

Química

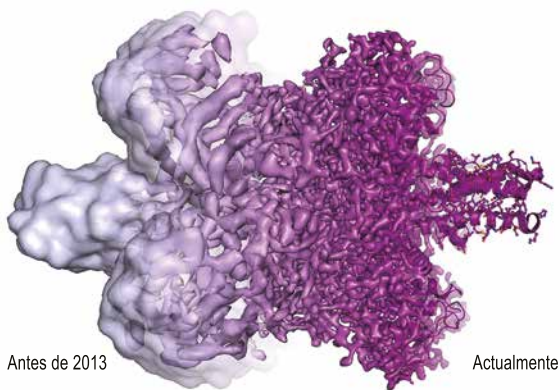
Este año la Real Academia Sueca de Ciencias otorgó el premio Nobel al suizo Jacques Dubochet, al alemán Joachim Frank y al inglés Richard Henderson por su aportación al desarrollo de la microscopía crioelectrónica, tecnología que permite generar imágenes en tres dimensiones de las moléculas de la vida, o biomoléculas (proteínas, ADN y ARN entre otras) para entender su estructura. La forma de una molécula en tres dimensiones está relacionada con su función y la manera en que interactúa con otras moléculas.

En 1990 Henderson, del Laboratorio de Biología Molecular de la Universidad de Cambridge, en el Reino Unido, logró obtener la primera imagen tridimensional de una biomolécula, en este caso de una proteína, utilizando este microscopio.

Frank, de la Universidad de Columbia, desarrolló un método para procesar varias imágenes bidimensionales borrosas obtenidas con el microscopio electrónico para obtener una estructura tridimensional bien definida.

En el vacío que es necesario crear para que funcione un microscopio electrónico el agua líquida se evapora y hace que las biomoléculas pierdan su forma original. A principios de los años 80, Jacques Dubochet, de la Universidad de Lausana, Suiza, desarrolló un método para congelar el agua con la suficiente rapidez para que se solidificara alrededor de una molécula biológica y mantuviera su estructura, incluso en el vacío del microscopio electrónico.

Esta tecnología ha permitido observar con precisión proteínas que provocan resistencia a quimioterapias contra el cáncer o a los antibióticos y los mecanismos de la fotosíntesis. Recientemente, cuando se descubrieron miles de casos de infección por el virus del Zika en Brasil, se utilizó la criomicroscopía para obtener fotografías del virus y gracias a las imágenes tridimensionales se iniciaron investigaciones para desarrollar fármacos contra la infección.



Antes de 2013

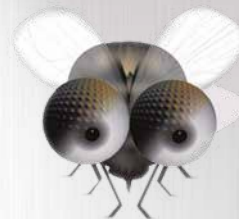
Actualmente

Cambios en la nitidez (resolución) de la criomicroscopía.

Ilustración: © Martín Högbom, Stockholm University.

ojodemosca

Por Martín Bonfil Olivera



El conocimiento

Nuestra especie ha logrado sobrevivir y ser exitosa gracias fundamentalmente a su intelecto, esa poderosa herramienta que le permite generar conocimiento sobre el mundo que la rodea.

¿Para qué sirve el conocimiento? Primero, para entender e interpretar el mundo. Luego, para tratar de predecirlo y controlarlo, y aumentar así nuestras probabilidades de supervivencia.

¿De dónde viene el conocimiento? Tiene varias fuentes. Una son los comportamientos e instintos que heredamos biológicamente. Transmitidos en los genes, resumen los aciertos y errores cometidos por el *Homo sapiens* a lo largo de su historia evolutiva. Sin ellos estaríamos inermes.

Existe también el conocimiento revelado: aquel que un individuo posee sin saber de dónde proviene, pero que no puede ni necesita probar. La fe religiosa es el ejemplo más claro de este tipo de conocimiento que, por su propia naturaleza, no puede realmente ser comunicado ni verificado. El creyente no necesita pruebas ni argumentos para tener fe: *sólo sabe*.

Pero lo que realmente caracteriza a los humanos es el inmenso acervo de conocimientos no biológicos que conforman nuestra cultura. Esos conocimientos no son heredados con los genes: cada individuo los tiene que ir adquiriendo. De su familia, los medios y la convivencia social, y sobre todo a través de la educación que recibe gracias al elaborado sistema escolar que hemos construido a lo largo de siglos. Porque sería imposible que cada individuo descubriera por sí mismo todo lo que necesita para sobrevivir y funcionar en una sociedad moderna. La ciencia, con sus poderosos y estrictos mecanismos de corrección y verificación, es la cúspide de este proceso de producción, acumulación y transmisión cultural de conocimiento.

Por desgracia también, a través de los medios, la cultura o las pláticas con nuestros congéneres, adquirimos mucho conocimiento que demuestra no ser confiable, o de plano ser incorrecto, pero que por alguna razón nos parece convincente. Es así como circulan los rumores, las supersticiones o las teorías de conspiración.

La gran virtud de la ciencia es generar conocimiento *confiable* sobre la naturaleza. Conocimiento verificable y verificado, riguroso, sustentado en evidencia y en argumentos lógicos, siempre corregible, y elaborado para representar lo más cercana y fielmente la realidad.

La ciencia no es la única fuente de conocimiento. ¿Es al menos la mejor? No necesariamente. Pero sí lo que buscamos es conocimiento acerca del mundo natural que nos rodea, la ciencia es, sin la menor duda, la fuente más segura que el ser humano ha hallado para obtenerlo. Este es un conocimiento que funciona al ser aplicado, y que constantemente se refina y depura para ser cada vez más útil y confiable.

No es poca cosa, si lo piensa uno bien.

