

Víctor Aguirre Hidalgo, Raquel Hernández Meneses, José Luis López López y Ricardo Clark Tapia

La **creatividad** y su estela en la **historia humana**

El ser humano aprendió a ser creativo muy temprano; cada cultura y cada sociedad ha dejado muchas muestras de su propuesta creativa. México también tiene ejemplos, como Diego Rivera en el área artística o Antonio Lazcano en el área científica. Ambos han sido integrantes de El Colegio Nacional, un espacio útil, desde su fundación, para desarrollar nuevas mentes creativas.

El mundo era tan reciente que muchas cosas carecían de nombre, y para mencionarlas había que señalarlas con el dedo.

Cien años de soledad, GABRIEL GARCÍA MÁRQUEZ

¿Cómo se da el proceso creativo y desde qué momento acompaña al ser humano en su viaje inquisitivo? Es una de esas preguntas que parecen fáciles, pero que son difíciles en realidad. La razón de tal dificultad comienza con nuestra falta de certidumbre sobre el proceso evolutivo por el que ha pasado el ser humano; así como la dificultad para entender cuando un acto es sólo una respuesta habitual ante un problema, en qué momento ese actuar es producto del



Imagen del mural *La luz es vida*. Academia Mexicana de Ciencias.





razonamiento, y qué evidencias se pueden usar para aseverar que dicho acto promovió un nuevo proceso creativo. Tengamos en cuenta que *inteligencia* y *creatividad* comparten algunos aspectos, pero otros no; la creatividad tiene la marca de lo diferente, de lo nuevo y lo valioso, en contraposición a lo que surge del pensamiento habitual.

■ Primeras muestras de creatividad

Aunque la creatividad no es una cualidad presente sólo en el ser humano, sí ha sido parte inherente de nuestra especie, al menos hasta donde la conocemos. Por ejemplo, nuestros primeros ancestros, definidos como homínidos, existieron aproximadamente hace unos 3.5 millones de años en África (los *Australopithecus afarensis*). Este homínido también es conocido como Lucy, por el nombre de la canción que estaban escuchando sus descubridores durante el proceso de coleccionar los huesos fósiles. Lucy se diferenciaba de los otros homínidos (pongos, chimpancés, gorilas y orangutanes) por su caminar bípedo, por el posible desarrollo de un protolenguaje, por tener una mayor masa encefálica (500 cm³) y, fundamentalmente, por el uso de rocas como herramientas para conseguir sus alimentos. ¿Fue el uso de estas herramientas un acto creativo?

Después de Lucy, la especie anterior al humano actual (*Homo Ergaster/H. Erectus*) se originó hace 1.7 millones de años. Sus características distintivas son el claro empleo de herramientas de piedra trabajadas de forma simétrica, el posible uso de un lenguaje limitado y la habilidad para manipular el fuego; además de haber sido lo suficientemente hábil como para utilizar conchas como herramientas. Un detalle característico en una de esas conchas es un grabado en forma de zigzag cuidadosamente hecho, y al cual no se le ha asociado algún tipo de función.

Resulta cautivante pensar que hace medio millón de años, a las orillas de un río en Java, alguien marcó un profundo zigzag en una concha, dibujando una brillante línea blanca sobre la oscura superficie; nosotros no podemos mirar en la mente de quien lo hizo, pero fue una mente que no estaba limitada solamente a la supervivencia. Era algo nuevo sobre la Tierra. Esa forma geométrica toca fibras emociona-

les, al ver en un objeto tan antiguo algo que alguno de nosotros podría haber hecho.

Éste puede ser el registro de un acto creativo heredado al *Homo sapiens sapiens* (especie a la cual pertenecemos). Entre las características más relevantes del ser humano se encuentran la amplia distribución geográfica, un mejor dominio del lenguaje en comparación con las especies ancestrales, el amplio desarrollo cultural y una comprobable capacidad creativa, ya que hay registros de esculturas y pinturas de hace 40 000 años, de las cuales las más conocidas son las pinturas rupestres.

Estas expresiones artísticas han sido encontradas en los principales asentamientos humanos de África, Europa, Asia, Australia, Norte y Sudamérica. En estas cuevas los artistas plasmaron conjuntos abstractos, como puntos, líneas, signos y símbolos, pero también pintaron animales que generalmente cazaban; por ejemplo, bisontes, caballos, vacas y mamuts, entre otros. Asimismo, hay animales como leones, zorras, hienas, tigres dientes de sable, reptiles y aves; así como marcas de manos.

En Europa, particularmente en el suroeste de Francia y en el norte de España, se han encontrado más de 350 cuevas con pinturas rupestres. Algunas de las más notables son: El Castillo, Altamira, Nerja, Chauvet y Lascaux, por mencionar algunas. En México también hay pinturas rupestres prácticamente en cada estado de la República. Por ejemplo, en las cuevas del municipio de Burgos, en Tamaulipas, se




Arte rupestre en el municipio de Burgos, Tamaulipas. Obtenida de: <<http://archivo.tamaulipas.gob.mx/2014/07/convocan-a-participar-en-el-encuentro-internacional-de-arte-rupestre/>>.

han contabilizado 4926 pinturas rupestres. Una de las interpretaciones para estas expresiones artísticas apunta que fueron parte de prácticas de carácter mágico religioso para favorecer a la caza. Tal vez no eran solamente dibujos con una intención estética, sino para infundir cierta magia sobre lo representado.

Ahora bien, cualquier expresión artística requiere de materias primas, es decir, colores o pigmentos. Los más comúnmente usados eran pigmentos a base de carbón vegetal y desechos de animales. Se sabe que los seres humanos usaron pigmentos desde hace aproximadamente 100 000 años, como lo muestran los restos de polvo de ocre, espátulas de hueso o conchas como contenedores encontradas en la Cueva de Blombos, en Sudáfrica, donde también hay piedras grabadas deliberadamente con brillantes marcas rojas sobre tonos ocres, todas ellas como muestra indiscutible de la creatividad humana.

El desarrollo de la expresión creativa


 Tenemos pruebas sólidas como la roca para decir que hace mucho tiempo el ser humano comenzó su andar creativo, pues podemos encontrar diversas evidencias de lo que entendemos como *creatividad artística*, misma que ha estado presente desde nuestros primeros ancestros y en momentos tan importantes como el dominio del fuego, el desarrollo y uso del lenguaje, y la búsqueda permanente por interpretar el mundo.

En términos generales, los artistas de esos tiempos no son muy diferentes a los artistas modernos; en ambos casos, sus creaciones son producto de la sensibilidad que poseen, así como de la interpretación de las condiciones reinantes en su entorno. Cada artista intenta generar una expresión a la interpretación de lo que percibe, ya sea real o imaginaria. El artista requiere modelar en su propia mente un concepto, que posteriormente plasmará utilizando algún recurso conocido por él.

Entonces, ¿el acto de pintar sobre paredes es cosa del pasado? Pues no; de hecho, tal actividad se ha ido diversificando y ha adoptado diferentes técnicas. Por decir, los frescos bizantinos y del Renacimiento; el muralismo desarrollado en México a inicios del


siglo xx; hasta llegar al actual expresionismo urbano del grafiti. De modo que la expresión artística plasmada en paredes no sólo ha estado presente en el andar humano desde hace más de 40 000 años, sino que se ha nutrido y diversificado con el paso del tiempo.

El proceso creativo

 Siguiendo con la idea de que hay que ver las cosas de diferente manera, ahora toca responder a la pregunta sobre cómo es que ocurre el proceso creativo. Sabemos que la creatividad no es una cualidad exclusiva del ser humano; otros seres vivos, como los cuervos, loros, herrerillos, gorilas, chimpancés y macacos, demuestran su creatividad al momento de requerir acceder a su alimento o al mostrar cómo logran tener un conocimiento de su entorno. En cuanto al ser humano, el concepto de *creatividad* se ha relacionado cada vez más con la capacidad cognoscitiva que cada quien tiene y la forma en que se amalgama con el ambiente social en el que se desarrolla. En ese sentido, la cultura humana ha resultado ser un motor que nutre y posibilita que cada individuo pueda desarrollar sus dotes creativas.

Hay diversas teorías sobre el proceso creativo; sin embargo, es posible vislumbrar que en la mayoría de ellas falta un consenso para describir cada uno de sus pasos, ya que éste se encuentra asociado a cierta espontaneidad y a la imprevisibilidad de lo nuevo. Cada nueva idea puede generar una nueva ruta por explorar. Es más, nuestro entorno es el reflejo de un fluir constante de ideas originales. Hay que resaltar que para que el proceso creativo se origine, es necesario tener una amplia variedad de conocimientos y de experiencias, pues, para poder abandonar los esquemas preexistentes, el individuo debe saber cómo omitirlos cuando se requiera o qué elementos incorporar para generar una variante de lo ya conocido.

La creatividad artística en Diego Rivera

 Volviendo al poder creativo en el arte pictórico sobre las paredes, de los cuatro notables artistas del muralismo en México –David Alfaro Siqueiros, José Clemente Orozco, Rufino Tamayo y Diego Rivera–,



la obra de Rivera ha trascendido fronteras nacionales y temporales, pues todavía continúa siendo un referente artístico e ideológico. Entre otras cosas, sus murales expresan los ideales propios de su tiempo, como los erigidos durante la Revolución Mexicana; también tienen la intención de recuperar las tradiciones autóctonas de México; además reflejan la historia y las tendencias políticas de la sociedad mexicana.

Los murales de Rivera y su estilo artístico son producto de toda la influencia externa a la que el muralista se sometió. Conoció a artistas como Picasso, Braque y Modigliani, entre otros, y se dejó influenciar por tendencias artísticas como el cubo-futurismo. Rivera estuvo en varios países europeos —su militancia socialista lo llevó a viajar a la antigua Unión Soviética—, en donde entintó, roció, sumergió e integró a su arte los conocimientos científicos de la época. Todas esas experiencias, aunadas a su “apabullante imaginación creadora” —como lo adjetivara el director y fundador del Instituto Nacional de Cardiología, Ignacio Chávez—, le permitieron plasmar en sus murales narraciones visuales muy propias de la época.

Un ejemplo es el mural *La historia de la cardiología*, ubicado en el vestíbulo del auditorio del Instituto Nacional de Cardiología en la Ciudad de México. En este mural Rivera recrea a personajes, descubrimientos e invenciones en torno a la medicina. Merece especial atención el dibujo de un equipo de rayos X, en el que se puede ver la mano de una persona; así como la imagen de un microscopio lograda con gran realismo, con la cual intenta expresar la importancia de la microbiología en la medicina.

La historia de la cardiología no es el único ejemplo de sincretismo entre arte y ciencia en los murales de Rivera. Otro más es *El hombre en la encrucijada*, cuya confección tuvo un proceso difícil y lleno de obstáculos. En un primer momento, fue iniciado en el Centro Rockefeller en 1933; después de su destrucción, Rivera lo reelaboró en el Palacio de Bellas Artes de la Ciudad de México, y lo renombró como *El hombre en el cruce de caminos*. En este mural Rivera dibuja un átomo de oxígeno, un átomo de carbono, uno de hidrógeno y, bajo éstos, un átomo de uranio, lo cual hace referencia a los elementos de la bom-

ba nuclear. El mural es una amalgama del desarrollo técnico, social y cultural de la época.

Otro gran ejemplo de la visión de Rivera en temas científicos es el único mural acuático, ubicado en el Cárcamo del Lerma, en el Bosque de Chapultepec, y titulado *Agua: origen de la vida en la Tierra*. A su manera, Rivera plasmó los conceptos del origen y la evolución de la vida que concibió el biólogo y bioquímico de origen soviético Alexander I. Oparin. Este científico se interesó en buscar respuestas a la pregunta sobre cómo surgió la vida en la Tierra, lo mismo que hoy en día los científicos buscan responder. En el mural del Cárcamo, Rivera enfatizó la importancia que tiene el agua, a partir de tres vertientes principales: 1) desde el punto de vista del origen de la vida, al mostrar que el agua sería la sopa primordial que daría origen a los primeros microorganismos; 2) desde el punto de vista de la evolución humana, al dibujar a una mujer con rasgos asiáticos y a un hombre con rasgos negroides como los primeros representantes de la raza humana; y 3) como un elemento causal de guerras entre los seres humanos, al generar luchas por obtener este bien vital.

Pintar el Cárcamo representó una serie de problemas. Uno de ellos se debió a que Rivera no empleaba materiales de uso industrial, aunque para este caso fue convencido de usar una emulsión de poliestireno BKS-92. Otro más residió en lograr una pintura que pudiera ser vista y admirada a pesar de los efectos del reflejo del agua. Resueltos estos problemas ya sólo fue necesario “pensar” y “elegir” qué debería pintar; aunque también implicó “decidir” en dónde debería ir cada dibujo. Para el muralista, esta etapa le exigió tener claro cuál sería el espacio en el que trabajaría, y saber en dónde situaría y de qué tamaño sería cada elemento del mural.

El mural del Cárcamo es otra muestra de la amplia cultura que Rivera poseía. La idea inicial de este mural era conmemorar el final de las obras del Sistema Lerma, la cual suministra unos 5.0 m³/s de agua al Valle de México. Pocos edificios han sido proyectados para unir la visión arquitectónica (Ricardo Rivas) con la visión artística (Diego Rivera), por lo que su resultado es una integración arquitecto-artística que logra un conjunto estético y armonioso.



De este modo, es fácil concluir que cada mural de Rivera representa una creación en la que “se plasma la inspiración, la vitalidad, la improvisación y la emoción que el artista quiere transmitir a quien la observe”, según sus propias palabras. Toda esta amplia cultura artística y científica la ganó al generarse un círculo social en el que se promoviera el conocimiento, el intercambio, el debate y la integración de las ideas. No es extraño entonces que Rivera fuera elegido como uno de los 15 miembros fundadores de El Colegio Nacional (en 1943) y que durante sus 15 años de permanencia fuera uno de los constituyentes más activos. Es muy probable que sus obras fueran influenciadas por su interacción con los otros 14 miembros fundadores. Como ejemplo, la relación que sostuvo con Isaac Ochoterena le permitió, entre otras cosas, tener imágenes de células y de microorganismos; además de poder interactuar con uno de los principales promotores de las ideas evolutivas en México, mismas a las que posteriormente Rivera les dio forma en su creación pictórica en el Cárcamo.

■ El impulso de El Colegio Nacional

■ A la fecha, El Colegio Nacional sigue siendo un punto destinado a la seducción del conocimiento, un centro para vigorizar o crear nuevas ideas y el productor de un constante estímulo intelectual para

quien lo desee. Este recinto ha dado cobijo a científicos, humanistas, filósofos e intelectuales, sólo por mencionar algunos de los perfiles de los miembros. El Colegio Nacional es reconocido como un referente del desarrollo intelectual en México, el cual mantiene vigente la base de sus estatutos, pues hay una “estricta exclusión de todo interés ligado a la política militante”.

Aunque en un principio el número de miembros era de 15, en la actualidad tiene espacio para 40. A la fecha han existido 101 integrantes, y al momento son 37 los miembros activos. Uno de los últimos integrantes es el doctor Antonio Eusebio Lazcano Araujo.

Para quienes tuvimos el privilegio de estudiar en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, Lazcano (como generalmente se le conoce en la facultad) es un claro referente de lo que puede hacer un científico; ha dejado un recuerdo indeleble para los que ahora dedicamos cierto tiempo de nuestra vida a la academia, y ciertamente creemos que su adherencia a El Colegio Nacional le permitirá impulsar aún más su capacidad creativa. Como éste, hay amplios ejemplos que permiten vaticinar un futuro prometedor para la ciencia en México.

La idea del origen de la vida ha desvanecido las fronteras espaciales, al permitir que dos mexicanos



(Rivera y Lazcano) y un ruso (Oparin) se hayan interesado en ella. También ha trascendido las fronteras temporales, pues su discusión sigue siendo tan actual como cuando comenzó a investigarse. Hablar sobre el origen de la vida sigue siendo un tópico de interés en El Colegio Nacional, y seguramente seguirá impulsando a las nuevas mentes creativas, pues ciertamente los modelos biológicos que hay son tan diversos como el número de especies conocidas ($\approx 1.4-1.75$ millones). Es decir, hay mucho más material –incluida la especie humana– que especialistas que lo estudien. Queda claro que la única limitante para seguir trabajando es la capacidad que pueda tener cada investigador al plantearse una pregunta. He ahí la dificultad: seguramente cada una de estas nuevas mentes buscará cómo adaptar, cómo integrar y cómo lograr impulsar sus ideas hasta un nuevo punto creativo. Al fin y al cabo, el ser creativo es sinónimo de ser humano.

Victor Aguirre Hidalgo

Instituto de Estudios Ambientales, Universidad de la Sierra Juárez.
victor@juppa.unsj.edu.mx

Raquel Hernández Meneses

Escuela Nacional Preparatoria Núm. 8, Miguel E. Schulz.
raquelhmeneses@gmail.com

José Luis López López

Departamento de Matemática Educativa, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados.
joseluisl@gmail.com

Ricardo Clark Tapia

Instituto de Estudios Ambientales, Universidad de la Sierra Juárez.
rclark@juppa.unsj.edu.mx

Los autores agradecemos a Víctor Hugo Reynoso, Virginia Cruz y Elizabeth Acosta Bárcenas por sus comentarios al escrito; al posgrado en Ciencias Biológicas y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo otorgado durante la estancia sabática de Víctor Aguirre Hidalgo; y a Aura Aguirre Hernández, quien nos ha enseñado que las emociones sensibles van a la par con la creatividad.

Lecturas recomendadas

Bonner, J. T. (1989), *The Evolution of Culture*, Princeton, Princeton University Press.
Henshilwood, C. S., F. d'Errico e I. Watts (2009), "Engraved ochres from the Middle Stone Age levels at Blombos Cave, South Africa", *Journal of Human Evolution*, 57:27-47.
Kraft, U. (2005), "Unleashing creativity", *Scientific American*, 16(1):16-23.
McPherron, S. P., Z. Alemseged, C. W. Marean, et al. (2010), "Evidence for stone-tool-assisted consumption of animal tissues before 3.39 million years ago at Dikika, Ethiopia", *Nature*, 466(12):857-860.
Noelle, L. (2001), "Integración plástica y funcionalismo. El edificio del Cárcamo del Sistema Hidráulico Lerma y Ricardo Rivas", *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, 23(78):1-11.
Pérez Alonso-Geta, P. M. (2009), "Creatividad e innovación. una destreza adquirible", *Teoría de la educación*, 21(1):179-198.
Tattersall, I. (2006), "How we came to be human", *Becoming human: Evolution and the rise of intelligence*, *Scientific American (Special Edition)*, 16(2):66-73.