

Investigaciones estéticas sobre las ilustraciones científicas



Muchos de los resultados de la investigación científica son inaccesibles para las mayorías. Es por eso que el estudio de las imágenes explicativas y el discurso visual que se genera a partir de los logros de la ciencia cobra especial importancia.

Peter Krieger

¿CHOQUE O CRUCE DE DOS CULTURAS?

Hace más de cuatro décadas, Charles P. Snow inventó el famoso conflicto entre las dos culturas, las humanidades y las ciencias. Mientras tanto, el liderazgo de las humanidades en el debate sobre las cuestiones esenciales de la sociedad ha sido reemplazado por el pragmatismo predominante de las ciencias. La informática, y con creciente aspiración, la neurobiología, y aun la combinación de estas dos ciencias, reclaman tener la clave para el entendimiento de la humanidad. Disciplinas como la filosofía y la historia del arte se encuentran marginadas como simple decoración en el campo académico; aun las políticas educativas de muchos países las descalifican como “inútiles” para el desarrollo de la sociedad.

Sin embargo, en tiempos en que en los laboratorios de manipulación genética se cumple el sueño del doc-

tor Frankenstein, es más necesario que nunca reflexionar sobre las dimensiones éticas de la investigación científica, y sobre su apariencia visual en los discursos públicos. Muchos resultados y logros de las ciencias no son comunicables fuera de un pequeño círculo de expertos, y es por eso que su complejidad se transforma en imágenes explicativas. Las investigaciones estéticas se dedican al análisis de esta transformación y sus efectos. Con esto, ofrecen elementos para un diálogo interdisciplinario, sin reclamo alguno de liderazgo, porque la idea de competencia entre las dos culturas es ya anacrónica y no sirve en un mundo académico creativo.

Son bastante conocidos los problemas de intercambio entre las disciplinas. En todos los campos de investigación nos enfrentamos a una enorme acumulación cuantitativa de información sin tener suficientes herramientas cognitivas y términos entendibles para procesarlas. Así, crecen terminologías y metodologías hiperespecializadas que nadie entiende fuera del laboratorio o cubículo de la investigación específica. Por eso, en

este texto, en que rescatamos la importancia de las investigaciones estéticas para entender algunas facetas de los paradigmas científicos, primordialmente hay que definir lo que es la estética.

Según el uso cotidiano, la “estética” se practica en los salones de belleza. Es cierto que parte de las investigaciones estéticas se dedican al entendimiento de la belleza; pero no como cosmética, sino como teoría e historia de los estándares y definiciones de la belleza en diferentes épocas y culturas.

Empero, si reclamamos el sentido original de la palabra griega “estética”, podemos entender que el concepto de las investigaciones estéticas es más amplio que el simple esfuerzo de reconocer y cultivar lo bello. *Aisthesis* originalmente significó la percepción de datos sensoriales. Posteriormente, a lo largo del desarrollo de los estudios académicos y científicos, la estética se convirtió en una rama de la filosofía dedicada a explicar las percepciones sensoriales con conceptos, utilizables en diversos contextos.

Cuando, durante el siglo XIX, se diferenció la historia del arte como disciplina autónoma en el esquema universitario, las investigaciones estéticas se dedicaron primordialmente al análisis de la obra de arte como conjunto denso de mensajes visuales. Mientras tanto, contamos con una gran cantidad de métodos y acercamientos analíticos a la estructura y apariencia de las artes plásticas, como la iconografía, la semiótica o la clasificación de estilos. Estos métodos de análisis estético sirven además para entender todos los tipos de fenómenos visuales que conforman una cultura. Actualmente algunos investigadores de la estética se dedican a la revisión y ampliación de la historia del arte hacia una ciencia de imágenes (Krieger, 1999). Estudiar todo tipo de imágenes, desde el anuncio comercial hasta la imagen de la ciudad, no niega ni desprestigia el específico lenguaje estético de la obra de arte, con su densidad de sentidos y significados. Pero

una fotografía en la prensa o una gráfica científica en un libro, por ejemplo, también son documentos de la cultura visual que definen la posición del ser humano en su mundo.

LA IMAGEN COMO CATALIZADOR

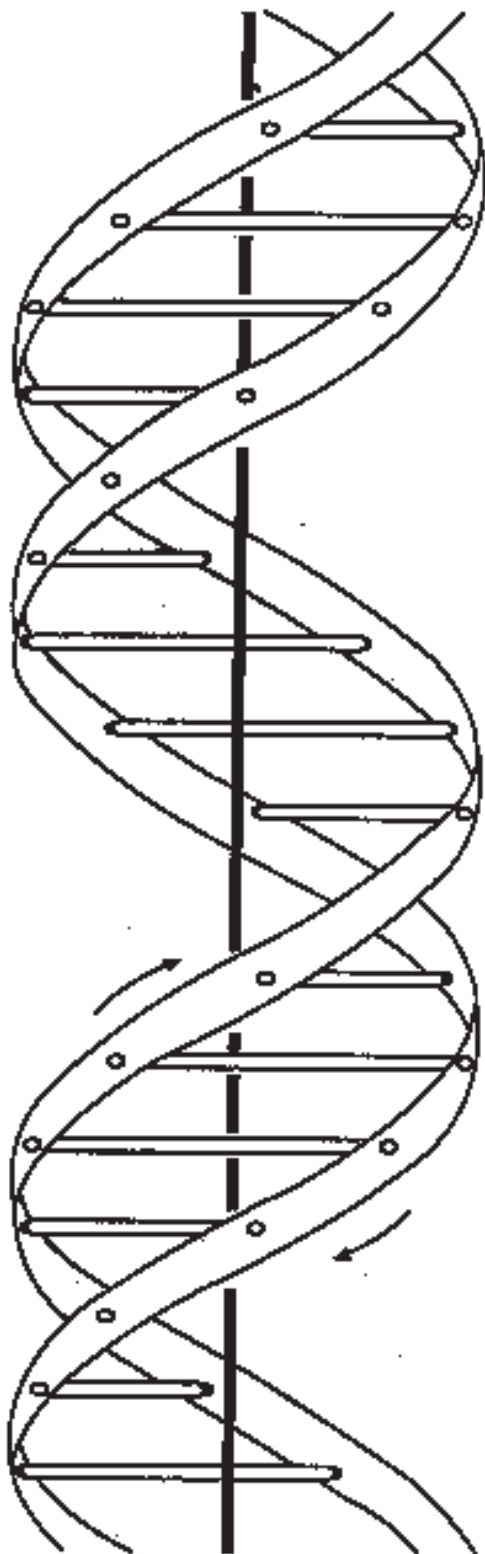
La historia del arte practicada como investigación estética (en el sentido amplio de estudios visuales), analiza los fenómenos visuales, sus contextos y sus funciones. Uno de ellos es la ilustración científica. Parece absurdo o exagerado reiterarlo, pero no existe una ciencia pura, abstracta, estrictamente lógica, expresada en palabras y cifras neutrales. Casi todos los resultados de la investigación científica pasan por el filtro de la expresión y la presentación visual, en gráficas ilustrativas, en fotografías microscópicas o en configuraciones matemáticas en la pantalla de la computadora.

Tales mediadores visuales de la ciencia no sólo ilustran los contenidos de la investigación, sino los enfocan, aclaran, agudizan y aun manipulan. La imagen científica es un catalizador con estructuras propias, cuyo análisis es tarea de las investigaciones estéticas.

Veamos con más detalle cómo investiga un historiador del arte, y cómo sus métodos sirven para entender el discurso visual de las ciencias. Básica para cualquier investigación estética es la descripción de las estructuras visuales que, en el acto de la percepción, están procesados por el cerebro. Investigaciones



Aisthesis
originalmente significó
la percepción de datos sensoriales



Esquema del ADN, diseñado por Odile Crick, publicado en 1953 por la revista *Nature* [fuente: Ernst Peter Fischer (1997), *Das Schöne und das Biest. Ästhetische Momente in der Wissenschaft*, München/Zürich, Piper, 40].

recientes de la neurobiología (Zeki, 1999) han comprobado que no existe una percepción “inmaculada” que posteriormente sea elaborada con los esquemas socio-culturales, sino que el acto de ver es ya un proceso cognitivo, creativo, que estructura la caótica variedad de señales ópticas en modelos estables y entendibles. En segundos, las diversas etapas de la percepción –como la elaboración de contrastes y constantes, la definición de colores, o de una rejilla vertical u horizontal– conforman imágenes comprensivas, hechas de una sintaxis visual. Así, el acto de ver es mediación, reflexión e interpretación; y exactamente es este proceso cognitivo el que repite, más lentamente, el historiador de arte ante el mundo visual que selecciona como objeto de estudio. Cada intérprete de los fenómenos visuales se enfrenta con la difícil tarea de estructurar su material cognitivo en pasos de interpretación expresada con palabras: es decir, hay que buscar el término adecuado para la descripción clara, juntar los datos visuales para entender todo el complejo de la imagen; después hay que investigar los modelos visuales, los esquemas iconográficos del tópico, y por fin explicar el sentido de la imagen. No siempre un acto de interpretación se desarrolla tan lógicamente como lo ha sistematizado el historiador del arte Erwin Panofsky en su conocido esquema de interpretación iconográfica (Panofsky, 1983); pero tal marco de entendimiento ayuda a aclarar los procesos de cognición visual.

Una vez consciente de estas condiciones básicas, en el mundo visual de las ciencias se abre un amplio panorama de preguntas y opciones. Un botánico, por ejemplo, tanto como el historiador del arte, percibe la imagen de una flor, la describe y la clasifica dentro de un esquema de características visuales. O un físico que analiza la viscosidad de una sustancia, primero la observa, después la describe y al fin detecta en ella un principio fundamental del mundo.

Sabemos que la descripción depende de muchos parámetros externos, como la educación lingüística del investigador, sus condiciones sociales y su creatividad cerebral. Por eso, muchas interpretaciones tienen una caducidad limitada, que termina en el momento en que generaciones posteriores descubren fórmulas más adecuadas para la descripción y la comprensión. Peor aún en el campo de las ciencias, cuando se comprueba a

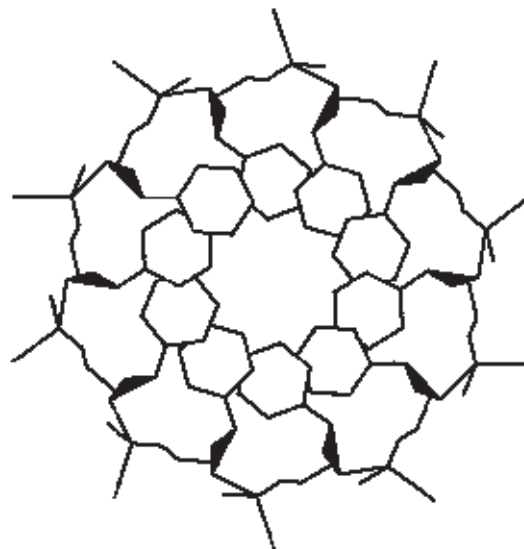
posteriori que la interpretación fue una manipulación ideológica.

IMAGEN E IMAGINACIÓN

Veamos, en tres ejemplos, cómo no sólo las palabras usadas en la interpretación, sino también las imágenes empleadas para la documentación son medios efectivos de manipulación, utilizados para la difusión de las investigaciones científicas.

Una de las imágenes más populares que produjo la bioquímica en el siglo XX es la doble hélice que representa al ADN, descubierto por Erwin Chargaff, revisado y publicado en 1953 por James Watson y Francis Crick. Como han mostrado las investigaciones actuales sobre el mapa de genes humanos, el dibujo hecho por Odile Crick, diseñadora gráfica y esposa de uno de los biólogos, fue una simplificación gráfica de una estructura irregular. Esta imagen, omnipresente en libros científicos y escolares, en revistas y periódicos, determinó la memoria colectiva sobre las esencias bioquímicas de la humanidad. Su simetría, reconstruible con la sección áurea y con los modelos pitagóricos, expresó una antigua idea estética de que la belleza se define por su absoluta regularidad geométrica (Fischer, 1997). A través de la determinación estética, el contenido de la investigación científica pareciera una falsa evidencia.

Otro ejemplo para las funciones catalizadoras y manipuladoras de la construcción estética es la investigación del astrónomo Johannes Kepler (1571-1630), quien realizó el cambio paradigmático desde la concepción geocéntrica hacia la heliocéntrica. Sin prueba experimental, Kepler basó sus revolucionarios descubrimientos (Kepler, 1543) en la hipótesis estética de que el cosmos sólo produce formas regulares, armónicas, bellas. Para él, no cupo duda de que el Sol, como principio absoluto de belleza, se ubica en una posición cósmica central; y a través de esta imaginación desarrolló los pasos de su influyente teoría. Tal síntesis de la ciencia especulativa y una estética estricta resultó tan exitosa que la idea de Kepler mantuvo vigencia durante casi tres siglos, hasta que estudios físicos revisaron la idea de que el Sol se mantiene inmóvil en el centro del Universo.



Vista interior de la doble helicoidal, una molécula del ADN a lo largo del eje [fuente: Ernst Peter Fischer (1997), *Das Schöne und das Biest. Ästhetische Momente in der Wissenschaft*, München/Zürich, Piper, 40].

Según investigaciones históricas sobre la ciencia, también el famoso físico Albert Einstein, en su elaboración de la teoría de la relatividad, fue guiado por parámetros estéticos-espirituales (Fischer, 1997). Como en el caso de Kepler, la imagen y la imaginación de una simetría condicionaron, y aun determinaron, cierta inseguridad científica ante la complejidad del problema. Einstein mismo reconoció públicamente la función epistemológica de las imágenes al inicio de cada investigación científica; incluso su teoría de la relatividad fue evaluada como obra de arte (Fischer, 1997). También para los colegas de Einstein, Werner Heisenberg y Niels Bohr, el pensamiento en imágenes fungió

Una de las imágenes más populares que produjo la bioquímica en el siglo XX es la doble hélice que representa al ADN

como catalizador del conocimiento científico y su divulgación; es por esto que Ernst Peter Fischer, historiador de las ciencias, recientemente dictó el siguiente axioma: “La ciencia es comprensible sólo a través de la belleza; y la belleza sólo se explica a través de la ciencia”.

ESTRATEGIAS VISUALES

Arte y ciencia son, entonces, dos formas complementarias de conocimiento. Sus cruces creativos funcionan como autodefinición de la conciencia humana. Empero, este conocimiento básico fue, durante siglos, olvidado con la separación estricta de las disciplinas universitarias a partir del siglo XVIII. Ahora, las investigaciones estéticas en la actualidad pueden reclamar un papel importante al reconstruir la compleja y fructífera relación entre arte y ciencia. Además, la historia del arte entendida como ciencia de imágenes ofrece una capacitación importante para nuestra cultura actual, que está dominada por los parámetros de las ciencias.

Existen varias estrategias visuales para promover los acelerados avances de las investigaciones científicas, especialmente de la biología molecular: en las revistas o en la televisión, donde la imagen del cuerpo humano aparece construido por líneas en colores alegres, casi como si la manipulación genética fuera un juego de animación y no una problemática ética seria. Entonces, hay que revisar, con distancia crítica, la intermediación estética de tales logros científicos para entender sus usos políticos.

Varios autores actuales han advertido sobre la codificación de las ciencias naturales como una nueva religión, que exige sometimiento. Esta comparación de la ciencia con la religión permite interesantes consideraciones. Ambas reclaman un poder absoluto sobre vida y muerte; ambas determinan modos de percibir y evaluar el mundo, y ambas temen a la desmitificación. Como la pretensión de la ilustración científica ya se convirtió en el mito poderoso de la humanidad, vale la pena estudiar su estética e iconografía con tanto cuidado analítico como los historiadores del arte han estudiado la propaganda visual de las religiones.

Un esquema iconográfico, es decir la expresión de ideas codificadas en fórmulas visuales, define las formas mentales de épocas, culturas y sociedades. Por eso, el análisis de estos esquemas demuestra una introspección profunda sobre nuestro ambiente, sus valores y peligros.

ARTE Y CIENCIA EN LA MIRADA

En el año 2000, el Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM dedicó su coloquio internacional anual a la cuestión de cómo se construye y difunde la autoimagen de las ciencias en el mundo de las artes. Las ponencias, disponibles al lector interesado en el tomo *Arte y ciencia* (Krieger, 2002), son elementos de un mosaico gigantesco del conocimiento estético sobre temas de alta importancia y actualidad. Con trasfondo histórico, los autores del libro, en muchas facetas—desde la metafísica de un mural de Diego Rivera en Detroit hasta la falsificación astronómica de los Médicis—revisan la relación entre arte y ciencia. Hay que subrayar que tal tipo de intercambio no sólo es una afirmación mutua, sino también incluye posibles críticas contra el culto al progreso unidimensional de las ciencias naturales. Así, los grabados de retratos de Marilyn Monroe reproducidos en serie, realizados por el artista pop Andy Warhol, no sólo tematizaron la reproducibilidad de esquemas comerciales de la cultura, sino también indicaron lo que hoy es una preocupación central: la manipulación y reproducción en serie de construcciones genéticas.

MUSEALIZACIÓN DE LA CIENCIA

Otro instrumento de la ilustración contemporánea sobre las interdependencias e interferencias de la estética y la ciencia es la instalación de museos científicos; casi una moda global durante los últimos años. En México es conocido el trabajo del museo *Universum* de la UNAM; también el Museo de la Luz presenta una sección sobre “la luz en el arte”. Pero en varias ciudades del mundo crecen actualmente megacomplejos educativos sobre la ciencia que buscan la conexión con las artes. Casi como parques temáticos de la ciencia, se presentan al público, y especialmente a los niños abier-

tos y curiosos, los *Science centers* en las ciudades alemanas de Bremen y Wolfsburg (la cuna del Volkswagen). También la ciudad china de Shanghai, la *boomtown* del este de Asia, completa su modernización urbana con un museo de las ciencias, ubicado en Pu Dong, el centro del hiperdesarrollo comercial. Parece que el acelerado progreso económico en este país requiere un soporte académico y científico.

El ejemplo de Shanghai, que sólo conozco a través de una publicación española (2G, 1999), posiblemente no sirve para comprobar el triunfo de la ilustración, sino que documenta una mezcla mitificada de objetos artísticos y científicos sin efecto epistemológico. Habría que analizar en cada uno de los centros y museos de las ciencias si la iluminación domina la ilustración.

Otro ejemplo recién inaugurado presenta una cantidad tan impresionante de estímulos visuales, que –por lo menos algunos de ellos– sirven para entender la fascinante dependencia de las artes y las ciencias. La ciudad de Valencia, económica y culturalmente a la sombra de Barcelona, Sevilla, y ahora también Bilbao, puso un gran presupuesto a disposición del arquitecto Santiago Calatrava para que realizara una “Ciudad de las Artes y las Ciencias”. Ubicado en una zona desértica del exrío de Turia, afuera del centro histórico de Valencia, este conjunto se planeó con pretensiones de ser “ciudad” a partir de 1991. Alrededor de un museo de las ciencias y un planetario se agrupan un palacio de bellas artes y una biblioteca; de esta manera espacial se establecen las relaciones entre las llamadas dos culturas, las humanidades y las ciencias. Es fácil conocer la base económica de este ambicioso proyecto, porque al lado del museo se anexa un *shopping mall*, una de las típicas naves espaciales que han aterrizado también en el anillo periférico de la ciudad de México o en cualquier otra *pampa*. Dentro de este esquema espacial del consumismo, con sus diseños sensacionalistas, la complejidad del tema arte y ciencia fácilmente se pierde.



Vista general de la Ciudad de las Artes y las Ciencias, Valencia, España. Arquitecto Santiago Calatrava (fotografía de Gustavo Curiel, 2001).

En varias ciudades
del mundo crecen actualmente
megacomplejos educativos
sobre la ciencia que buscan
la conexión con las artes

ACTUALIDAD DE LA KUNSTKAMMER

Pero regresemos a la concepción básica que legitima (o sirve como pretexto) para la construcción de tales parques temáticos entre Valencia y Shanghai; se trata de la estimulante contrastación de objetos artísticos y científicos en un espacio común, que en el siglo XVII llevaba el nombre alemán de *Kunstammer*, cámara de las artes. La *Kunstammer*, introducida por el padre jesuita Athanasius Kircher (1602-1680) como instrumento ilustrativo que combinaba instrumentos científicos, documentos geológicos con objetos de artes plásticas, es un concepto más actual que nunca, porque provoca en la mente del visitante atento un efecto sinérgico. Se trata de la comprensión pluridimensional y compleja del mundo a través de la percepción visual. La confrontación de muy distintos objetos artísticos, naturales y técnicos demuestra las diferentes facetas de la creatividad; y éste es uno de los retos centrales para nuestra sociedad.

En pocos casos, cuando algunos curadores y museógrafos actuales lograron reanimar el espíritu de la *Kunstammer*, su efecto ilustrativo fue espléndido pero no deslumbrante. El historiador del arte Horst Bredekamp, autor de un libro sobre el principio de la *Kunstammer* y el futuro de la historia del arte (Bredekamp, 2000), rescató, junto con un colega matemático, tesoros polvorientos de la colección de la Universidad Humboldt de Berlín, y los expuso en el año 2000 como *teatrum naturae* bajo la idea de Athanasius Kircher, pero sin imitar una museografía del siglo XVII. Tales aventuras intelectuales, tal vez, son más intensas e interesantes que los megaproyectos comerciales que construyen efectos aplastantes. Seguramente, muchas universidades mexicanas guardan en el olvido de los archivos y bodegas un material interesante que espera una reanimación creativa e inteligente bajo la idea de reconocer el potencial sinérgico de las artes y las ciencias.

En tales aventuras veo, no sólo para los universitarios, sino también para las escuelas o para cualquier otro tipo de actividad educativa, un camino sumamente importante, un camino que activa zonas poco desarrolladas del cerebro; finalmente, un camino guiado por una ciencia de imágenes, que educa para leer el

complejo lenguaje visual. Espero que estas breves consideraciones estimulen al lector para consultar el libro *Arte y ciencia*, editado por el Instituto de Investigaciones Estéticas de la Universidad Nacional Autónoma de México, mi hogar académico.

Bibliografía

- 2G (*revista internacional de arquitectura*), núm. 10 (1999/II), "Instant China. Notas sobre una transformación urbana", Barcelona, Gustavo Gili, 60.
- Bredekamp, Horst, (2000), *Antikensehnsucht und Maschinen-glauben. Die Geschichte der Kunstammer und die Zukunft der Kunstgeschichte*, Berlin, Wagenbach.
- Fischer, Ernst Peter, (1997), *Das Schöne und das Biest. Ästhetische Momente in der Wissenschaft*, München/Zürich, Piper, 42.
- Kepler, Johannes, (1543), *De revolutionibus orbium coelestium*; véase Fischer (1997), 22-24.
- Krieger, Peter, (1999), "Las posibilidades abiertas de Aby Warburg", en Lucero Enríquez (ed.), (*In*)*Disciplinas: estética e historia del arte en el cruce de los discursos* (XXII Coloquio Internacional de Historia del Arte), México, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, 261-281.
- Krieger, Peter (ed.), (2002), *Arte y ciencia* (XXIV Coloquio Internacional de Historia del Arte), México, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM.
- Panofsky, Ernst, (1983), *El significado en las artes visuales*, Madrid, Alianza.
- Zeki, Semir, *Inner vision. An exploration of art and the brain*, Oxford, Oxford University Press, (1999); véase la reseña en *Die Zeit* 19/2001.

Peter Krieger es doctor en historia del arte por la Universidad de Hamburgo, Alemania, con especialización en historia y teoría de la arquitectura y del urbanismo del siglo xx. Es investigador del Instituto de Investigaciones Estéticas y profesor en el posgrado en arquitectura de la UNAM. Ha publicado investigaciones sobre utopías arquitectónicas; la imagen, la cultura y la ecología de la megalópolis; la iconografía política; y recientemente la relación entre arte y ciencia.