



Convertirse en investigador,
compromiso con la
comunidad, pasión y
dedicación exclusiva

“No deseo estatuas, placas, premios, calles o institutos cuando muera. Mi voluntad es que no se haga nada de eso. Mis esperanzas son otras. Deseo que mi país contribuya al adelanto científico y cultural del mundo actual, que tenga artistas, pensadores y científicos que enriquezcan nuestra cultura y cuya obra sea beneficiosa para nuestro país, nuestros compatriotas y la especie humana”.

Bernardo Houssay

Bernardo Alberto Houssay, de formación farmacéutico, médico y fisiólogo, fue una de las personalidades más destacadas de la fisiología y de la medicina en la historia de la ciencia.

Fue un prolífico investigador y maestro de generaciones de discípulos. Con sus aportes, modernizó la enseñanza médica en Latinoamérica. Impulsó la institucionalización de la ciencia en Argentina, contribuyó a la fundación de instituciones, revistas y sociedades científicas, y fue uno de los creadores del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), el cual presidió hasta su muerte en 1971.

Con motivo de conmemorar el **Día del Investigador Científico**, Sebastián Apesteguía, investigador en paleontología del Conicet, de la Fundación de Historia Natural Félix de Azara (Universidad Maimónides, Argentina) y profesor de Herpetología y Paleontología de la Universidad CAECE, repasa en esta nota la importancia del trabajo científico en la Argentina y destaca que, para que la ciencia exista y progrese, se necesita del esfuerzo de muchas personas en múltiples áreas.



La importancia de la **ciencia** en la **educación**



Hacemos ciencia de muchas formas y desde múltiples campos, tanto desde las ciencias sociales como desde aquellas áreas del conocimiento asociadas a lo que se conoce como ciencias duras. En ese sentido, la educación científica es un tema de gran interés para la escuela, en tanto constituye un modo de entrenar y de formar la

mirada sobre el mundo, promoviendo una actitud crítica y reflexiva en una sociedad marcada por los crecientes cambios científicos y tecnológicos.

Para Apesteguía, la ciencia es la matriz del conocimiento de una sociedad, de un pueblo: “Cuando está dissociada del conocimiento, ocurre que no hay sinergia: no hay ida y vuelta entre ese conocimiento científico que generan un grupo de personas, en general no interesadas en un avance concreto de la sociedad, sino en resolver problemas, a veces teóricos, a veces técnicos... pero rara vez pensados en aplicaciones masivas para la sociedad.

Es crucial que **la educación refleje los avances del conocimiento científico a su escala**, pero que la conexión entre lo que hacen esos científicos y científicas con lo que proyecta el Estado vaya de la mano”. Fomentar la ciencia en niñas y niños ayuda a crear pensamiento crítico, análisis y resolución de problemas.

En esa línea, el paleontólogo asegura que acercar el conocimiento científico a niños, niñas y jóvenes es **darles herramientas para poder entender lo que viene**: “Ellos son capaces de mejorarlo y de trabajar para eso, por lo que considero **fundamental** que las ciencias estén cerca de lo que le enseñamos a la juventud”.

● Lograr el **conocimiento más objetivo** de la realidad ●●●●●●●●

La tarea principal de la ciencia es lograr el conocimiento más objetivo de la realidad. A partir de allí, la ciencia crea los medios y las fuentes más efectivas para la producción de bienes materiales.

En ese sentido, Apesteguía señala que, en general, científicos y científicas buscan resolver problemas que están por dentro de su campo de investigación. Es decir, cosas específicas. **La suma de todos esos aportes es lo que, finalmente, termina creando algo fundamental:** “El celular es la cosa más evidente de lo que hace a los pequeños aportes del conocimiento científico. Desde las ondas por las que se comunica hasta los materiales con los que está construido. Todo esto hace a una suma de generaciones de científicos y científicas que han aportado pequeños conocimientos, lo que llamamos ciencia básica. Por lo tanto, los ladrillos que hacen esa ciencia básica los hizo un científico o una científica sin siquiera pensar en el celular. Simplemente, hicieron su aporte investigando; a veces, por curiosidad propia; otras, porque les llamaba la atención alguna particularidad de un mineral, de la materia o de la física teórica. Todo eso es la mayor parte del conocimiento científico. **Es un conocimiento no aplicable directamente, pero que termina haciendo la diferencia”.**

Ciencia **en todos lados**



La ciencia está presente en todas las áreas de desarrollo del ser humano, lo que permite que el individuo tenga mayor conocimiento del mundo que lo rodea, aproveche los recursos de la tierra y mejore su calidad de vida.

“Hay ciencias, especialmente, en nuestro mundo moderno, en el armado de una silla, en los materiales; en todos los conceptos ergonómicos hay mucho de ciencia, anatomía, probablemente, información desde la medicina y en la diversidad de materiales”, expresa el investigador, y ejemplifica: **“Hay ciencia en el termo con el que me estoy haciendo un mate; en un celular, ya que es una biblioteca de ciencias; en un saché de leche, ni hablar en un cartón de leche larga vida”**.

La ciencia es útil y genera conocimientos aplicables que benefician a la humanidad. Por su parte, la investigación científica provee herramientas para el desarrollo de diversas disciplinas biomédicas. A través de la investigación, se mejora la habilidad para entender, criticar y establecer, de manera diferencial, aspectos observacionales de la ciencia basada en evidencia.

Asimismo, Apesteguía indica que, **si existiera una ciencia global, verdaderamente libre y abierta, en donde todos y todas se enteraran de lo que trabajan otros científicos en distintos lugares del mundo, el avance sería mucho mayor**. Además, en el caso de los científicos y científicas que se ocupan de aspectos relacionados con la tecnología, a la generación de nuevos satélites, al armamento y a la proliferación de enfermedades utilizables como armamento, la información está

todavía más encriptada y más cuidadosamente guardada. “Cada país debe generar su propio conocimiento. Si después es redundante con el del país de al lado, será otro tema. Hay muchísima ciencia compartida, pero cada país debe tener su ciencia básica y su ciencia aplicada en su máxima expresión”.

Investigación paleontológica, un constante desafío ●●●●●●●●

La paleontología es una ciencia que integra **fundamentos, principios y metodologías de otras ciencias, como la biología y la geología**. Es el estudio de los seres vivos del pasado, que pueden ser indagados a partir de dos tipos de evidencias: directas, por ejemplo, fósiles de invertebrados, plantas fosilizadas y microorganismo; e indirectas, como nidos, huellas, huevos y trazos.

“Como los fósiles son restos de todos los organismos que vivieron en el pasado, vamos a encontrar fósiles gigantescos y pequeñitos, algunos procedentes de animales, otros de vegetales, otros de bacterias, otros de microorganismos diminutos. Todo requiere distinto trato. Hay fósiles, como los microfósiles, que no los ves al coleccionar. También existen los fósiles gigantes, que pueden estar muy duros porque están silicificados, transformados en piedra o petrificados, pero justamente eso hace que sean poco flexibles; entonces, cualquier golpe o cambio en las fuerzas puede quebrarlos. Es un trabajo que requiere de mucha experiencia”, recalca el paleontólogo y agrega que se basan en la labor que hicieron antes los geólogos: **“Los geólogos han trabajado en nuestro país durante mucho tiempo. Es por eso que buscamos los fósiles en donde nos dicen**

los geólogos que deberíamos buscarlos”.

Del mismo modo, Apesteguía señala que los geólogos han hecho un mapeo de todo el país e indican cuáles son las zonas que representan las antigüedades: “Si voy a las afueras de Neuquén, voy a encontrar esas rocas coloradas que son lo que era tierra hace ochenta millones de años, si voy a Piedra del Águila voy a encontrar unas formaciones rocosas que no eran tierra, eran nubes ardientes, eran flujos piroclásticos; por lo tanto, no van a poder conservar ningún fósil porque cualquier organismo se hubiera incinerado. Entonces, distintos tipos de roca tienen distintas posibilidades de conservar fósiles, más allá de la edad”.



Campo y laboratorio



La paleontología y todo lo que se relaciona con la recolección y con el estudio de fósiles de dinosaurios son una tendencia que se afirma y que tiene, cada vez, una **presencia más sostenida en los principales centros de estudios especializados del mundo.**

En relación con esto, el investigador indica que la Argentina es parte de un territorio mayor de Sudamérica y, antiguamente, toda Sudamérica era parte de otro territorio mayor que fue Gondwana. “Mientras más atrás nos vamos, esas configuraciones geográficas van cambiando. Si nos vamos hasta hace 200 millones de años, ya Gondwana no tiene ningún sentido porque está dentro de un megacontinente más grande, al que llamamos Pangea”, destaca Apesteguía.

Y agrega que, si nos ubicamos en la época de Pangea, los fósiles que podemos

encontrar en Argentina, seguramente, sean los mismos o parecidos a los que se puedan encontrar en China, en Canadá o en África: “Era un solo continente. Entonces, **las barreras entre esos territorios no eran importantes. Cualquier animal relativamente móvil las pasaba.** En cambio, cuando nos vamos a antigüedades de 150 millones de años, ahí las configuraciones son distintas y los territorios tienen otros tamaños. Ahí sí vamos a encontrar en Argentina lo mismo que encontramos, por ejemplo, en la India o en Madagascar, pero no en Estados Unidos o en Europa. Porque ahí ya forman parte de distintos supercontinentes”.

Los **fósiles**, las huellas del pasado

Los principales acontecimientos de la historia han sido grabados en las rocas como si de un libro se tratase, y son los fósiles las letras de ese libro que permite el estudio de factores que influyen en la evolución orgánica, tanto en las ciencias de la tierra como en las ciencias de la vida.

“La paleontología es una ciencia antigua, hay paleontólogos desde los antiguos griegos, pero el método paleontológico es un método muy estándar.

Trabajamos prácticamente del mismo modo desde hace 200 o 300 años, con muy pocas diferencias tecnológicas, lo que hace que la paleontología sea una ciencia relativamente barata”, explica el investigador y agrega que, en la actualidad, se están aplicando nuevas tecnologías que comienzan a permitir una diferenciación. Por ejemplo: escanear los fósiles y ver qué tienen por dentro y escanearlos con tomografía computada, lo que ayuda a no destruir ciertos detalles.

En relación con eso, el paleontólogo resalta: “El sincrotrón permite realizar un

trabajo de escaneo de la roca en el que podemos encontrar pequeños insectos que, de otro modo, se hubieran destruido porque el material original, prácticamente, ya no está, pero, al haberse fosilizado, se integra toda esa información”.

“Finalmente, otro aspecto desafiante es el que se está llevando a cabo con algunos tipos de rocas muy especiales; por ejemplo: un yacimiento que se encontró en la provincia de Chubut que preserva bacterias, hongos. Es decir, se preservan aspectos del ecosistema que nunca hubiéramos esperado tener. Eso es lo más novedoso que estamos viendo en la paleontología de hoy”.

Cómo citar este material

Instituto Superior de Estudios Pedagógicos. (2023). *Convertirse en investigador, compromiso con la comunidad, pasión y dedicación exclusiva*. Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

Este material está bajo una licencia *Creative Commons* ([CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/))

