

## ARTE VERSUS CIENCIA: NECESIDAD DE UN CAMBIO DE PARADIGMA

*Antonio Calleja Sierra*  
*Artista*

*“Si intentamos realizar una acción de manera consciente, es decir, con todos sus detalles, pronto descubrimos que incluso las más sencillas y corrientes, como levantarnos de una silla, son un misterio, y que no tenemos la menor idea de cómo lo hacemos.”*

Moshe Feldenkrais

Al parecer, los más antiguos antecesores humanos directos fueron los australopitecos, unos “simios meridionales” africanos que caminaban erectos. El más conocido es Lucy, que vivió hace unos 3,2 millones de años en Hadar (África oriental). Su cerebro tenía el tamaño del de un chimpancé, pero su mano era distinta.

Con esa mano, nuestros ancestros del Paleolítico, fueron capaces de describir en términos visuales los animales que veían creando obras de gran sutileza; obras con imágenes tan potentes que inicialmente se pensaba que se trataba de falsificaciones como las pinturas de las cuevas de Altamira, que son las primeras que se descubrieron durante la época moderna en 1879. Con esa mano y con un sentido *profundamente humano* explicaban trazos de su realidad.

Durante mucho tiempo se ha considerado que algunas de las pinturas prehistóricas, especialmente las que reproducían caballos de colores poco habituales, son prueba de la capacidad simbólica de aquellos primeros humanos modernos. Pero un estudio publicado en la revista 'Proceedings of National Academy of Science' (PNAS) acaba de revelar un hecho sorprendente; los investigadores (entre los que está Arturo Morales Muñoz, de la Universidad Autónoma de Madrid), tras analizar el ADN extraído de fósiles de caballos de hace 35.000 años a partir de muestras recogidas en quince yacimientos diferentes, demostraron que estos singulares caballos existieron realmente. Por tanto, los habitantes de estas cuevas se limitaron a retratar lo que veían a su alrededor.

También recientemente, el antropólogo Peter C. Reynolds ha destacado que, a pesar de que en origen la manufactura de herramientas de piedra se contempla habitualmente como un esfuerzo solitario, no necesariamente tuvo que ser así. Reynolds sugiere que las herramientas complejas, como hachas y cuchillos, pudieron muy bien haberse fabricado habitualmente por grupos pequeños de individuos, cada uno de los cuales se encargaba de una parte del trabajo. La importancia de esta alternativa supera el mero pragmatismo del trabajo compartido. Los esfuerzos cooperativos de este tipo habrían requerido ciertos medios de comunicación, posiblemente en forma de signos manuales u otros gestos corporales, vocalizaciones, o quizás ambos. En otras palabras, la fabricación cooperativa de herramientas podría haber creado las condiciones para la evolución del lenguaje.

Si el lenguaje y el uso de las manos para la fabricación y empleo de herramientas coevolucionaron forjando eficazmente un nuevo campo de operaciones para el cerebro homínido y un potencial mental que conocemos colectivamente como “cognición humana”, entonces encontraríamos vínculos análogos en las historias individuales de las personas vivas, efectos de refuerzo entre el uso de la mano con un propósito determinado, el lenguaje y la cognición. Pensemos en lo que esto significa. El uso “inteligente” de la mano podría no haber sido un legado meramente incidental de los homínidos, sino -junto con el instinto del lenguaje- una fuerza elemental en la génesis de lo que llamamos “mente”, activada en el momento de nacer.

Aunque el móvil de los artistas paleolíticos está todavía en discusión, es innegable que con aquella mano evolucionada, y desde un sentido *profundamente humano*, nuestros antecesores necesitaron explicar su realidad mediante la representación.

Con el mismo sentido *profundamente humano*, los científicos actuales se esfuerzan en descifrar trazos de la realidad cada vez más amplios. Observan el mundo a través de sus teorías. Pero estas concepciones intelectuales, a diferencia de otras formas de hipótesis explicativas, se analizan rigurosamente. Las teorías científicas establecidas “funcionan”, es decir, permiten a los científicos hacer predicciones que son ratificadas experimentalmente. Cuando esto sucede, sostienen que sus teorías desvelan “cómo” son las cosas en esa porción de mundo estudiado, “qué” son esas cosas y “por qué” actúan de ese modo.

Pero las teorías científicas no son verdades eternas. Incluso las teorías mejor establecidas fallan; las predicciones no siempre se corresponden de manera total y exacta con las observaciones. En este caso, las observaciones se conocen como “anómalas”, dado que no existe explicación para ellas. Aunque parezca extraño, éste es el verdadero motor del progreso en la ciencia.

En el primer cuarto del siglo XX la ciencia sufrió un cambio de paradigma cuando Einstein dejó de buscar soluciones para el desconcertante comportamiento de la luz en el marco de la física newtoniana. En su lugar creó un nuevo concepto: la teoría de la relatividad.

Ahora, en el primer cuarto del siglo XXI, se acumulan de nuevo anomalías y enigmas, y la ciencia se enfrenta otra vez a un cambio de paradigma, tan fundamental como la revolución que puso en duda el mecanicismo de Newton para llegar al relativismo de Einstein.

Recientemente, un equipo de físicos agrupados en torno al proyecto Opera, que estudia las oscilaciones de neutrinos, descubrió que los neutrinos muónicos producidos en el CERN de Ginebra, enviados por debajo de la superficie terrestre en forma de haces de partículas hasta un detector situado en Italia, bajo el Gran Sasso, a 730 kilómetros de distancia de Ginebra, alcanzaron una velocidad superior a la de la luz en el vacío. Aunque estos resultados requieren todavía de más comprobaciones, los protagonistas del descubrimiento señalan que el efecto observado, sea cual sea su origen, es real y no puede deberse a fluctuaciones estadísticas en las mediciones.

El problema del hombre es que inconscientemente interpreta la realidad como si él mismo y el lugar que habita fueran el centro del universo.

La teoría del Big Bang y del universo inflacionario implican que el perímetro del universo se está alejando. Pero, ¿el universo es abierto o cerrado? ¿es finito o infinito? Y, desde ese inmenso desconocimiento, ¿puede definirse un centro?

Percibimos la realidad del cosmos por una abstracción de la mente, dado que no lo vemos. Sólo visualizamos una pequeña parte del macrouniverso con aparatos especiales, como los telescopios. El resto del universo se “deduce” de forma indirecta, básicamente por el color y la velocidad de la luz que emiten las estrellas. Sin embargo, ¿y si esa velocidad no es constante? ¿Y si la velocidad de la luz no siempre es de 300.000 Km. por segundo?

Lo mismo ocurre con lo más pequeño, con los ladrillos que componen lo visible. Lo micro es otro universo inaccesible para el ojo humano. Necesitamos potentes aparatos de microscopía para lograr identificar algunas de las partículas elementales (quark, electrones,...). Pero, de nuevo, ¿Este microuniverso es abierto o cerrado? ¿Es finito o infinito? También aquí carecemos de un centro.

Nuestros sentidos, como la mano del australopithecus, son el fruto prodigioso de una prolongada evolución. Y, sin embargo, son incapaces de captar el universo en toda su inconcebible extensión. Para ello contamos con otra herramienta, nuestra mente. Pero el problema de la mente es conocerse a sí misma, encontrar explicación al fenómeno de la “conciencia refleja”; es decir, la forma en que la mente conoce que conoce.

En la exploración del universo, macro y micro, nos hemos enfrentado a diferentes niveles de complejidad, tanto en el mundo físico que se despliega a nuestro alrededor como en nuestro mundo mental. En esta exploración hemos recurrido a la creación de una potente herramienta, la matemática.

A lo largo de los siglos, los esfuerzos de los matemáticos han ayudado a dotar de mayor profundidad la comprensión de la naturaleza: que la tierra es redonda, que la misma fuerza que hace caer una manzana es también la responsable del movimiento de los cuerpos celestes, que tiempo y espacio están entrelazados y envueltos por materia y energía, que el futuro sólo puede determinarse a través de la probabilidad... Semejantes innovaciones en nuestra manera de percibir el mundo han ido siempre de la mano de revoluciones en el pensamiento matemático. Así, por ejemplo, Isaac Newton nunca hubiera podido formular sus leyes sin la geometría analítica de René Descartes o sin las invenciones de cálculo del propio Newton. También resulta difícil de imaginar el desarrollo de la electrodinámica o de la teoría cuántica sin los métodos de Jean Baptiste Fourier. Del mismo modo hay que tener en cuenta el trabajo de Henri Lebesgue sobre la teoría de la medida para valorar la rigurosa comprensión que hoy tenemos de las teorías cuánticas formuladas por John von Neuman. Tampoco Albert Einstein hubiera podido completar su teoría general de la relatividad sin el conocimiento de las innovadoras ideas de Henry Poincare.

Pero, tal como enunciaba el propio Einstein, ¿cómo es posible que la matemática, un producto del pensamiento humano que es independiente de la experiencia, se ajuste tan excelentemente a los objetos de la realidad física? ¿Puede la razón humana, sin recurrir a la experiencia, descubrir con su puro pensar propiedades de las cosas reales?

La matemática surge de la interacción continua de la mente con la realidad. La mente abstrae y modeliza. Pero esa modelización es también, inevitablemente, una simplificación. Al establecer modelos abstractos, perdemos gran parte de la complejidad de lo real.

En el fondo, este asombroso misterio de la relación matemática/realidad es también el misterio de la relación mente/mundo, sobre el que tanto han elucubrado dos de las grandes disciplinas del conocimiento humano, el Arte y la Ciencia.

El Arte expresa una visión personal que interpreta el mundo mediante recursos plásticos, lingüísticos o sonoros. La Ciencia expresa el mundo mediante la observación y el razonamiento. Arte y Ciencia son dos formas de conocimiento inherentes al ser humano.

En 1911 ya había muchos artistas que conocían los rayos X, la radioactividad y los escritos sobre geometría de Poincaré. Todo ello influyó en su práctica artística y fue determinante en la aparición de las primeras ramificaciones cubistas, formuladas específicamente para apartarse del “figurativismo” -tal como se había reinterpretado ese término- del cubismo. Mientras el arte avanzaba hacia una fase abstracta, la física experimentaba un movimiento paralelo, sobre todo después de la geometrización del espacio y el tiempo amparada por la teoría general de la relatividad enunciada por Einstein en 1915, tendencia que se agudizó aún más en la década de 1920 a 1930 con el desarrollo de la teoría cuántica.

El psicólogo Howard Gardner ha postulado de manera convincente “la existencia de varias capacidades intelectuales humanas relativamente autónomas” a las que denomina “inteligencias múltiples”. No obstante, sería demasiado fácil proclamar que Einstein mostró una inteligencia lógico-matemática y Picasso otra de índole espacial. Pero como Gardner apunta con acierto, “se ha subestimado el componente de pensamiento espacial que tienen las ciencias”. A la inversa, en el descubrimiento del cubismo por parte de Picasso, el pensamiento lógico-matemático ha sido igualmente subestimado. Einstein fue un científico que tuvo muy en cuenta el pensamiento espacial y Picasso un artista para el que la concepción lógico-matemática era crucial.

Esa confluencia de “inteligencias” no aparecía desde el siglo XVI y comienzos del XVII, en los tiempos de Durero, Leonardo da Vinci y Galileo. En aquella época la ciencia luchaba por librarse de la cosmogonía aristotélica, basada en el principio de que la Tierra era el centro del universo, y la estética le ofreció una salida. La elegancia ocupa el centro de los argumentos del astrónomo polaco Nicolás Copérnico en defensa de un universo heliocéntrico. Después de sacrificar la perfección geométrica de las órbitas circulares para sustituirlas por las elípticas, la concepción copernicana logró una simetría más profunda y satisfactoria: situó los planetas en trayectorias orbitales relacionadas con la velocidad que presentan al desplazarse en torno al centro, al Sol. Esas razones fueron de gran importancia para Galileo, quien, al igual que Copérnico, fundó sus teorías en la estética. Durante doscientos años no habría datos que avalaran la existencia de un universo heliocéntrico.

En los artículos de 1905 de Einstein, los argumentos estéticos reaparecieron con una fuerza inédita durante siglos. Para él, la razón de ser de los cuantos de luz era la “profunda distinción formal” existente en la física del momento entre partículas y ondas, y el consiguiente choque entre continuidad y discontinuidad. Einstein proclamó el carácter antiestético de tal situación. Para Einstein, como para Copérnico y Galileo, la estética era un dato.

En Picasso, la concepción pictórica del tiempo va más allá de la del arte impresionista, tal como la plasmó Claude Monet en sus representaciones temporalmente estáticas de la catedral de Ruán. En *Las señoritas de Aviñón*, la forma de tratar el tiempo es bastante compleja. Podemos ver el cuadro como una serie de cinco fotogramas que avanzan hacia una creciente geometrización, mientras que la señorita agachada sería una secuencia de instantáneas superpuestas. Picasso continuó su investigación sobre la simultaneidad espacial y temporal en *Horta de Sant Joan*, al experimentar con la superposición de impresiones de negativos. La simultaneidad temporal de Einstein comparte con la de Picasso la idea de que no hay una perspectiva única y preferible de los acontecimientos.

Al final, la concepción de simultaneidad planteada por Poincaré en *La ciencia y la hipótesis* era de tal profundidad y claridad que inspiró a Picasso y a Einstein, llevándolos a reformular ese concepto y a descubrir su formulación correcta. En el arte, la simultaneidad espacial se expresa mediante una serie de puntos de vista presentados a la vez, en lugar de a través de una serie de perspectivas. En la física, la simultaneidad la describe el tiempo local de Lorentz y depende del movimiento de un reloj. No es un concepto absoluto y parece tan claro que, si se inspecciona con más detenimiento, resulta inaceptablemente vago. Ambas definiciones novedosas de la simultaneidad van en contra de la intuición del sentido común cotidiano, porque suprimen los puntos de vista preferentes y, por tanto, van más allá de las percepciones sensoriales.

Vemos, por tanto, que el Arte y la Ciencia han tratado de encontrar nuevas representaciones con las que mostrar los fenómenos más allá de las apariencias. Este esfuerzo se concentra en el momento incipiente de la creación, cuando los límites entre las disciplinas se disuelven y los conceptos estéticos se convierten en algo primordial.

En los últimos tiempos se han producido gigantescos avances en todas las ramas de la ciencia, una auténtica explosión de conocimiento en física, biología, ciencias sociales, tecnología... conocemos más y estamos mejor informados que nunca; lo cual no implica necesariamente que seamos más sabios. Todo este indiscutible avance no ha servido, por el momento, para preservar eficazmente el medio ambiente, ni para vivir en sociedades más íntegras y transparentes.

La voluminosa masa de conocimientos actuales, este gran salto científico de nuestro siglo, nos ha servido para controlar mejor el mundo exterior; no nos ha ayudado en la misma medida a alcanzar la paz y la felicidad; no nos ha servido para desarrollar una perspectiva espiritual de alcance. En este contexto, el lenguaje artístico se revela necesario, ya que nos permite relacionarnos de forma más amplia con la realidad

Decía W. Kandinsky en "De lo espiritual en el Arte" que: "el espíritu que conduce al reino del futuro sólo puede reconocerse a través de la intuición...". Nuestros sentidos son muy limitados, el método científico muy restringido. Ha llegado el momento de generar una síntesis de conocimiento y espiritualidad, de Ciencia y de Arte, que nos permita entender más profundamente la realidad.