

¿Por qué o para qué ser científico?

Parte 1

Nina Pastor Colón y Federico Vázquez Hurtado*

Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos
*Miembro de la Academia de Ciencias de Morelos

¿Qué es un científico?

Es un curioso por naturaleza. Hay biografías muy divertidas de científicos prominentes, como la de Richard Feynman y Francis Crick, padres de la electrodinámica cuántica y de la biología molecular, respectivamente, en las que el punto común es esa pasión por entender cómo funciona todo aquello que existe o pudiera existir. Esta disposición para preguntar se vuelve una actitud ante la vida, y se aplica a todo, desde la elección del menú familiar para la semana, el principio terapéutico de los medicamentos recetados por el médico, las noticias o el deporte favorito. El placer de entender algo es comparable al que puede uno sentir con el primer beso, cuando ve el gol que le da el triunfo al equipo favorito, cuando ve a

un bailarín ejecutar con maestría una pieza, o cuando ve a sus hijos dominar por primera vez el fino arte de andar en bicicleta. Al igual que en toda empresa humana, llegar al punto de entender requiere años de trabajo y práctica. En este sentido, un científico no difiere mucho de un bailarín o un futbolista profesionales. Se requiere algo de talento, y mucha perseverancia.

Así como un bailarín profesional requiere de décadas de dedicación, educar a un científico típicamente requiere de cinco años para una licenciatura y otros cinco años en un posgrado, que culmina con el grado de Doctor en Ciencias. Además, luego se hacen estancias postdoctorales de un par de años bajo la dirección de científicos de renombre internacional, en las que se especializa aún más. Con este entrenamiento, ya es posible conseguir un trabajo razonablemente estable en alguna universidad pública o privada, y empezar a construir un grupo de trabajo con colegas y estudiantes. Se aprende a hacer ciencia al lado de científicos, en un esquema no muy diferente al

de los aprendices y maestros de la Europa Medieval; los humanos aprendemos muy bien por imitación. En el proceso de aprender a ser científico, uno acepta que lo que se sabe hoy no tiene por qué ser cierto mañana, y que uno debe mantenerse en espíritu de crítica. Esto viene heredado de los filósofos naturales de Grecia, y sigue siendo vigente.

Hasta hace unas pocas décadas, ser científico no era una profesión en sí. Los científicos eran personas con la vida resuelta en la parte económica, que podían dedicarse a indagar sobre la naturaleza a su propio ritmo. Actualmente ser científico es una manera de ganarse la vida, y en algunos sentidos, es un trabajo como cualquier otro, en el que hay que entregar resultados en tiempo y forma.

¿Qué hace un científico?

En términos prácticos, un científico observa, identifica un problema claramente, se plantea una o varias soluciones posibles al problema, y después hace pruebas para ver cuál o cuáles de las soluciones de verdad resuelven

el problema. Si resuelve el problema, esto normalmente lleva a encontrar otros problemas relacionados, que son abordados con el mismo procedimiento. Esto es el método científico. Además de este aspecto práctico, un científico se enamora del problema que quiere resolver, en el sentido de no poder dejar de pensar en él. Algo curioso es que en realidad, uno jamás demuestra que algo es cierto; lo que uno hace, siendo científico, es buscar múltiples maneras de mostrar que lo que uno piensa no es cierto. Si no puedo demostrar que lo que pienso es falso, sigo suponiendo que es cierto, y por lo tanto, todas las consecuencias que se derivan de lo que pienso, son ciertas.

Una vez que se ha visto si alguna de las soluciones al problema de verdad funciona, el siguiente paso es comunicar lo que se encontró o no se encontró. La ciencia es una actividad humana social, y sólo funciona bien si hay comunicación franca entre los científicos. Para este fin existen muchísimas revistas de circulación internacional, de forma que lo aprendido en México sea

conocido con el menor retraso posible por investigadores en cualquier parte del mundo. La franqueza en el reporte es esencial para que la ciencia avance, y en los reportes no nada más van los hallazgos, sino la manera en la que fueron obtenidos. De esta manera, cualquiera debe ser capaz, en principio, de repetir las observaciones y experimentos o cálculos que llevaron a cada descubrimiento, y juzgarlos. Antes de publicarse en medios de circulación internacional, los reportes son evaluados por al menos otros dos científicos de cualquier parte del mundo, revisando tanto la lógica como el procedimiento para resolver el problema. A este proceso se le llama arbitraje por pares, y también es un engrane esencial del proceso moderno de hacer ciencia. La ciencia no avanza en línea recta, en buena medida porque vamos caminando sobre terreno desconocido, y muchas veces nos equivocamos. Es el carácter colectivo de la ciencia lo que permite encontrar esos errores, y enmendar el camino. Una característica importante de la ciencia moderna es que todo el mundo está conectado de forma electrónica, y entonces es posible hacer equipos de trabajo



**Por
Apertura
de Tiendas**

SOLICITA

AYUDANTES DE TIENDA

Terminaste la secundaria, tienes entre 18 y 50 años de edad, te gustan las ventas/atención a clientes existe una oportunidad de empleo para ti

Prestaciones de Ley
Caja de ahorro

OFRECEMOS:

Buen ambiente laboral
Desarrollo dentro de la empresa

¡¡¡Tu empleo a pasos de tu Domicilio!!!



Preséntate con tu solicitud de empleo elaborada en Tiendas Oxxo Gobernadores (Av. Vicente Guerrero No 302 esq. Estrada Cajigal) o comunícate al siguiente Teléfono 1012460 Ext. 7406 a Recursos humanos

Con horario de 8:00 am a 14:00 pm. Y 16:00 a 17:00

¿Quieres un anuncio Clasificado GRATIS?

Compra tu periódico

La Unión
DE MORELOS

en las **tiendas OXXO**

llena tu cupón y deposítalo en los buzones ubicados en todas las tiendas oxxo del estado y en nuestras instalaciones.

"Más fácil no se puede"

ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS, A.C.



¿Comentarios y sugerencias?, ¿Preguntas sobre temas científicos? CONTÁCTANOS: editorial@acmor.org.mx

internacionales, sin necesidad de moverse físicamente.

La ciencia crece sobre los reportes hechos previamente. De esto se desprende la frase célebre de Sir Isaac Newton de estar "parado sobre hombros de gigantes". También de aquí sigue la necesidad de leer constantemente lo que se publica sobre el tema de investigación y de otros relacionados. Uno no puede dedicar tiempo a reinventar la rueda, y para ver si ya fue inventada, se recurre a los acervos bibliográficos mundiales. Existen bases de datos gratuitas como Google Scholar, PubMed y ArXiv, en las cuales uno puede buscar todo lo relacionado con el tema de interés. De esta manera, no se desperdician ni duplican esfuerzos, y la ciencia sigue avanzando. Además, uno nunca sabe de dónde vendrá la inspiración para resolver el problema que nos desvela en el momento. Discutir con colegas y leer sobre el tema en particular, y de muchos otros en general, permite establecer conexiones y relaciones nuevas entre asuntos que parecían no tener nada que ver el uno con el otro. Con esta estrategia se han logrado disciplinas nuevas como la nanobiotecnología, en la que se usa a la biología como



Richard Feynman, padre de la electrodinámica cuántica y percusionista.

inspiración para mejorar o crear dispositivos que ayudan en el diagnóstico médico y en la industria.

Una función sustancial de un

científico es educar a otros. Los científicos impartimos clases en facultades, escuelas, institutos y centros de investigación. En estas clases transmitimos no sólo in-

formación, la cual es mucha y en ocasiones, complicada, sino también la manera en que se obtuvo esta información. Vamos más allá de lo que dicen los libros de texto, tomando nuestras experiencias de campo para enriquecer las clases. Idealmente, también logramos comunicar la emoción que da el haber entendido por fin cómo funciona algún rincón del universo en el que vivimos, y lo que esto implica para nosotros.

La ciencia se financia, en buena medida, con los impuestos que pagamos los ciudadanos. Otra actividad importantísima para la comunidad científica es comunicarle a la sociedad lo que se hace con su dinero. Para esto hay diversos foros y actividades, como la Semana de la Ciencia, los Veranos de la Investigación, los museos de ciencia, programas de radio y televisión, y esta columna. Ser un buen divulgador de la ciencia es un arte en sí, ya que el científico debe abandonar el lenguaje técnico con el que se comunica con sus colegas, para explicar sus pasiones e intereses a personas no especialistas en su campo. La Dra. Julieta Fierro, del Instituto de Astronomía de la UNAM, es una experta en divulgación, tanto en sus conferencias

como en los libros que ha escrito para niños.

En la segunda parte de este artículo, la cual será publicada la próxima semana, contestaremos las preguntas: ¿Para qué se hace ciencia? ¿Cuál ciencia necesita nuestro país? ¿Para qué necesitamos ciencia en México? y ¿Por qué se hace ciencia?

Lecturas recomendadas:

"¿ESTÁ UD. DE BROMA SR FEYNMAN?: AVENTURAS DE UN CURIOSO PERSONAJE TAL COMO FUERON REFERIDAS A RALPH LEIGHTON." Richard P. Feynman. Alianza Editorial, 2010.

"CÓMO ACERCARSE A LA ASTRONOMÍA." Julieta Fierro. LIMUSA, 2011.

"EL QUEHACER DE LA CIENCIA EXPERIMENTAL. Una guía práctica para investigar y reportar resultados en las ciencias naturales". Enrique Galindo Fentanes. Academia de Ciencias de Morelos y Siglo XXI Editores, 2013.

"CONSEJOS A UN JOVEN CIENTÍFICO." Peter Brian Medawar. Crítica, 2011.

"EL LIBRO DE LAS COCHINADAS." Juan Tonda y Julieta Fierro. ADN Editores, 2005.

LOMAS VISTA HERMOSA
FRACCIONAMIENTO

La zona más exclusiva de Cuernavaca

CASAS Y TERRENOS
Lotes desde 500 m²

312 • 41 • 41

Para actividades recientes de la Academia y artículos anteriores puede consultar: www.acmor.org.mx