

Rasgos comunes de las ciencias y las artes en la cultura actual

◆
HUGO ARÉCHIGA

La ciencia y el arte son a menudo presentados como actividades antitéticas, tanto por sus orígenes como por sus fines. El arte, como producto de un numen imperioso que se adueña del espíritu del artista hasta la consumación de la obra. La ciencia, como consecuencia de planes bien meditados y metódicamente puestos en práctica. El arte, como impulsor natural de la superación espiritual y de la calidad humana; la ciencia, como frío ejercicio epistemológico, carente de contenido ético. Se admite que la tecnología, producto más visible de la ciencia, ha contribuido a nuestro bienestar material, pero al precio de acentuar las desigualdades sociales, deteriorar el ambiente y crear armas que amenazan la supervivencia misma de nuestra especie.

Desde luego, mientras que el arte se concibe como parte integral de la cultura, la ciencia suele ocupar un lugar periférico, accesible sólo a los iniciados y aislado del resto de la sociedad. Las artes y las ciencias se enseñan en espacios inconexos, y cada uno de ellos desconoce el desarrollo del otro; aun en los instrumentos que la sociedad ha creado para estimular y aprovechar los frutos de la ciencia y del arte, la primera ha quedado fundida con la tecnología, mientras que la segunda se incorpora al espacio de las humanidades y la cultura. Así pues, respecto a las ciencias y las artes, parecen ser más ostensibles los fosos que las separan que los puentes que las unen.

Paradójicamente, ahora más que nunca surge la necesidad de armonizar los productos del arte con los de la ciencia y las humanidades. El desarrollo mismo de la ciencia y de la tecnología crea de continuo retos en el campo de las humanidades. Actividades como la exploración del espacio exterior, la manipulación de la conducta o del ge-

noma y la clonación de seres humanos, entre muchos avances científicos, están generando problemas de naturaleza ética y ontológica, y también nuevos motivos para el arte. Además, en muy diversas actividades, desde tiempo atrás, las ciencias y las artes se han amalgamado: la arquitectura es un claro ejemplo de la fusión del arte, la ciencia y la técnica en la edificación de estructuras hermosas y útiles; la medicina ha sido por igual tema de artistas y científicos, hasta llegar a ser definida como un "arte científico", y no faltan expresiones de su aspiración de conformar un humanismo científico, además de que, actualmente, en los propios logros científicos de la medicina está el germen de nuevos problemas sociales. Así, el ser humano alcanza ahora una longevidad creciente que lo aproxima al límite biológico de la especie, pero la vida misma se devalúa; la eutanasia y el aborto se legalizan y quizá pronto sean prácticas socialmente aceptables; además, la violencia se expande en el mundo. La bioética amplía su agenda conforme la ciencia y la técnica dotan al médico de nuevas armas en su lucha milenaria contra la enfermedad y la muerte.

En la actual cultura de masas, tanto la ciencia como el arte parecen igualmente remotos respecto al ser común. Es legítimo preguntarse si es posible que se integren entre sí y con las humanidades para generar un impulso colectivo que eleve los niveles culturales de la sociedad actual. En un primer análisis, parecería que las ciencias y las artes fuesen actividades claramente distintas e incluso divergentes. La ciencia aspira a crear un modelo del universo, con validez general, mediante el descubrimiento de las leyes que rigen su devenir, mientras que el arte es expresión individual y el artista ofrece su interpretación del mundo

según su propio e intransferible albedrío. Así, en tanto que para Max Planck "... la física teórica exige la validación no sólo de los habitantes de este planeta, sino también los de otros cuerpos celestes", al decir de Emile Zolá el arte es "la naturaleza vista por un temperamento", y en tanto que en la ciencia la contribución individual requiere que los pares la convaliden, en el arte basta que logre un efecto emocional y estético. La ciencia es así, por naturaleza, ejercicio colectivo, mientras que el arte es algo individual. Así, Isaac Newton confesaba que "si pude ver más lejos es porque me paré en los hombros de gigantes" y, en contrapartida, Charles Baudelaire conminaba al artista a "ser fiel a su propia naturaleza, ... evitando, como la muerte, el usar los ojos y los sentimientos de otro hombre, por grande que sea". Como afirmara Claude Bernard, "L'art c'est moi, la science c'est nous."

La ciencia es esclava de la experiencia; el arte es libre. La ciencia aspira a la verdad; el arte a la belleza. El científico lee en el libro de la naturaleza; el artista hurga en sus propios sentimientos y su producto es totalmente original. Por ello Kant, a la vez que aceptó para los artistas la posibilidad de que produjeran creaciones geniales, la rechazó para la obra científica, por considerarla una mera descripción inacabada de la naturaleza.

La diferencia entre el arte y la ciencia parece surgir desde los procesos mentales que les dan origen. Así, ya Pascal distinguía entre el *esprit géométrique* y el *esprit de finesse*, y, hace cuatro décadas, Charles Snow separó de modo tajante la cultura científica de la literaria. Desde luego, la ciencia se ha transformado con el paso del tiempo y apenas recientemente ha cobrado su actual perfil.

Mientras que hay artistas desde el paleolítico —y tal denominación es tan antigua como los idiomas mismos—, el vocablo *científico*, usado para designar a quienes se dedican a "cultivar la ciencia en general", nació en 1840, a propuesta de William Whewell, *master* del Trinity College de la Universidad de Cambridge, en su introducción al libro *The Philosophy of the Inductive Sciences*.

Desde luego, también los vínculos entre el arte y la ciencia han sido reconocidos desde antiguo y se han manifestado de muy diversas maneras. Ambas actividades brotan de la misma fuente intelectual: son productos gemelos de la creatividad humana. Comparten ese "tercer mundo" epistemológico de Karl Popper. En una y otra, la imaginación, la intuición y los procesos mentales inconscientes desempeñan un papel fundamental. Ya en 1870, John Tyndall dictó una conferencia ante la Asociación Britá-

nica para el Avance de la Ciencia con el significativo título de "Discurso sobre el uso científico de la imaginación", y Einstein, años después, confirmaría el gran valor de la imaginación en su trabajo científico. Por otra parte, tanto en la ciencia como en el arte, la imaginación debe estar atemperada por la razón.

Algunas de las grandes creaciones de la ciencia han brotado en la mente de sus creadores durante el sueño: la concepción de Galeno sobre el mecanismo neurofisiológico de la visión de profundidad; el descubrimiento de August Kekulé sobre la estructura química del benceno, primera molécula cíclica conocida; el diseño del experimento crítico que mostró la transmisión química en el sistema nervioso, producido por Otto Loewi, y la creación de los grupos y las funciones fuchsianas, obra de Henri Poincaré, son algunos de los muchos ejemplos de hallazgos científicos efectuados durante el sueño.

Por su parte, Einstein declaró valorar en su trabajo la intuición por encima de las demás facultades intelectuales y Picasso, a la pregunta de cómo buscaba sus temas artísticos, respondió rotundamente: "yo no busco, yo encuentro". El papel de la inspiración en el arte es de sobra conocido y basta recordar la popularidad que alcanzó entre artistas el uso de psicotrópicos para confirmar la apreciación del papel de los procesos inconscientes en la creación artística. Por ser tan dependientes de la intuición y aun del azar, no es extraño entonces que la ciencia y el arte compartan otro rasgo: la impredecibilidad de sus productos. Esta característica de la creación científica no siempre es reconocida por la sociedad y los gobiernos cuando esperan frutos concretos y calendarizables del trabajo científico.

Pero, una vez que se produce la chispa de inspiración que prefigura la creación intelectual, hay otra etapa también común entre la ciencia y el arte. El juicio de valor tiene un componente estético e incluso lúdico bien reconocido. El éxtasis del artista ante su creación tiene paralelos claros en la obra científica. La explosión de júbilo de Arquímedes al descubrir la ley de los pesos específicos representa una experiencia cotidiana en la investigación científica, muy bien expresada por James Watson al comentar que, cuando concibió la estructura de la molécula de ácido desoxirribonucleico como una doble espiral, el modelo le pareció "demasiado hermoso para no ser correcto". Incluso Jacob Bronowski llega a afirmar que la ciencia bien hecha es poesía. Los aspectos placenteros y lúdicos de la creación intelectual, como producto de la asociación de pensamientos antes inconexos que confluyen en la solu-

ción de un problema, han sido destacados por muchos autores; así, Einstein expresa claramente el valor del juicio emocional en el trabajo científico al afirmar que “en articular una visión coherente del mundo, cada artista, científico o filósofo coloca el centro de la gravedad de su vida emocional”; incluso, Arthur Koestler rastrea el origen del placer de la creación mental hasta especies subhumanas y refiere la experiencia de Wolfgang Kohler con un mono que, luego de resolver el problema de construir una palanca con una rama de arbusto para alcanzar un fruto inaccesible de otra manera, mostró un despliegue de cabriolas jubilosas antes de proceder a consumir la recompensa alimentaria.

La siguiente fase de la creación intelectual también posee rasgos comunes en el arte y en la ciencia. En ambos casos, se precisa una técnica lo más depurada posible para dar forma a la idea: ya se trate de un experimento de laboratorio o de una ejecución en piedra, lienzo o papel, la pasión y la intuición se prolongan en el método. El “tener oficio” es tan importante para el artista como para el científico.

En la etapa siguiente es donde ya difieren la ciencia y el arte: mientras que el artista depende sólo de su propio juicio estético, el científico debe someter su producto intelectual a la prueba definitiva, ineludible, de la confrontación con la realidad exterior. Es ahí donde ocurre el drama cotidiano de ese “asesinato de una hermosa teoría por un hecho horrible”, del que se doliera Thomas Huxley. Mientras que el arte puede volar sin limitaciones con las alas de la fantasía, la ciencia debe depurar de su influencia el producto que contribuyó a engendrar. Tener a la naturaleza como árbitro supremo de su verdad confiere a la ciencia una objetividad que no puede alcanzar el arte, y éste dispone de una libertad que nunca podrá gozar la ciencia. Pero aun estas diferencias no se encuentran tan bien definidas: la distinción entre las verdades lógicas y las sintácticas separa también a las ciencias teóricas, cuyos modelos en ocasiones adquieren aceptabili-

dad incluso antes de la prueba experimental que los valide; así, es bien conocida la respuesta de Einstein cuando se le comunicó que las observaciones de Arthur Eddington acababan de validar por primera vez un postulado de la teoría de la relatividad general: la masa inercial de la luz. Su comentario fue “bien por Eddington, pero yo ya sabía que la teoría es correcta”. La actual inteligencia artificial está generando algoritmos para realizar funciones inteligentes que muy probablemente nuestro cerebro no utilice jamás.

Otro punto de convergencia entre el producto científico y el artístico lo constituye el valor que en ambos casos tiene la aceptación por los pares, el cual ha sido motivo de penosa frustración para grandes innovadores del arte, pues ha transcurrido mucho tiempo antes de que sus aporta-



ciones reciban el necesario reconocimiento. Por su parte, Santiago Ramón y Cajal afirma que la mejor recompensa a que aspira el científico es el reconocimiento por sus pares. Este rasgo se acentúa en tiempos recientes, ya que tanto el artista como el científico ofrecen sus frutos intelectuales a una sociedad en proceso de cambio. Quizá tal característica sea más intensa en las ciencias, ya que, conforme se acelera el ritmo de producción del conocimiento, se acorta la validez de las contribuciones y aumenta la importancia del reconocimiento temprano.

Otro rasgo fundamental que comparten el arte y la ciencia es el ser productos de ambientes culturales definidos. La misma cultura que nutrió la noción de la estabilidad social como un bien deseable produjo el arte majes-

tuoso de las catedrales góticas, la música de cámara, la pintura religiosa y el gran modelo newtoniano del orden planetario regido por la ley de la gravitación universal. Hasta las interacciones destructivas propuestas por la teoría de la evolución como parte de la selección natural pronto se incorporaron a los conceptos victorianos sobre la legitimidad de las clases sociales elevadas, para justificar su posición no ya en virtud de un orden divino, puesto en entredicho por el racionalismo y la Revolución francesa, sino por un nuevo orden natural. La ciencia de una sociedad estable encontraba en el eterno equilibrio de los cielos el reflejo de sus aspiraciones, de la misma manera que hoy, en una sociedad en perpetuo cambio, la ciencia busca explicar la dinámica de la variabilidad y la diversidad.

Aun la diferencia de la actitud de origen entre la creación científica y la artística es ya insostenible. El científico ha dejado de ser el observador e intérprete imparcial y objetivo de un mundo externo. Desde la aceptación de la teoría de la relatividad, el modelo científico de la realidad depende del punto de observación que se adopte. No hay absolutos; sólo hay espacios relativos de observación. Por su parte, la mecánica cuántica, al darnos el principio de indeterminación, canceló la noción de causalidad absoluta, y las teorías del caos y de las catástrofes generan nuevas alternativas del modelo científico de la regularidad de los fenómenos naturales. Como remate, el constructivismo demuestra que la imagen misma que tenemos de la realidad externa es una fabricación de nuestra propia mente. Así, la ciencia resulta tan subjetiva como el arte, moldeada al contacto con esa realidad a la que nos considerábamos ajenos. Todo producto científico es entonces una creación mental y no tenemos posibilidad de anticipar cómo será esa "última Thule" del mundo que aspiramos conocer. Sólo pretendemos ahora, con el imperativo de *plus ultra*, aproximarnos asintóticamente al conocimiento que siempre será incompleto, sea del mundo exterior o de nuestra propia mente.

Por otra parte, el universo ya no es sólo expresable en términos matemáticos, aspiración del modelo físico de siglos pasados. Así, los fenómenos más complejos de la naturaleza, como son los propios de la vida, la mente y los conjuntos sociales, son abordados de muy diversas formas y contribuyen a depurar nuestros conceptos sobre la naturaleza de la ciencia.

Un nuevo espacio de análisis de la relación entre las ciencias y las artes es la identificación del sustrato biológico de la creación intelectual. Así como no hay indivi-

duos puramente "pensantes" o "sentimentales", tampoco parece haber regiones cerebrales específicamente generadoras de pensamientos científicos o artísticos. Empero, sí se ha identificado cierta selectividad en la integración cerebral del razonamiento analítico, presente con mayor vivacidad en el llamado hemisferio cerebral dominante, el mismo que genera la palabra, mientras que los procesos intuitivos están más vinculados con el hemisferio menor del cerebro. Sin embargo, en condiciones normales, parece haber un diálogo armonioso entre ambos hemisferios.

La organización de la búsqueda de la información en el cerebro no parece distinguir entre la propia del arte y la correspondiente a la ciencia. Desde luego, todavía carecemos de las respuestas a preguntas básicas de la neurobiología cognitiva, como las relativas al sustrato neuronal de los pensamientos y los sentimientos. Recién empezamos a atisbar los procesos integradores de algunas manifestaciones de la conducta humana.

Se ha dicho que la ciencia difiere del arte por su gradual especialización y ello es en buena medida correcto. Los antiguos "filósofos naturales", como Galileo o Newton, o los que además eran grandes artistas, como Omar Khayyam, Leonardo o Goethe, no existen más. Incluso, Arturo Rosenblueth destaca que no hay propiamente científicos. Hay físicos, químicos o biólogos, ocupados en resolver los problemas propios de su disciplina y desinteresados en los temas generales de la ciencia, y, aun dentro de cada especialidad, un biólogo molecular tiene poco en común con un sociobiólogo. Pero también el arte tiene sus especialidades y entre un pintor y un músico puede haber gran diversidad de intereses y aptitudes. Ya Leonardo se autocalificaba de *Uomo senza lettere* pero, a la vez, motejaba de artesano a Miguel Ángel, quien además de pintura y escultura hacía poesía. Aun los humanistas, en su aspiración de comprender en su integridad la naturaleza humana, están inmersos en corrientes de especialización y un filólogo puede tener contactos muy tenués con un metafísico.

Siendo la ciencia y el arte productos de una cultura determinada, es común que broten juntos como expresiones paralelas de una creatividad colectiva. No olvidemos que los grandes brotes de cultura, como la Grecia clásica, el Islam o el Renacimiento, produjeron grandes obras tanto en la ciencia como en el arte y que algunos de sus más altos exponentes, como acabamos de mencionar, fueron a la vez científicos y artistas; recordemos también que el despotismo ilustrado del siglo XVIII se caracterizó por monar-

cas practicantes de las artes y las ciencias, e incluso que líderes democráticos como Thomas Jefferson y Benjamin Franklin cultivaron las ciencias a la vez que realizaban sus actividades políticas.

Por otra parte, en las sociedades que han limitado la creatividad intelectual han sufrido por igual el arte y la ciencia. Así, la Alemania nazi persiguió del mismo modo la ciencia y el arte "judíos", en forma análoga a la Unión Soviética, que rechazó sin distinguir el "arte burgués" y la "ciencia idealista". En las grandes utopías de la literatura, sean la Ciudad del Sol de Campanella o la Nueva Atlantis de Francis Bacon, el fomento de la libertad y la creatividad han amparado igual a la ciencia y al arte.

Se ha culpado a la ciencia de muchos de nuestros actuales trastornos sociales. La imagen popular del científico es alternativamente la de un benefactor de la humanidad y la de un excéntrico carente de responsabilidad social. Desde luego, con el desarrollo actual de la ciencia ambas imágenes resultan igualmente falsas: el científico se halla tan distante de Prometeo como del doctor Frankenstein. La ciencia no es espacio críptico ajeno a la ética, pues ha devenido en el instrumento más poderoso para adquirir conocimiento y transformar a la sociedad. Ello la hace responsable de las consecuencias de sus aplicaciones, sean benéficas o destructivas. Pero también comparte estos espacios de influencia con el arte, capaz como la ciencia de ejercer acciones poderosas de transformación social. Por desgracia para ambos, dada su fuerte raíz social, no han logrado establecer su cabal independencia de las ideologías.

Ni el arte ni la ciencia tienen una ética propia, si bien ambos, al buscar la verdad y la belleza, son por ese solo hecho actividades esencialmente éticas e impulsoras de la superación espiritual. Sin embargo, uno y otra han sido usados con fines destructivos. Cuando, al detonarse la primera bomba atómica, Robert Oppenheimer afirmó que la ciencia recién había conocido el pecado, exageraba la novedad, pues pasaba por alto la larga tradición de usos bélicos de las aportaciones de la ciencia que puede remontarse hasta las armas producidas por Arquímedes. Por su lado, el arte ha sido también empleado para ennoblecer actos brutales.

La visión racional del mundo que ha creado la ciencia es factor de convivencia civilizada; la técnica ha librado al hombre y a la mujer de trabajos innobles y a esta última le ha brindado el acceso a niveles sociales más elevados. La ciencia, mediante la tecnología, ha generado nuevas oportunidades para educar: la imprenta, la fotografía y la

computación son únicamente algunos ejemplos de ello. La globalización no sólo es producto de la tecnología, sino también de una visión más amplia del mundo y de la sociedad. La diversidad que la ciencia revela es elemento de tolerancia y de convivencia.

Los esfuerzos para amalgamar a las ciencias con las artes no son menores o menos fructíferos hoy que antaño. La música electrónica y la pintura por computación son ejemplos elocuentes de estas nuevas interacciones y las ciencias y las humanidades confluyen en la gran síntesis actual de las disciplinas cognitivas. La inteligencia artificial está creando nuevas oportunidades para explorar y expresar manifestaciones variadas del pensamiento y abre nuevos cauces a la creatividad, tanto artística como científica.

La ciencia, al ampliar continuamente nuestro conocimiento del mundo, descubre nuevos fenómenos naturales, crea ideas y conceptos que deben expresarse mediante nuevos vocablos, con los cuales se enriquecen los idiomas. Nuestra actual imagen del mundo acusa ya de manera indeleble la huella de la ciencia. Los seres fantásticos, como los dragones, los ogros, los duendes y las sirenas, entre tantos personajes que poblaron la mente de nuestros ancestros, aunque tienen brotes efímeros, han desaparecido ya de nuestro mundo actual, sin género ni especie biológica con los que se identifiquen. La creencia en fuerzas sobrenaturales, aunque persiste y se aviva con las carencias sociales, va cayendo gradualmente al limbo de lo inconsciente. Pero aún conservan gran vigor los componentes irracionales de nuestra conducta. Las guerras de este siglo son muestra flagrante de la falibilidad del juicio colectivo, a causa de la cual grandes sectores de población renuncian a su facultad de pensar y decidir por sí mismos, en beneficio de demagogos y fanáticos.

De hecho, tanto la ciencia como el arte tienen por delante la formidable tarea de penetrar una estructura social todavía dominada por prejuicios y dogmas. La racionalidad a que aspiramos, y que poco a poco va imponiéndose en la conducta humana, no es de ninguna manera incompatible con valores tradicionales como el altruismo, la compasión y la solidaridad con el prójimo. De hecho, son rasgos complementarios de una imagen cabal del mundo, donde el conocimiento engendra un poder que a su vez implica la responsabilidad de ejercerlo. Por ello, aunque son innegables las diferencias entre las ciencias y las artes, también es claro lo mucho que comparten en su tarea de contribuir a crear una cultura que aproveche integralmente lo mejor del espíritu humano. ♦