

La ciencia como experiencia estética y el arte como experiencia cognoscitiva: prolegómenos a una teoría sintética de la realidad

Fabián Palacios-Díaz*

Resumen

La ciencia como experiencia estética y el arte como experiencia cognoscitiva: prolegómenos a una teoría sintética de la realidad. *A través del cuestionamiento e interpretación de una realidad problemática, la ciencia ha perseguido junto con el arte ciertos valores estéticos como la armonía y la belleza, a pesar de que históricamente su discurso ha privilegiado la búsqueda de la objetividad. Para ello, ha utilizado recursos como la metáfora y la analogía que, paradójicamente, se convierten en vías legítimas de acceso al conocimiento. Es indudable que ambas comparten una búsqueda de la unidad en la compleja variedad del mundo y aportan una generación continua de novedad, que es posible rastrear en múltiples pasajes históricos. En este sentido, la ciencia ha sido determinante para la evolución de movimientos artísticos de vanguardia, y éstos a su vez han inspirado la elaboración de revolucionarias teorías científicas. Las nuevas tecnologías incidirán decisivamente en su futura transformación, y la injustificada brecha conceptual entre ciencia y arte podrá superarse gradualmente para posibilitar la estructuración de una perspectiva sintética e integral de la realidad.*

Palabras clave: creatividad, conocimiento, objetividad, subjetividad, belleza, metáfora, realidad.

Abstract

Science as an aesthetic experience and art as a cognitive experience; prefaces to a synthetic theory of reality. *Through questioning and interpretation of a problematic reality, science together with art has pursued certain aesthetic values such as harmony and beauty, even though historically its discourse has favored the search for objectivity. For this end, resources such as metaphor and analogy have been used, and paradoxically, they have converted into legitimate means to the access of knowledge. There is no doubt that both share a quest for unity in the complex variety of the world and provide a continuous generation of novelty, which is evident in various historical periods. In this sense, science has been instrumental in the development of avant-garde art movements, and these in turn have inspired the development of revolutionary scientific theories. New technology will decisively affect its future transformation and the unwarranted conceptual gap between science and art could be gradually overcome to enable the structuring of a synthetic and integrated perspective of reality.*

Key Words: creativity, knowledge, objectivity, subjectivity, beauty, metaphor, reality.

Résumé

La science vue comme une expérience esthétique et l'art comme une expérience cognitive: prolegomènes à une théorie synthétique de la réalité. *À travers la mise en doute et l'interprétation d'une réalité problématique, la science a poursuivi tout comme l'art certaines valeurs esthétiques comme l'harmonie et la beauté, même si historiquement son discours a privilégié la recherche d'objectivité. À cette fin, elle a utilisé des ressources comme la métaphore et l'analogie qui, paradoxalement, deviennent des voies légitimes d'accès à la connaissance. L'on ne peut pas mettre en doute que la science et l'art partagent la recherche de l'unité dans un monde complexe et varié, et que tous deux engendrent une nouveauté continue, qu'il est possible de suivre dans divers épisodes historiques. En ce sens, la science a été déterminante pour l'évolution des mouvements artistiques d'avant-garde, et ceux-ci, à leur tour, ont inspiré le développement de théories scientifiques révolutionnaires. Les nouvelles technologies auront une incidence décisive dans leur future transformation, et l'injustifiée fracture conceptuelle entre science et art pourra progressivement s'estomper pour faciliter l'élaboration d'une perspective synthétique et intégrale de la réalité.*

Mots clefs: créativité, connaissance, objectivité, subjectivité, beauté, métaphore, réalité.

* Instituto de Turismo, Universidad del Mar, campus Huatulco. Ciudad Universitaria, Santa María Huatulco, Oaxaca, C.P. 70989, México
Correo electrónico: fabian@huatulco.umar.mx

Epígrafe

El mundo es un caleidoscopio. La lógica la pone el hombre.

Miguel de Unamuno

Introducción

¿Cuál es la relación entre la ciencia y el arte? El cuestionamiento se origina a partir de una hipótesis aparentemente descabellada e imposible: el arte es una modalidad del conocimiento, y la ciencia una actividad que mantiene un enorme paralelismo con la creación artística. Si acaso fuese posible confirmar tal aseveración ¿Sería aventurado sugerir, entonces, una posible vinculación metodológica –o antimetodológica– entre la ciencia y el arte? ¿Hasta dónde podríamos encontrar principios generales (paralelismos, vasos comunicantes, isomorfismos) entre dos manifestaciones culturales tan aparentemente separadas y, por lo mismo, generar un incipiente *corpus* conceptual común?

La naturaleza es una compleja totalidad que se auto-organiza continuamente (Ramírez 1999). La visión reduccionista que la ciencia moderna poseía de ella ha sido superada, ya que se ha justificado plenamente que no puede explicarse únicamente desde sus partes, sino desde la totalidad misma (Bertalanffy 1976). Esta visión sintética debe posibilitar la generación de novedosas teorías científicas. El objetivo consiste en demostrar que, si queremos hablar realmente de totalidad unificada, se debe reconocer que los procesos de creación artística también son una forma de conocimiento, aunque no sea su único objetivo: La ciencia no puede ni debe reservarse la exclusividad. El valor cognitivo del arte no debe menoscabarse, pero el valor estético de la ciencia tampoco.

Debe reconocerse plenamente que la ciencia está impregnada de subjetividad; su riqueza también estriba en que los elementos psicológicos y emocionales están presentes en sus métodos, pues la ciencia es sueño, imaginación e intuición (Lakoff 2004). La imaginación es el poder reconciliador, el mediador, que le abre al hombre nuevas posibilidades que trascienden los límites del conocimiento objetivo (Fonseca

1992). La meta de un científico cuando construye teorías no es únicamente la precisión y la objetividad, pues existe en el hombre no solo un “instinto” por la unidad y un deseo por obtener la verdad, sino también por la armonía y la belleza. Es por ello que se debe concebir el placer de la síntesis como un placer estético. Otro paralelismo, sin duda, con la experiencia creativa del arte, pues al recrear continuamente la realidad busca también darle unidad y sentido a la compleja y caótica diversidad del mundo que nos rodea.

La ciencia consideraría absurda, impensable e imposible esta visión compartida. Pero se trata de una injustificada y ficticia brecha tamizada de prejuicios. Se hace impostergable construir puentes, y no abismos infranqueables. A pesar de ello, considero que para el pensamiento sistémico contemporáneo, que busca sin cesar la unidad y no el aislamiento conceptual, podría convertirse en una alternativa que transformaría radicalmente nuestra visión del mundo.

Breve perspectiva histórica

La mejor manera de confirmar tal hipótesis tendría que iniciar con la revisión de algunos momentos importantes de la historia del conocimiento en el mundo occidental, por lo que habría que remitirse, de entrada, a la cultura clásica. En tal mitología, la diosa de la creatividad se llamaba Techné, patrona tanto de la ciencia como del arte. En la mayoría de las sociedades antiguas, pero de manera particular en Grecia, se concebía el conocimiento como una gran unidad, una continua suma de saber acumulativo en donde no se distinguía, por ejemplo, la física de la filosofía, o la astronomía de la metafísica. La especialización es un fenómeno que comenzó a manifestarse mucho tiempo después, alcanzando su momento culminante en la era moderna (Wilson 1999). Para ilustrar la forma en que los griegos concebían el conocimiento, un ejemplo particularmente representativo sería el hecho de que entre la ciencia matemática y el arte musical existía una indisoluble y sagrada conjunción. Nadie pondría en duda, aún en la actualidad, que el lenguaje lógico-matemático,

a través de patrones y formas numéricas, ha sido un elemento fundamental en la composición y ejecución de la música.

El gran filósofo y matemático Pitágoras (570-495 A.C.) llegó a considerar que las órbitas de los planetas y el Sol que, se pensaba entonces, giraban en torno a la Tierra, producían sonidos que armonizaban entre sí. A este supuesto fenómeno le denominó “música de las esferas”. Fue el primero, asimismo, en darse cuenta de que la música, siendo uno de los medios esenciales de comunicación y placer, podía ser medida por medio de razones de enteros: Números y belleza formando una gran unidad. El mundo físico y el emocional podían ser descritos con números sencillos y Pitágoras consideraba, además, que existía una relación armónica –musical y matemática– entre todos los fenómenos perceptibles (Tiburcio 2002). Los pitagóricos estaban convencidos de que este vínculo místico-matemático-musical era fundamental para justificar la necesaria unidad de un cosmos perfecto.

Al mismo tiempo que revela en gran medida cuáles eran las expectativas culturales en la antigüedad clásica, la “música de las esferas” es una bella metáfora utilizada para entender algo que no podía ser explicado en su totalidad (la compleja dinámica de los movimientos planetarios). En uno de sus voluminosos tratados, el Estagirita nos dice que “...las palabras corrientes comunican sólo lo que ya sabemos; solamente por medio de las metáforas podemos obtener algo nuevo.” (Aristóteles, Retórica, 1410b).

Es así que la racionalidad imaginativa sustituye temporalmente a la realidad y le da sentido al enigma. Octavio Paz (1994:392) nos lo aclara:

“La analogía vuelve habitable al mundo. A la contingencia natural y al accidente opone la regularidad (caos-cosmos); a la diferencia y la excepción, la semejanza (música de las esferas). El mundo ya no es un teatro regido por el azar y el capricho, las fuerzas ciegas de lo imprevisible: lo gobiernan el ritmo y sus repeticiones y conjunciones.”

La analogía, nos dice Mary Hesse (1966), es fundamental para entender la práctica científica en general y el progreso científico en

particular. Lo que nos revela esta lúcida argumentación es que “...los conceptos de una teoría científica, están a menudo –quizá siempre– basados en metáforas que tienen un fundamento físico y/o cultural. [...] La capacidad de atracción intuitiva de una teoría científica tiene que ver con el acierto con que sus metáforas se ajusten a la experiencia personal.” (Lakoff 2004: 236).

Por otra parte, la música y las matemáticas comparten el hecho de ser insustanciales, abstractas. No fue gratuito que Platón (427-347 A.C.) las considerase disciplinas fundamentales para su teoría filosófica de las ideas, pues el pensamiento racional posee una estructura lógico-matemática de la cual también está dotada la música. Los jóvenes que deseaban convertirse en sus discípulos debían poseer conocimientos avanzados de ambas disciplinas, como condición previa para someterse al ejercicio dialéctico de la filosofía.

Dos mil años después, cuando ya se reconocía la condición heliocéntrica de nuestro sistema planetario, el astrónomo y matemático alemán Johannes Kepler (1571-1630) refinó la teoría pitagórica de la música de las esferas, al asociarla con leyes de la física, pues estaba convencido que si se conocía la masa y la velocidad de un planeta que giraba en torno al sol se podía calcular su sonido fundamental. Y fue aún más lejos, pues desarrolló sonidos que asoció a los planetas entonces conocidos.

Kepler vivió en la época del renacimiento artístico y científico de Europa. Esta fiesta de la cultura fue, asimismo, la fastuosa y sensual antecámara de una nueva época: La Modernidad. Este período de la historia nos ofrece sin duda una pléyade de creaciones en donde se manifiesta una afortunada síntesis entre la ciencia y el arte. De inmediato acude a mi mente un nombre, el de Leonardo Da Vinci (1452-1519): su obra es, sin duda, el ejemplo más acabado de ello.

“De acuerdo con Leonardo, la naturaleza nos habla en el idioma de los detalles, de las minucias, de los aspectos del mundo exterior que en primera instancia estamos tentados a pasar por alto y a juzgar como menores y/o irrelevantes. Leonardo se enfrentó a esta infinita realidad con su pincel

seguro y elegante y su mirada fotográfica, y reprodujo fielmente a la naturaleza en su Anunciación, en su Virgen de las Rocas y en su San Juan Bautista [...] Leonardo logró trasplantar la percepción y sensibilidad del artista al equipo esencial del científico.” (Pérez Tamayo 1999:124).

Este hombre universal comparte la emoción del naturalista que, asombrado por la belleza del mundo, lo investiga minuciosamente para después reproducirlo en sus maravillosos lienzos.

El artista y el científico hacen una lectura del mundo, por lo que en ambas percepciones siempre estarán presentes, en mayor o menor medida, una cierta dosis de subjetividad. Una teoría científica y una sinfonía tienen precisamente ese origen en común: las dos son una lectura y una interpretación del mundo.

“Leonardo Da Vinci dijo que era indispensable saber ver. O sea, aguzar la percepción de todos los sentidos y saber interpretar imaginativamente lo que nos dicen. El artista y el científico no se conforman con la primera apariencia de las cosas” (De Régules 2003).

Saber ver, en el caso de la ciencia, implica realizar una actividad en la que debe prevalecer la mayor objetividad posible: en ello radica su naturaleza, pues su objetivo es alcanzar el conocimiento verdadero de la realidad. En el caso del arte, la verdad es múltiple y polisémica, abierta, pues el elemento subjetivo (psicológico) tiene un peso específico mucho mayor que en el caso de la ciencia.

“Lo que vale así para todo discurso, vale de modo eminente para la experiencia del arte. [...] Toda experiencia artística no posee un solo sentido reconocible [...] La obra de arte nos dice algo que nos confronta con nosotros mismos.” (Gadamer 1964).

Lo cierto es que, en ambos casos, la “verdad” obtenida es resultado de una mediación, de un puente hermenéutico en el que pensamiento y lenguaje tienen un papel determinante: el mundo cobra sentido, se inaugura al interpretarlo, científica o artísticamente.

Como se puede ver, ya en el núcleo del pensamiento moderno podemos encontrar los signos de una evidente conjunción, algo que

también respondía al espíritu universalista que reinaba en la época. En la obra de grandes científicos como Blaise Pascal, René Descartes, Isaac Newton y Gottfried Leibniz prevalece, asimismo, una abigarrada y compleja geometría de pliegues cognoscitivos (Díaz, 1997) como sucede también con el arte barroco de ese mismo período. En este sentido, es probable que las composiciones musicales de Johann Sebastian Bach (1685-1750), prolífico artista alemán de la época, sean el momento cumbre de esa antigua y compleja visión que concibe una gran unidad entre las matemáticas y la música, entre la ciencia y el arte: su vastísima y diversa obra es una ofrenda a la armonía y belleza de un universo que, según esta concepción, fue diseñado con matemática precisión por un supremo artesano relojero.

En un famoso texto, Hofstadter (1979), fue capaz de encontrar sorprendentes paralelismos ocultos entre los grabados del artista plástico suizo M. C. Escher y la música de J. S. Bach, que nos remiten a las paradojas clásicas de los antiguos griegos y a un teorema de la lógica matemática moderna que ha estremecido el pensamiento del siglo XX: el de Kurt Gödel.

“El famoso teorema de incompletud de Kurt Gödel fue publicado en 1931, y para su época no fue comprendido. Sin embargo, ahora se reconoce como una revolución en la lógica y la filosofía. Para entrar en terreno, hay que recordar que la geometría elemental es una disciplina deductiva. Utiliza un método axiomático que consiste en aceptar sin prueba ciertas proposiciones como axiomas o postulados para luego derivar de ellos todas las demás proposiciones del sistema, en calidad ya de teoremas. Si puede demostrarse la verdad de los axiomas queda garantizada la verdad de todos los teoremas. Gödel demostró que esto no era cierto. Y lo hizo mediante una demostración impecable, en donde señaló que el sistema no puede ser completamente axiomatizado y que es imposible establecer la consistencia lógica de sistemas deductivos (‘No es consistente aquel sistema que deriva tanto una fórmula como su negación: $\neg[p \text{ y } \neg p]$ ’). Así, si una fórmula y su negación son ambas formalmente demostrables, el cálculo aritmético no es consistente; Gödel demostró que ambas lo eran. Las conclusiones de Gödel

conducen a la cuestión de si podría construirse una máquina calculadora que llegara a equipararse en inteligencia matemática al cerebro humano. Como demostró Gödel en su teorema de la ausencia de completud, existen muchos problemas de la teoría elemental de los números que caen fuera del ámbito de un método axiomático fijo y que tales máquinas son incapaces de resolver por intrincados e ingeniosos que puedan ser sus mecanismos y por rápidas que sean sus operaciones. Un cerebro humano parece incorporar una estructura de reglas de operación mucho más poderosa que la estructura de las máquinas artificiales. ¡Entonces una computadora es incapaz de manejar la contradicción, la paradoja y la duda!" (Nagel 1994).

En la época actual, a medida que la tecnología informática se hace más accesible y el software evoluciona vertiginosamente, el arte musical se transforma utilizando medios que prácticamente no guardan relación con las prácticas tradicionales, tanto en la creación como en la ejecución. Lejos ha quedado ya el complejo e intelectual proceso de composición que seguía el viejo Bach (músico del cual, por cierto, se han realizado cientos de adaptaciones, algunas de ellas electrónicas). Los programas de cómputo actuales posibilitan entornos virtuales de estudio, lo que ha permitido que cualquiera pueda "hacer" música, y los conciertos en vivo de música electrónica, ya sea utilizando computadoras, sintetizadores u otros dispositivos, se han popularizado enormemente (Eimert 1985, Blánquez 2002).

Así como se ha masificado, la creación musical también se ha convertido a la vez en una especialidad compleja. Gracias a los avances en la tecnología de microprocesadores, se hace posible crear música de elevada calidad utilizando poco más que una sola computadora. Al llegar a este punto, cabría preguntarse: ¿Será posible que una máquina sea capaz, en un futuro no muy lejano, de crear por sí misma obras musicales? Aún no hay respuesta para ello, pero la posibilidad existe, sobre todo si adquiere gradualmente autoconciencia y voluntad. Por ahora, esta aventurada idea solo tiene cabida en los ficticios relatos de Isaac Asimov o Phillip K. Dick.

La metáfora, puente entre enigma y realidad

La búsqueda del conocimiento se fundamenta en la capacidad de la mente humana para encontrar orden en el caos que entraña nuestra experiencia con el mundo. Es un proceso de aprehensión y apropiamiento de la realidad a través de la percepción y el intelecto. Al dotar de sentido al mundo, se descubren armonías nuevas y se regula sustancialmente el proceso; finalmente, buscar la correspondencia de la mente con el mundo no significa otra cosa que rastrear la infinita belleza que lo impregna, con el objetivo de encontrarla, poseerla y recrearla: el conocimiento deviene así en un singular y originario acto erótico, placentero y doloroso a la vez.

Durante siglos se ha discutido si nuestra mente fue dotada de una estructura cuyo diseño le ha permitido reconocer e identificar ciertos patrones de regularidad que el mundo posee, aún antes de experimentarlo. Concebida como una maravillosa obra de ingeniería que posee la capacidad suficiente para construir una relación objetiva con la realidad aún antes de cualquier contacto con ella. Cualquiera que sea el proceso de aprehensión subjetiva del mundo, la abstracción resultante permite generar teorías científicas, es decir, conocimiento objetivo y verdadero. Es como si la mente fuese un espejo que no solo refleja, sino que interpreta el infinito caleidoscopio que nos rodea.

"La creación científica original es un salto hacia lo desconocido, la iluminación repentina de algún rincón de la naturaleza que hasta ese momento estaba en tinieblas." (Pérez Tamayo 1999: 113).

Es aquí en donde parecería que habría una feliz y definitiva conclusión, como en un cuento de hadas, pero la historia demuestra que no solo con la generación de lenguaje científico es suficiente. La insatisfacción es inherente al espíritu humano; en ese sentido, parecería que la razón, inevitablemente, termina topándose con un abismo. Es precisamente a donde llega el límite del pensamiento racional en donde nos encontramos con un vacío –es decir, la información ausente, el enigma, aquello que se resiste a ser descubierto–. Fue I. Kant (2002)

quien fijó definitivamente esta frontera, al diferenciar el fenómeno del nómeno, es decir, “la cosa en sí incognoscible”. La obra de arte también declara algo que nos confronta con nosotros mismos y que revela algo que estaba encubierto (Gadamer 1964). El arte se ha encargado de llenar de contenido ese vacío. Parecería como si el caos mental generado por esta ausencia generase procesos creativos espontáneos, con lo cual la mente evoluciona y reorganiza estéticamente su percepción de la realidad.

En el límite del pensamiento racional, lógico y ordenado [...] se obliga a la mente a moverse en espiral para encontrar soluciones (Moriello 2003), por lo que frecuentemente se cae en la paradoja y en la especulación imaginativa. Éstos dos elementos son esenciales en toda creación artística. El enigma parecería seguir allí y nos preocupa, a pesar de las respuestas que se han hallado a lo largo de la historia del conocimiento. Lo cierto es que a través de la experiencia, la mente ha evolucionado como un sistema increíblemente complejo que reproduce y recrea, por sí misma, todo lo que percibe y abstrae, generando ficción e imaginariamente universos subjetivos paralelos. Es aquí en donde hace acto de aparición la obra artística: El Guernica de Picasso, El Pensador de Rodin o la Quinta Sinfonía de Mahler son el maravilloso y abrumador resultado de este proceso.

La forma, el camino o la vía para intervenir en la realidad es la que cambia, pero en ambos casos todo se origina desde un cuestionamiento problemático de la realidad. Es una intervención de la realidad desde un sujeto creativo que interroga, que interpela, para después intervenir solucionando con certeza (ciencia) o imaginando una infinidad de soluciones posibles (arte). Haciendo eco de lo dicho por Medawar (1969), la ciencia sería el arte de lo soluble, pero el arte sería la ciencia de lo imposible.

A la manera de Diógenes, el cínico, tanto científicos como artistas llevan en su mano una lámpara: cada vez que la encienden con la generación de alguna obra original y única, iluminan ángulos de la realidad que habían

permanecido en penumbras; los revelan, los descubren, los ponen en evidencia, juegan con ellos. Para ello se requiere, en palabras de Ruy Pérez Tamayo (1999:114) “una larga y cuidadosa preparación, excelencia técnica en su realización y una gran dosis de imaginación, originalidad y tenacidad”. Finalmente, sería innegable que estamos ante dos caras de un mismo fenómeno: la creatividad humana.

La ciencia clásica se ha basado en el principio de que la naturaleza puede fragmentarse, aislarse, y sus partes estudiarse por separado –el análisis–. La dificultad estriba en que frecuentemente hemos perdido de vista la totalidad: recuperar una visión sintética de la realidad, tan cara a la cultura clásica, se ha vuelto impostergable. La excesiva fragmentación y el reduccionismo a ultranza a que ha llegado la ciencia actual parece fruto, muchas veces, de una obsesión patológica y narcisista. No es gratuito que Víctor E. Frankl (1995) haya llegado al extremo de afirmar que el pensamiento analítico no es sino una forma de psiconeurosis.

El hombre occidental moderno tiene la tendencia a creer más en el orden, la estabilidad, que en el cambio, en el dinamismo. Es por ello que el famoso principio de incertidumbre de Heisenberg fue capaz de cimbrar nuestro enorme y ficticio castillo de cristal, edificio cimentado en el optimismo de Laplace (1802), que se funda en el famoso principio que reza así:

“...si conociéramos las posiciones y las velocidades de todas las partículas del universo en un instante, las leyes de la física nos deberían permitir la predicción de cuál será el estado del universo en cualquier otro instante del pasado o del futuro...” (Hawking 2002).

EL optimismo excesivo ha prevalecido hasta nuestros días, la confianza ciega en el oráculo inapelable del discurso científico, tal y como se manifiesta enfáticamente en la introducción de un texto clásico de la epistemología contemporánea (Chalmers 1982).

Lo que es cierto es que en incontables momentos a lo largo de la historia de la ciencia siempre ha aparecido algo que, en el momento más inesperado y de la forma más impredecible e inexplicable, ha trastocado todo un

sistema de conocimiento acreditado. Los propios pitagóricos se percataron de ello al deducir la existencia de los números irracionales, y el propio Gödel, como se dijo antes, cimbró desde sus cimientos la lógica científica con su famoso teorema de incompletud de los sistemas formales. El enigma, la impredecibilidad y el caos han sido siempre recurrentes, tal y como lo refiere Kuhn (1980), y que se refuerza, sin duda, con uno de los sustentos conceptuales más importantes de la moderna teoría del caos, el efecto mariposa, el cual refiere que un insignificante cambio en las condiciones iniciales de un sistema se puede amplificar y propagar exponencialmente, desencadenando imprevisibles catástrofes (Lorenz 1963).

La visión reduccionista de la naturaleza se ha visto rebasada para explicar este tipo de fenómenos caóticos, pues se enfrenta a una totalidad organizada que no puede explicarse únicamente desde las partes que la constituyen. La propuesta de un enfoque incluyente y unificante, si bien se ha planteado históricamente desde la experiencia científica, debe incorporar también la experiencia estética, si es que realmente queremos hablar de totalidad unificada. La viabilidad conceptual y teórica de esta alternativa es incuestionable, y podría permitir una revolución del conocimiento sin paralelo en la historia de la humanidad.

Lo cierto es que más allá de nuestros intentos por controlar y definir la realidad se extiende el infinito reino de la sutileza y la ambigüedad, que nos permite abrirnos a dimensiones creativas. La ciencia y el arte son definitivamente resultado de esa interacción. Abrirnos a la incertidumbre y actuar humildemente desde ese ámbito, nos permite influir hasta en los sistemas más rígidos. Cito a Moriello (2003):

“Aún así, la modestia y humildad es difícil de conseguir en nuestra civilización occidental, donde nos enorgullecemos de lo acabado, de lo completo, de lo terminado [...] Pero las teorías completas no existen. Una teoría es una proyección mental sobre la infinita complejidad de la naturaleza, la que pone énfasis en ciertos matices dentro del flujo de la existencia y de la incertidumbre. Al físico David Böhm (1999) le gustaba

señalar que ‘teoría’ y ‘teatro’ proceden de la misma raíz griega que significa ‘ver’. Una teoría científica es un teatro de la mente, es algo provisional que nos abstrae de un contexto muchísimo más amplio. Y es al mismo tiempo una metáfora, que se convierte en “...uno de nuestros instrumentos más importantes para tratar de entender parcialmente lo que no se puede entender en su totalidad. Nuestros pensamientos, las experiencias estéticas, las prácticas morales y la conciencia espiritual. Estos productos de la imaginación no están desprovistos de racionalidad; dado que utilizan la metáfora, utilizan la racionalidad imaginativa.” (Lakoff 2004: 236).

Es así que la metáfora adquiere una dimensión que no podríamos negarle: un insoslayable y trascendental valor en el proceso cognitivo.

El epistemólogo norteamericano T. S. Kuhn (1980), llegó a la conclusión de que el contexto en el que nacen las teorías científicas cambia permanentemente: Tal y como sucede con la escenografía de una obra de teatro. Una teoría funciona durante un cierto tiempo y después parece estancarse, hasta que acaba surgiendo una nueva producción teatral de la mente, con nuevos actores, música y coreografía. Esto sucede, claro está, después de que compite duramente con otras teorías que, en muchos casos, explican de forma satisfactoria un fenómeno; pero frecuentemente la comunidad científica se inclina por la que ofrece la solución más sencilla y elegante. El criterio, en este caso, ya no es necesariamente lógico y racional, sino estético. Exactitud, orden y belleza son los elementos que frecuentemente persiguen un científico cuando construye teorías.

Los criterios estéticos no sólo ayudan a discriminar entre teorías rivales, también han servido para generar nuevas teorías y encontrar nuevos fenómenos. A menudo las teorías se ajustan matemáticamente para hacerlas más armoniosas o más simétricas -es decir, más bellas-, como le sucedió, por ejemplo, al físico Albert Einstein, quien publicó en 1905 una nueva teoría del movimiento que permitía explicar ciertas observaciones experimentales que desarmonizaban con la teoría anterior. Pero luego Einstein extendió la teoría al caso

más general por un afán de completitud, para hacerla más simétrica y redonda. Nada en el mundo le exigía a Einstein crear esa nueva teoría. La motivación fue puramente estética. Así obtuvo la teoría general de la relatividad y con ella hizo una predicción insólita (la luz no viaja en línea recta cuando pasa por un campo gravitacional intenso), que al poco tiempo se confirmó (De Régules 2003). Esta anécdota es profundamente reveladora, pues "...La ciencia no es otra cosa que la búsqueda de la unidad en la variedad de la naturaleza —o más precisamente, en la variedad de nuestra experiencia—. La poesía, la pintura, las artes son las misma búsqueda de unidad en la variedad" (Bronowski 1956: 27).

La creatividad humana y la naturaleza creativa

Realmente tenemos poco tiempo de haber caído en la cuenta de que la realidad es compleja y enigmática. La ciencia ha sido incapaz de aprehenderla en toda su magnitud, pero tenemos la certeza de que está allí. Podrá ser un sueño, una alucinación o una broma, pero sabemos que hay algo a lo cual denominamos realidad, por no tener otro concepto que la delimite (¿totalidad?). Esta realidad crece globalmente y sin fragmentarse; es invención gradual, duración, a la manera de un globo elástico que se dilata poco a poco tomando en cada instante formas inesperadas. Henri Bergson (1948: 440) complementa lo dicho, pues tal estado de percepción "...se infla continuamente con la duración que lo engrosa y hace, por decirlo así, una bola de nieve consigo mismo."

Es en este territorio en donde el arte ha sido capaz de crear signos que son incomprensibles en un espacio y tiempo determinados, pero que se convierten paulatinamente en generadores de una nueva perspectiva sobre el mundo, es decir, de un recién inaugurado teatro mental. Sucedió así en el siglo XX, cuando las vanguardias artísticas influyeron de manera decisiva en la construcción de revolucionarias teorías científicas. Un caso significativo, entre otros, fue el del arte cubista. Jean Metzinger (1883-1957), uno de los más tempranos e influyentes teóricos de esta escuela, redacta en 1912

una de sus principales fuentes, Du Cubisme, una defensa del fundamento matemático de la pintura que quedó liberada de las restricciones de la linealidad. El cubismo podía presentar la realidad desde distintos ángulos. Esta idea inspiró al físico danés Niels Bohr —quien, además, era coleccionista de arte— en su Principio de Complementariedad de la Mecánica Cuántica (1927), en donde postuló que el electrón es, al mismo tiempo, una onda y una partícula (Miller 2005).

"Toda invención humana o natural, introduce en el mundo entidades que no existían, realizaciones y problemas nuevos;..." (Prigogine 1983: 83).

En una frase, genera innovación; "...impulso, elaboración continua de novedades [...] dinamismo armonioso, aunque divergente,..." (Prigogine 1983:73). Por lo mismo, se requiere de "una ciencia que de sentido a la noción de creatividad y, en términos más generales, al concepto de innovación..." (Prigogine 1983:68) que es tan caro para el arte. El proceso de percepción y abstracción de la realidad debe asumirse siempre como un fenómeno vanguardista que produce imágenes, intuiciones y sensaciones novedosas; debe ser un detonador del espíritu intelectual y un generador de conocimiento.

"La creación genera así objetos dinámicos y orgánicos que plasman una nueva visión del mundo, un mundo inmediato y universal de significado." (Fonseca 1992).

La historia nos ofrece múltiples momentos en los se detona el acto creativo. Bastaría recordar como los adelantos experimentados por la física o las matemáticas han influido en la creación artística de una época determinada, desde el sistema de perspectiva geométrica utilizado por los artistas del renacimiento hasta la revolución científica y tecnológica de la época contemporánea, que impactó a las vanguardias artísticas del siglo XX, como el surrealismo, el dadaísmo o el expresionismo. El polémico y delirante pintor surrealista Salvador Dalí, afirmó en 1985 que "no se puede encontrar una noción más estética que la última Teoría de las Catástrofes de René Thom (1986), que se aplica tanto a la

geometría del ombligo parabólico como a la deriva de los continentes; la Teoría de René Thom ha encantado todos mis átomos desde que la conocí.” (Pérez Andújar 2003: 266)

La época contemporánea nos ofrece momentos similares, en los que ciencia y la tecnología han tenido un impacto decisivo en el arte y la cultura. El principio de incertidumbre, la Teoría de la Relatividad, la Mecánica Cuántica o la Teoría del Caos han transformado radicalmente nuestra visión del mundo y, por lo tanto, el sentido del arte. Es el caso, ni duda cabe, de un artista plástico como Pablo Picasso (1881-1973) y un físico como Albert Einstein (1879-1955), quienes compartían una obsesión: descubrir, a su manera, la naturaleza del espacio y el tiempo, en particular la naturaleza de la simultaneidad (Miller 2002). En 1905 la Teoría de la Relatividad revela algo que, para el arte, habrá de representar una evolución decisiva: cada observador posee su propia visión del mundo, que coincide con la postura de importantes epistemólogos contemporáneos, como N. Hanson (1958) y T. S. Kuhn (1962). El arte cubista logra capturar la esencia de la relatividad al romper los confines de la perspectiva visual y fundir todos los puntos de vista en uno solo: una síntesis artística producto de una nueva visión de la estructura de la realidad.

La creatividad, sería, aparentemente, un fenómeno exclusivamente humano ¿O es que existen acaso otras entidades que son capaces de generar novedad? Precisamente por ello, ha sido polémica la discusión sobre la espontánea “creatividad” de los sistemas naturales. Lo que si es un hecho es que existen fenómenos como la autoorganización (que podría identificarse como un impulso creativo), que permiten la evolución de los sistemas y evitan su colapso. Asimismo, en la geometría moderna se ha analizado un fenómeno fascinante y seductor que, curiosamente, refleja la estructura caótica de la naturaleza: Los fractales, que son figuras aparentemente atravesadas por el caos pero en donde también podemos encontrar armonía y belleza (Mandelbrot 1987). Es curioso lo que afirma, en ese sentido, Ilya Prigogine:

“Entre la armonía subjetiva y espontánea de nuestras facultades y las formas producidas por la naturaleza, la concordancia es contingente; el sentido de lo bello, lo trágico, el horror, corresponde al sujeto. La Naturaleza no es artista...pero sí...«fuente de inspiración» para el artista” (Prigogine 1983:70-71).

La *physys*, como la llamaban los filósofos presocráticos, es el manantial del cual abrevamos para generar teorías científicas, pero también obras artísticas, convirtiéndose en un potente detonador de nuevas perspectivas sobre la realidad. Lo ha hecho casi sin que nos diésemos cuenta, y hoy sabemos que la experiencia estética es una faceta fundamental en la búsqueda del conocimiento humano. Al “vivir” el arte, el *homo sapiens* ha simulado ser un recreador de sí mismo y del mundo; es un evento fundacional que le proporciona ser y sentido a su existencia, que lo proyecta hacia el futuro, que hace aparecer su deseo constantemente, dándole satisfacción de una y mil formas. Con el arte, la naturaleza se ha convertido en una fuente inagotable de sorpresas y se reinaugura continuamente, por lo que se opone definitivamente a toda visión funcionalista, conservadora y esquemática, que solo limita y ahoga el devenir natural.

“Se ha dicho muchas veces que el siglo XIX es el siglo durante el cual se plantea por vez primera en su complejidad el problema del tiempo, tanto en ciencia, como en filosofía. A finales del siglo XVIII, La Crítica del Juicio de Kant sirvió de fuente de inspiración para lo que podemos denominar la reacción romántica, que sería la primera en contrastar la oposición entre naturaleza inerte, regida por un determinismo ciego de la física matemática, con creatividad, la manifestación armoniosa y multicolor del devenir natural.” (Prigogine 1983:69)

Conocer los delicados mecanismos de las leyes físicas de un universo predeterminado y fijo fue la obsesión de los científicos modernos. Se suponía que tal develación permitiría, asimismo, su sometimiento y control. Pronto nos hemos percatado de que dominar la naturaleza ha sido una ilusión. Es imposible e inútil. Pactar con la naturaleza sería no intentar dominarla sino ser participantes creativos,

poniendo en marcha un ejercicio dialéctico imaginativo e inteligente. Por doquier somos testigos de los efectos que ha causado tal actitud: los problemas del hombre parecen acrecentarse frente al científico que, impávido, es incapaz de controlar tal catástrofe. El progreso tecnológico sería una de las manifestaciones más visibles de esta forma de entender, controlar y transformar el mundo. Prigogine nos dice, en ese sentido:

“La organización del relojero concienzudo, que sometía la naturaleza a la intención calculadora, a la economía juiciosa y bien ordenada de los fines naturales, se sustituye por una naturaleza espontánea, creadora de formas, artística. Fractal. El hombre creador, el artista, ha sustituido al relojero.” (Prigogine 1983:69-70).

Lo cierto es que la forma en que se manifiestan de manera concreta estos principios isomórficos, las coincidencias epistemológicas y estéticas entre ciencia y arte son un hecho incontrovertible e innegable, aun cuando entre estas dos manifestaciones de la cultura “hay una zona de traslape e intersección poco explorada que puede y debe amplificarse” (Díaz 1997). Para contribuir a ello, hemos señalado que comparten el hecho de ser un cuestionamiento y una interpretación representativa de la realidad, a partir de lo cual se genera un proceso creativo en el que no solo prevalece la objetividad, sino también elementos de origen subjetivo, como la metáfora, la intuición y la analogía; ambas son un acto de conocimiento porque se convierten en vías de acceso a la verdad (acto reflejo del mundo en la conciencia). Esta correspondencia entre las expectativas y la realidad es, asimismo, una búsqueda compartida de armonía y belleza, que no es otra cosa que la búsqueda de una representación sintética del mundo.

En efecto, a pesar de la unidad fundamental que comparten en la búsqueda y el proceso de adquisición del conocimiento, “entre la ciencia y el arte persiste en nuestra cultura una innecesaria dicotomía de círculos, actividades y actitudes...” (Díaz 1997), que se ha profundizado aún más en la actualidad. Los

científicos y los artistas han insistido en mantenerse separados ante la opinión pública, constituyendo dos bandos que se toleran pero que difícilmente se mezclan entre sí; situación absurda que revela, además, un profundo desconocimiento mutuo. Es la misma brecha incomprensible que se experimenta entre la ciencia y las humanidades, en especial con la literatura (Snow 2012).

El futuro es de la tecnología

La sociedad actual comienza a experimentar mutaciones inusitadas y vertiginosas que han sido resultado, en gran medida, de la abrumadora evolución tecnológica que hemos experimentado recientemente. Se avecina ya una nueva era en la que se fusionarán ambas áreas y este tipo de dificultades serán solo anecdóticas; la inútil e innecesaria dicotomía que han establecido artistas y científicos pasará definitivamente a la historia. En este sentido, somos testigos actualmente de la pasmosa evolución de este fenómeno y de la generación de nuevos escenarios. Estamos en la era del video y, por lo tanto, del culto a la imagen. La Cibercultura, fruto de las nuevas tecnologías, está transformando el significado del arte. El Picasso o el Toledo de la era cibernética mostrarán universos que aún no podemos sospechar, y amalgamarán los lenguajes artísticos para crear otros nuevos: la ciencia, a través de la tecnología, incidirá definitivamente en este proceso.

Con el advenimiento de las nuevas tecnologías, la sociedad experimenta, como decíamos, un tránsito del texto a las imágenes y, por lo tanto, a un contexto sensorial-visual envolvente. La imagen ha sido concebida en el mundo moderno como un apoyo del texto. Pero la relación parece invertirse en la actualidad gracias a la introducción de nuevas tecnologías (como el internet) y la tendencia parece indicar que el texto, tal y como lo conocemos, terminará por desaparecer o, por lo menos, por transformarse profundamente. Esto desarrollará gradualmente un nuevo lenguaje con el cual se comunicará toda una nueva generación de cibernautas. Será la era del Post-alfabeto (Hauser 2000), en donde un

código visual generado por las telecomunicaciones hará que el libro impreso, fundamental en la llamada “Galaxia Gutenberg” (McLuhan 1962), se convierta paulatinamente en objeto de museo. La forma física de la obra de arte también se transformará, proceso que ya se manifiesta de múltiples maneras.

“Por ejemplo, muchas de las imágenes que se producen en la ciencia, como las que generan las computadoras como mapas de la actividad cerebral o las espectaculares fotos de mundos minúsculos obtenidos por microscopía electrónica de barrido, constituyen parte de los resultados publicables y poseen una particular belleza. Por otro lado, está el uso de sofisticados artefactos tecnológicos de última generación que han enriquecido, sin duda, la creación artística (el arte digital, en tercera dimensión, la realidad virtual), así como el uso de rayos láser para la creación de hologramas o las técnicas precisas de mezcla de colorantes usadas por Vasarely para sus litografías geométricas.” (Díaz 1997:134).

Debido a ello, nuestra ubicación espacio-temporal se verá transformada una y otra vez: tiempos cíclicos, locales, espacios y dimensiones inimaginables, pasado y futuro reunidos en un presente unificador. Un auténtico tour cibernético nos aguarda; nuestra experiencia vital cambiará aún en el mundo de los sueños, de la poesía y la religión, e iniciaremos una nueva etapa de conocimiento. “Perseguir el autoconocimiento es iniciar un viaje que... nunca estará terminado, no puede ser trazado en un mapa, nunca se detendrá, no puede ser descrito” (Hofstadter 1979: 777).

Los artecientíficos del futuro tendrán que adaptarse continuamente a las novedades científicas y tecnológicas para conjuntarlas con todas las formas de expresión artística: pintura, teatro, poesía, cine y música. Estaríamos presenciando una nueva era de experiencias estético-holísticas de posibilidades insospechadas, en la que la tecnología sería un catalizador del proceso. Es por ello que vale la pena preguntarse: ¿Podrá ser realidad una nueva síntesis del conocimiento humano, una suerte de retorno a la perdida unidad originaria entre el mundo y la conciencia?

Agradecimientos

A los árbitros, por las observaciones y correcciones sugeridas al texto original de este ensayo. A Stacy Lynn Cooluris, del Instituto de Idiomas de la Universidad del Mar, campus Huatulco, por la traducción del resumen al inglés.

Referencias

- Aristóteles. 2002. *Retórica*, UNAM, México, 680 pp.
- Bertalanffy, Ludwig Van. 1976. *Teoría General de los Sistemas*, FCE, México, 311 pp.
- Bergson, Henri. 1948. *La evolución creadora*. Pp.: 433-755. *In: Obras escogidas*, Aguilar, Madrid.
- Blánquez, J. Morera, O. (eds.). 2002. *Loops: Una Historia de la Música Electrónica*. Random House-Mondadori, Barcelona, 559 pp.
- Böhm, David. 1999. *La totalidad y el orden implicado*. Kairós, Barcelona, 308 pp.
- Bronowski, Jacob. 1956. *One: The Creative Mind*. *In: Science and human values*. Julian Messner, New York, 94 pp.
- Chalmers, Alan F. 1982. ¿Qué es esa cosa llamada ciencia?: Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos. Siglo XXI, México, 221 pp.
- Díaz, J. L. 1997. *El ábaco, la lira y la rosa: Las regiones del conocimiento*. SEP-FCE-CONACyT (Colección La Ciencia para todos/152), México, 268 pp.
- De Régules, Sergio. 2003. *Arte y ciencia: cómo ponerle orden al caleidoscopio del mundo. ¿Cómo ves?*, Revista de divulgación de la ciencia de la UNAM, año 6 (61): 10-15.
- Eimert, Herbert *et al.* 1985. *¿Qué es la Música Electrónica?* Ediciones Nueva Visión, Bs. As., 120 pp.
- Einstein, A. 2006. *Sobre la teoría de la relatividad especial y general*. Madrid, Alianza, 149 pp.
- Frankl, V. E. 1995. *El hombre en busca de sentido*. Herder, Barcelona, 157 pp.
- Fonseca, C. 1992. S. T. Coleridge: El papel de la imaginación en el acto creador. *Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica*, 30 (71): 89-95.
- Gadamer, H. G. 1964. *Estética y hermenéutica*. Tecnos, Madrid (2006), 320 pp.
- Hauser, Rainer Maria. 2000. *El mamut, la golondrina y el profesor. Fenómenos de emergencia y praxis de la cyberantropología en la era del postalfabeto*. En: www.naya.org.ar/congreso2000/ponencias/Rainer_Hauser.htm
- Hawking, Stephen. 2002. *El universo en una cáscara de nuez*. Grijalbo-Mondadori, Barcelona, 256 pp.

- Hesse, Mary B. 1966. *Models and Analogies in Science*. Notre Dame University Press, Indiana, 184 pp.
- Hofstadter, Douglas R. 1979. Gödel, Escher, Bach: una eterna trenza dorada. CONACYT, México, 915 pp.
- Kant, I. 2002. *Crítica de la razón pura*. Tecnos, Madrid, 392 pp.
- Kuhn, T.S. 2002. *La estructura de las revoluciones científicas*. FCE (Colección Breviarios), México, 319 pp.
- Lakoff G. & M. Johnson. 2004. *Metáforas de la vida cotidiana*. Cátedra, Madrid, 288 pp.
- Laplace, Pierre Simon de. 1802. *Traité du Mécanique Céleste*, de l'Imprimerie de Crapelet. (Documento digitalizado por la Universidad Complutense de Madrid en 2009).
- Lorenz, E. 1963. Deterministic nonperiodic flow. *Journal of Atmospheric Sciences* 20: 130-141.
- Mandelbrot, B. 1987. *Los objetos fractales*. Tusquets, Barcelona, 216 pp.
- McLuhan, Marshall. 1962. *The Gutenberg Galaxy*. University of Toronto Press, 336 pp.
- Medawar, P. B. 1969. *The Art of the Soluble: Creativity and Originality in Science*. Pelican Books, Harmondsworth, England, 176 pp.
- Miller, Arthur. 2005. Creativity special: One culture. *New Scientist* (2523): 44..
- Moriello, Sergio A. 2003. *Sistemas complejos, caos y vida artificial*. Consultado en <http://www.redcientifica.com/doc/doc200303050001.html>, Madrid.
- Nagel, Ernst y J. R. Newman. 1994. *El Teorema de Gödel*. Tecnos, Madrid, 152 pp.
- Paz, Octavio. 1994. Analogía e ironía. *In: Los hijos del limo, obras completas Vol. I*. FCE, México. 614 pp.
- Perez Andújar, Javier. 2003. *Salvador Dalí: a la conquista de lo irracional*. Algaba Ediciones, Madrid, 291 pp.
- Pérez Tamayo, Ruy. 1999. *Acerca de Minerva*. SEP-FCE-CONACYT, México, (Colección la Ciencia para todos/40), 202 pp.
- Prigogine, Ilya. 1983. *¿Tan solo una ilusión? Una exploración del caos al orden*. Tusquets (Cuadernos Ínfimos 111), Barcelona, 322 pp.
- Ramírez, Santiago (coord.). 1999. *Perspectivas en las Teorías de Sistemas. Siglo XXI y CIICH-UNAM*, México, 120 pp.
- Snow, C. P. 2012. *The Two Cultures*. 14th reimp., Cambridge University Press, 107 pp.
- Thom, René. 1986. *Determinismo e innovación*. *In: Wagensberg, J. (ed.). Proceso al azar*, Tusquets, Barcelona, 216 pp.
- Tiburcio, Susana. 2002. *Música y matemáticas. Elementos: Ciencia y Cultura*, 8(44): 21-26.
- Wilson, Edward O. 1999. *Consilience: The Unity of Knowledge*. Vintage Books, London, 384 pp.

Recibido: 23 de enero de 2013

Aceptado: 30 de mayo de 2013