jubile, tantas cosas que podría estar haciendo en este momento en vez de revisar gráficas idiotas, más vale que el becario ya esté trabajando en eso, tantas cosas, no sé, viendo películas o haciendo ejercicio o aprendiendo algo o llevándome a Hawái a la secretaria, tantas cosas en vez de esto que realmente no sé lo que significa ni sé muy bien, después de veinte años, si me interesa o no.

¿Qué carajos estoy haciendo aquí?

Algunas ideas, y algunas frases, fueron tomadas de tres libros: Marcel Brion, *Leonardo da Vinci*, Sudamericana, Buenos Aires, 1954; Leonardo da Vinci, *Cuadernos de notas*, Edimat, España, 1999; y una recopilación a cargo de Shelagh y Jonathan Routh, *Notas de cocina de Leonardo da Vinci*, Temas de hoy, España, 1998. También hurté una pequeña frase del Perugino que Lezama Lima hizo famosa.

Fernando

Varela



© Fernando Varela, Sin título, de la serie *Frontera X*, 1998-2000.

Con *Frontera X* Fernando Varela intenta un acercamiento al paisaje desde una perspectiva diferente. No se trata de la búsqueda de una buena foto, de una buena toma, o del descubrimiento de lugares, sino de la obtención de imágenes que retratan un ambiente, un estado de ánimo, la nostalgia por aquello que ya no se tiene o que no se ve. Dada la corta vida de los materiales impresos de manera digital, así como el constante cambio tecnológico en computadoras y programas, que adquieren el carácter exclusivo de una herramienta, las imágenes obtenidas sólo duran lo que duran los recuerdos.



© Fernando Varela, Sin título, de la serie *Frontera X*, 1998-2000

FERNANDO VARELA CISNEROS (1969) ha expuesto en el Museo de Arte Contemporáneo Carrillo Gil y MUCA-Roma en el DF; Centro de Arte y Nuevas Tecnologías, San Luis Potosí; Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Zalce, Morelia, Michoacán; Dubois Gallery, Pensylvania, EEUU; Linz, Austria. Ha obtenido los siguientes reconocimientos: Beca Jóvenes Creadores 1996-1997 (multimedia) y 1999-2000 (fotografía) (FONCA) Becario Fundación TELMEX 2000-2001.
fvarela@yahoo.com.mx



Y

© Fernando Varela, Sin título, de la serie *Frontera X*, 1998-2000.

© Fernando Varela, Sin título, de la serie *Frontera X*, 1998-2000.



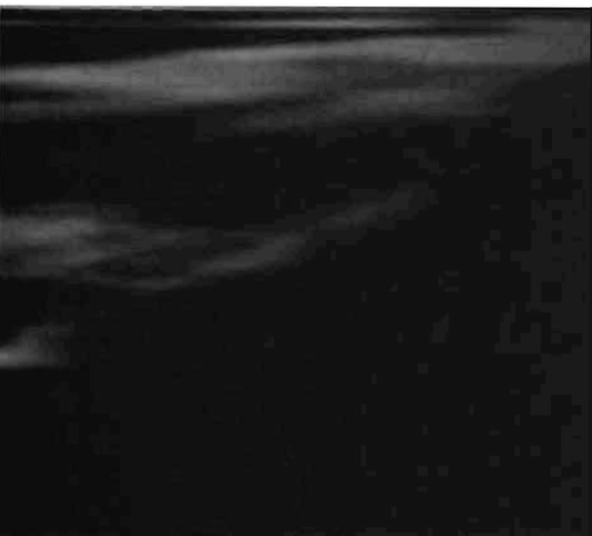
€

Museo VIRTUAL Guggenheim

Hani
Rashid

En 1999, el museo Solomon R. Guggenheim encargó a Asymptote Architecture proyectar y realizar un museo absolutamente nuevo en las redes del ciberespacio. El Museo Virtual Guggenheim es una experiencia arquitectónica pluridimensional, navegable, controlada y accionada por los visitantes en línea. El trabajo reúne las innovaciones del sector de la tecnología de información digital con un nuevo tipo de manufactura espacial y de experiencia arquitectónica. En este género inédito de arquitectura es necesario tener presentes numerosas condiciones. Una de ellas es el espacio físico arquitectónico, tal como lo habíamos conocido siempre, en el cual destacan la apariencia, la forma y la permanencia; otra es la condición, menos familiar, en la cual lo virtual, en cuanto experiencia cercana a aquellas de los medios, define un territorio en el que la estabilidad y la actualidad son contenidos de una realidad inefable. Los recorridos que seguirán estos diferentes aspectos de la producción arquitectónica serán, ciertamente, convergentes, sobre todo porque estamos cada vez más inmersos en los ambiguos territorios que existen actualmente entre lo real y lo virtual.

Hoy los museos de arte son, en su mayoría, instituciones que explican de manera didáctica y presentan al arte como una experiencia predominantemente visual. El arte contemporáneo es concebido y entendido simultáneamente como objeto, hecho, crítica cultural, afirmación política y, quizás lo más importante de todo, como mercancía. Con base en estos parámetros, el ambiente del Museo de Arte Contemporáneo está construido de acuerdo con el principio de hacer accesible el arte a un público, en su mayoría, no iniciado. El museo de arte, del siglo xx requiere una arquitectura adecuada: como depósito destinado a la contemplación y a la valoración, como ambiente confortable, como tumba del arte, como distracción y también como diversión. Los museos de nuestro tiempo, en la mayor parte de los casos, son construidos como entidades prístinas basadas en una visión independiente y privilegiada. En ellos, las paredes blancas y las galerías bien iluminadas son, presumiblemente, neutrales, aun cuando estén cargadas con un sentido de autoridad cultural y de predisposición ideológica. El Museo Getty de Los Ángeles es un ejemplo explícito. Con el fin de compren-



der lo que es presentado y representado, necesitamos considerar los mecanismos de encuadramiento y selectividad que definen a la experiencia artística. Es esta tensión tangible entre aceptación y resistencia la que problematiza al arte cuando se aloja en un ambiente enrarecido. Esta concepción del museo, no simplemente como un contenedor neutral e independiente, sino como un lugar de predilecciones ideológicas, de gusto y de status es, en definitiva, el vehículo mediante el cual el museo existe como mecanismo y se preserva en nuestros días.

Muchos artistas contemporáneos trabajan con plena conciencia de la complejidad sobre la que se basan estos espacios, y su trabajo, de alguna manera o de otra, revela una concepción total del museo, definido de esta manera. Todavía, para la mayor parte de los artistas, el museo es un horizonte problemático y extremadamente concreto en el que se mide el valor de su producción. El hecho de entrar solo en un museo es, a menudo, una experiencia compleja y de algún modo ambivalente en que la anticipación es atemperada por el temor y por un cierto grado de cinismo. Con esto en mente, tendemos a aceptar que todos los objetos, los hechos y los espacios confinados en el interior de un museo, han sido reunidos con autoridad y sentido. Con respecto a la producción artística hecha a la medida de un museo, las décadas recientes han visto una proliferación de trabajos para sitios específicos que, fuera de los confines del museo, no tienen vida alguna. Esta salida del arte, a menudo autorreferencial, describe una tendencia entre los artistas contemporáneos a delimitar y describir el espacio del museo como un *ready-made*. El



museo es percibido y utilizado como una suerte de laboratorio en el cual se experimenta. Los terrenos potenciales en los que esta operación podría ser mejor experimentada y presentada en el futuro, son nebulosos y ambiguos. Esta espacialidad emergerá de la fusión de los procesos creativos nuevos e impredecibles que constituyen el arte, y del voluble paisaje perceptivo y cognoscitivo que estamos experimentando hoy en el espacio de la cultura contemporánea en general. La extraordinaria historia del Guggenheim, sobre todo en términos de arquitectura de vanguardia, ha sido una significativa fuente de inspiración para el museo virtual. El Guggenheim, como una fuerza cultural global, ofrece una ocasión irreplicable para formular el prototipo del museo del futuro con una estrategia que combina la función del museo con las más recientes tecnologías artísticas digitales. La arquitectura, que emergió desde más allá de los parámetros convencionales del espacio, la estructura y el programa, está constituida por una relectura del arte y del hecho artístico, según lo dictan las redes electrónicas y las tecnologías de la información. El Museo Virtual Guggenheim aloja numerosas obras creadas específicamente en, y para, la esfera de los medios digitales interactivos. Estos proyectos permiten la participación simultánea e interactiva en una escala global y son accesibles y estimulantes. De esto resulta la apropiación, en tiempo real, de la información y del espacio de los datos, acompañada de un nuevo tipo de experiencia mu-



seística. Gracias a este nuevo servicio, el arte virtual y las colecciones de arquitectura son frecuentadas y, de hecho, afectadas, por una reconfiguración de la modalidad perceptiva, que redefine la experiencia de ver arte. El Museo Virtual Guggenheim fue proyectado para alentar formas de arte sorprendentes y desconocidas, forzando a los artistas a reinventar el propio papel y posición en términos del flujo tecnológico y de la inédita eficacia de un radio potencial de acción global. La arquitectura del Museo Virtual Guggenheim se coloca deliberadamente entre estos dos distintos paradigmas: el museo como experiencia estética y como lugar de una nueva ética. Las formas, espacios, interfases y lugares resultantes, forman una estructura precisa y abierta.

El arte que nace de las tecnologías digitales, de la cultura de los medios y del Internet, es menos manejable en función de los instrumentos tradicionales de conservación material y enmarcamiento. Los parámetros con base en los cuales se definirán los futuros espacios de los museos son los medios, la tecnología y la información. Ciertos aspectos institucionales ya comenzaron a ser desmantelados en términos de la concepción tradicional del arte como estética, representativa o monumental.

Las posibilidades digitales en las cuales hoy estamos inmersos, nos incitan a repensar el museo no tanto como un nuevo esfuerzo formal o como tipología, sino, sobre todo, como un lugar de condición imprevista e impredecible, como un lugar de desdo-

blamiento y, lo más importante, como un lugar de transición fluida y permanente: una arquitectura del flujo. El nuevo museo no ostentará grandes vestíbulos de ingreso ni un aspecto exterior de baluarte; sino, más bien, uno podrá deslizarse inadvertidamente a través de una epidermis, o moverse a través de interiores ambiguos. Las superficies nos permitirán observar, percibir e, incluso, incidir en el arte y alterarlo en el momento en que lo visitamos. La epidermis externa, en sí misma, podrá suspenderse en una permanente y, a la vez, mudable condición de transición, sujeta a las inflexiones y a las metamorfosis causadas por las influencias electrónicas. Los criterios para que esto ocurra podrán ser generados por el arte mismo, por las prerrogativas de los curadores, por las preferencias de los visitantes, por el patrocinio privado, por la utilización de los espacios, etcétera. Estos agentes de cambio y alteración deberían, en última instancia, ser capaces de reconfigurar no sólo nuestra percepción y experiencia del arte, sino también a la arquitectura.

Hani Rashid es arquitecto. Miembro fundador del estudio Asymptote Architecture, es profesor de la Escuela de Arquitectura y Planificación Urbana de la Universidad de Columbia en Nueva York. Texto tomado de la revista Domus núm. 822. Traducción de Marcelo Gauchat y José Emilio Salceda.



UN FUNESTO DESEO DE LUZ

ALBERTO CONSTATE

NUEVA IMAGEN, MÉXICO, 2000

Este libro es el resultado de una serie de lecturas acuciosas del filósofo mexicano Alberto Constante sobre la obra de pensadores como Bataille, Baudelaire, Klossowski, Nietzsche y Heidegger. La tarea principal del investigador es desmenuzar el trabajo de creación, los límites del mal y sus pasiones, la metáfora como elemento determinante en los discursos literarios y su carácter de descubridora, aunque también cuestiona su relevancia.

El desfile de Ilustres se compone de sendos ensayos que discuten el impacto erótico-maligno de Bataille, la persuasión y el génesis de su entramado, el mal y el legado del divino marqués, Sade, desde el oficio del escritor y sus demonios eternamente sueltos, hasta aspectos de su vida, entorno social y paradojas de la existencia. También analiza el juicio crítico de Heidegger y recoge la esencia del color, la angustia, el rigor formal y la tradición clásica de los autores visitados y los acerca a la mesa de disección instalada en el pensamiento del filósofo.



MUNDOS ARTIFICIALES. FILOSOFÍA DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

FERNANDO BRONCANO

PAIDÓS-UNAM, MÉXICO, 2000

Mundos artificiales es una reflexión sobre varios aspectos del cambio tecnológico, sobre lo mucho que ignoramos y sobre lo difícil que es integrar el cambio tecnológico en la sociedad democrática. Sobre lo fácil que es la manipulación del miedo y del deseo y sobre lo difícil que es la reflexión sensata acerca de las posibilidades y las alternativas tecnológicas. Hay una moralina protecnológica y una moralina antitecnológica. Las dos son gratis, son otros los que pagan los costos: los riesgos y las oportunidades perdidas. Es desesperante tener que recordar que la tecnología no es otra cosa que la transformación colectiva de la realidad, que no se transforma hacia ningún lugar, hacia ningún mundo perfecto, sino desde este tiempo y lugar y desde este mundo imperfecto. Y que lo hacen seres imperfectos, que tienen que ir aprendiendo sobre la marcha aprovechando los muchos errores y los ocasionales aciertos.



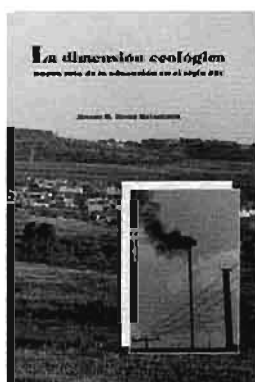
LA NUCA DE HOUSSAY

MARCELINO CEREJIDO

FONDO DE CULTURA ECONÓMICA,
MÉXICO, 2000

Para saber qué relación hay entre ciencia e historia —científicos y sociedad—, esta obra de Marcelino Cereijido da en el clavo con un tino notable. Tralando en parte la vida del científico Bernardo A. Houssay, el lector encuentra una narración amena y aleccionadora acerca de cómo se desenvuelve el mundo académico y político de países que, como Argentina, de pronto no saben qué hacer con sus intelectuales, si tratarlos con pinzas, si exigirles respuestas a los problemas nacionales o si, como dice su autor, por ignorancia honestamente declarada, mandarlos a lavar platos. Incluso con los más connotados, como el propio Houssay, premio Nobel de Medicina, a quien Cereijido conoció primero a distancia, tanta, que no alcanzó a verle más que la nuca, de ahí el título, y después como su discípulo, tan cercanamente, que cuando el maestro se alteraba, le conocía muy bien un ligero temblor en el labio. ¿Qué relación tienen, cuando se tocan, la ciencia y la historia? En este libro, que puede servir de espejo latinoamericano y ubicarse en muchas sociedades actuales, está lo indispensable para saberlo, ahora con una nueva edición en que el autor agrega prólogo, notas y apéndice actualizados.

elementos en la red

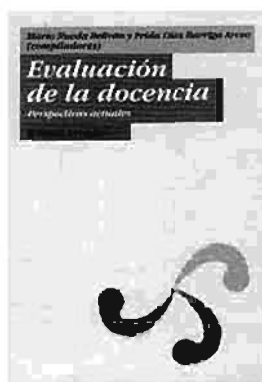


**LA DIMENSIÓN ECOLÓGICA.
NUEVO RETO DE LA EDUCACIÓN
EN EL SIGLO XXI**

JENARO M. REYES MATAMOROS
BUAP, H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA,
MÉXICO, 2000

La importancia de la educación ecológica se pone de manifiesto debido al dilema de las orientaciones y las prioridades en el desarrollo de la biosfera y sociósfera, así como debido a la amenaza del colapso y la sobrevivencia de la sociedad. La educación biotérmica incluye un sistema complejo de conocimientos, normas éticas y morales, que dan origen a una nueva concepción planetaria. La educación ecológica debe fundamentarse en los conocimientos científicos de la naturaleza, en los datos de la biología, física, química, aunados al diseño de modelos matemáticos e informáticos.

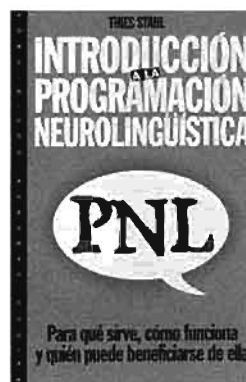
Existe un gran déficit de material didáctico y de literatura de consulta sobre los diversos tópicos ecológicos, sobre las ciencias naturales, la geoinformática y la ecoinformática. Los libros de las nuevas generaciones deberán estar acompañados de manuales en las diferentes áreas del conocimiento, que tomen en cuenta el carácter específico de cada región, sus particularidades naturales, su historia y su potencial económico y productivo.



**EVALUACIÓN DE LA DOCENCIA.
PERSPECTIVAS ACTUALES**

**MARIO RUEDA BELTRÁN Y FRIDA DÍAZ
BARRIGA ARCEO. COMPILADORES.**
PAIDÓS, MÉXICO, 2000

Convencidos de que la evaluación de los actores educativos debe ser algo más que un mecanismo de control o un mero instrumento para medir la eficacia, y de que los evaluadores no sólo han de interesarse en determinar si el sujeto de la evaluación cumple con una serie de normas preestablecidas, los autores de este libro buscan promover la reflexión crítica sobre la evaluación de la docencia y sus perspectivas a futuro en los diferentes niveles de la enseñanza universitaria. Académicos e investigadores provenientes de diferentes instituciones de educación superior, unidos por el interés de contrarrestar la aplicación artificial de instrumentos inapropiados para la evaluación de la docencia, atienden a las principales controversias actuales sobre el tema y se apoyan sobre sus experiencias prácticas en distintos escenarios educativos para dar respuesta a los siguientes interrogantes: ¿qué se debe evaluar en la docencia? ¿Quién y cómo debe hacerlo? ¿Existen parámetros de los aspectos medulares de la enseñanza? ¿Hay coincidencias entre la bibliografía sobre la eficacia docente y los resultados de los estudios cualitativos sobre la práctica del profesor?

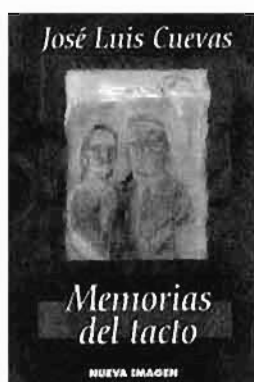


**INTRODUCCIÓN A LA
PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA**

THIES STAHL
PAIDÓS, BARCELONA, 2000

La programación neurolingüística no se concibió en sus orígenes como una terapia independiente, sino más bien como un complemento de las distintas escuelas psicoterapéuticas. Actualmente su repertorio de tratamientos es tan variado y completo que ya se considera un método terapéutico autónomo. Hoy en día no sólo se aplica a la tarea psicoterapéutica de la transformación, sino también a otros ámbitos en los que entran en juego la modificación de la conducta y la comunicación. Cada vez hay más profesionales ajenos a la psicología que aprenden las técnicas de la programación neurolingüística, desde médicos a trabajadores sociales, pasando por mediadores, profesores, educadores, encargados de organización, consultores de empresas, ejecutivos. Este libro se propone ofrecer una aproximación a la terminología y los procedimientos que utilizan actualmente en su trabajo todos ellos con respecto al método en cuestión.

<http://www.fisio.buap.mx/elemento.htm>



MEMORIAS DEL TACTO

JOSÉ LUIS CUEVAS

NUEVA IMAGEN, MÉXICO, 2000

Figura central en el arte mexicano del siglo xx. Creador singular, parteaguas, hombre decidido y visionario, José Luis Cuevas personifica la polémica y la creación en los cincuenta años recientes en México.

A partir de este tránsito de las vanguardias, la pintura, la escultura y la plástica misma adquieren otro carácter. Conocer su vida, sus inquietudes y su apreciación de la realidad es asomarnos a uno de esos ángulos imprescindibles de la cultura nacional.

Enriquecido con una interesante iconografía, *Memorias del tacto* reúne una serie de textos autobiográficos escritos por Cuevas. A través de ellos el lector tiene en sus manos desde divertidas anécdotas hasta reveladoras reflexiones artísticas. Vida y obra, en suma, del mundo contemplado a través de los ojos de un artista.



AMOR Y DESAMOR

VARIOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA,
CONACULTA, FONCA, MÉXICO, 2000

Pocas cosas como el amor comparten al mismo tiempo los atributos del bien y del mal. Del amor se ha dicho que es una experiencia común a dos personas en donde la vanidad, el deseo, la generosidad o el afán de dominio mueven la vida de hombres y mujeres. Erick Fromm escribió que para muchos, la cuestión del amor consiste fundamentalmente en ser amado y no en amar. ¿El amor es una idealización de los poetas o efectivamente es el sentimiento que mejor nos refleja? La-Rocheloucauld vela en el amor apasionado una similitud con los fantasmas: todo el mundo habla de ellos, pero nadie los ha visto. Schopenhauer pensaba que el amor es una influencia perturbadora que a veces hace cometer tonterías a los más grandes genios. Al lado del amor viven encadenadas otras palabras: deseo, pasión, erotismo. También felicidad y tristeza.



ASÍ EN EL CIELO COMO EN LA TIERRA

JULIO GLOCKNER

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA,
GRIJALBO, 2000

En las laderas del volcán Popocatepetl se realizan rituales, de origen prehispánico, para propiciar la lluvia y controlar los fenómenos meteorológicos. Este libro nos aproxima al conocimiento de las prácticas y creencias religiosas de un grupo de pedidores de lluvia del estado de Morelos, que se denomina a sí mismo Misioneros del Temporal. La gran responsabilidad que ha asumido este grupo lo ha conducido a desempeñar un intenso trabajo ritual determinado por las revelaciones oníricas que tienen sus integrantes. Julio Glockner explora en profundidad un universo mágico que ha permanecido casi virgen a pesar de los constantes embates de la modernidad.

elemento@siu.buap.mx