

El **conflicto** de las **facultades**

Sobre la universidad y el sentido de las humanidades

Miguel Giusti (Ed.)

Capítulo 16

ANTHROPOS



FONDO
EDITORIAL

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

EL CONFLICTO de las facultades : Sobre la universidad y el sentido de las humanidades / Miguel Giusti, editor. — Barcelona : Anthropos Editorial ; Lima (Perú) : Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial, 2019 430 p. ; 24 cm. (Autores, Textos y Temas. Filosofía ; 108)

Bibliografías

ISBN PUCP: 978-612-317-461-3

ISBN Anthropos: 978-84-17556-15-0

1. Filosofía y teoría de la educación : Finalidad moral y social de la educación
2. Filosofía social y política 3. Humanidades 4. Enseñanza superior: Universidad
I. Giusti, Miguel, ed. II. Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial (Lima)
III. Colección

Primera edición: marzo de 2019

© Miguel Giusti y otros, 2019

© Anthropos Editorial. Nariño, S.L., 2019

Edita: Anthropos Editorial. Barcelona

www.anthropos-editorial.com

En coedición con la Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial

Avenida Universitaria 1801, San Miguel, Lima

ISBN (Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial): 978-612-317-461-3

ISBN (Anthropos Editorial): 978-84-17556-15-0

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2019-03734

Registro del Proyecto Editorial: 31501361900285

Diseño de cubierta: Javier Delgado Serrano

Imagen de portada: Jorge Eduardo Eielson, *Rotor VI*, 1977

Diseño, realización y coordinación: Anthropos Editorial

(Nariño, S.L.), Barcelona. Tel.: (+34) 936 972 296

Tiraje: 500 ejemplares

Primera edición: marzo de 2019

Impreso en Aleph Impresiones S.R.L.

Jr. Risco 580, Lince. Lima - Perú

Impreso en Perú - *Printed in Peru*

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida, ni en todo ni en parte, ni registrada en, o transmitida por, un sistema de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de los editores.

LA IMPORTANCIA DE LAS HUMANIDADES EN LA FORMACIÓN DE UN CIENTÍFICO

Alberto Gago
Pontificia Universidad Católica del Perú

1. Introducción

El 7 de mayo de 1959, en la Senate House de la universidad de Cambridge, un físico-químico y novelista, Charles Percy Snow, dio una conferencia titulada «Las dos culturas» (Snow, 2012). El término dos culturas lo usó para referirse a dos comunidades académicas, una la de los humanistas —se refería principalmente a los literatos— y la otra la de los científicos. Durante su conferencia, Snow enfatizó la nula comunicación y los varios prejuicios que había entre estos dos grupos de académicos. La razón que propuso para explicar esta divergencia era el alto grado de especialización que habían alcanzado las ciencias. Una de ellas era la física, conocida como filosofía natural hasta mediados del siglo XIX, la cual alcanzó un notable desarrollo durante el siglo XX, marcado por el advenimiento de teorías como la relatividad especial y general (Einstein, 2017) y la mecánica cuántica (Haroche y Raimond, 2006), dos de las más grandes conquistas del intelecto.

C.P. Snow concluyó que era un desperdicio que dos comunidades de esa talla intelectual se encuentren en compartimentos estancos. La comunicación recíproca debía fomentarse, es decir, tanto los científicos debían aprender de los humanistas como estos de los científicos.

En este artículo vamos a comentar los beneficios que se siguen tanto de que las humanidades sean parte de la formación de un científico como viceversa. Dentro de este marco de discusión, es importante tener en cuenta que la formación de un científico requiere de un alto grado de especialización. Por ejemplo, la física se subdivide en una serie de áreas como: la óptica cuántica, la ciencia de los materiales, las partículas elementales, entre otras. Dichas áreas casi pueden ser consideradas especialidades distintas. Sin embargo, a pesar de esta necesidad de especialización, no deben ser excluidos los cursos de humanidades, debido a que juegan un rol indispensable en el proceso de formación de un científico.

2. ¿Por qué las humanidades son relevantes en la formación de un científico?

Ilustramos esta respuesta por medio de dos ejemplos que muestran cómo temas vinculados a las humanidades —en particular a la filosofía— son parte esencial en debates que involucran a dos de las más importantes teorías de la física. Por lo

tanto, antes de detallarlos, primero debemos introducir las características que debe cumplir una teoría en esta área del conocimiento. Una teoría en física se expresa a través de entes abstractos escritos en lenguaje matemático que obedecen ciertas reglas. Esta, para que sea válida, debe ser capaz de explicar las observaciones experimentales del fenómeno de la naturaleza que se busca entender. Richard Feynman, premio nobel de física en 1965, tiene una frase tremendamente contundente para expresar la conexión que debe existir entre la teoría y el experimento: «No importa cuán hermosa sea tu teoría, no importa lo inteligente que seas. Si no está de acuerdo con el experimento, está mal» (Pomeroy, 2012). El primer ejemplo que vamos a considerar involucra a la teoría de la mecánica cuántica. Esta es una teoría que nos describe el mundo microscópico de las partículas. En contraste con la mecánica clásica, la cuántica nos dice que no es posible conocer de manera determinista las posiciones y velocidades de las partículas, sino solamente la probabilidad de que estas estén en una posición o tengan una velocidad específicas. El ente abstracto a través del cual se obtienen estas probabilidades es la llamada función de onda (Moyer, 2013). En torno a esta existen preguntas donde la filosofía se entremezcla con la física, tales como: ¿es la función de onda la descripción última de la realidad? O, ¿más bien lo son las partículas puntuales representadas por esta? Steven Weinberg, premio nobel de física en 1979, apoya la idea de que la función de onda es la que finalmente representa la *realidad* (Stenger, Lindsay y Boghossian, 2015). David Tong, físico teórico de Cambridge, va más allá y dice lo siguiente: «*las partículas son solo una ilusión y lo que existe realmente son los campos*» (Stenger, Lindsay y Boghossian, 2015). Los campos se pueden visualizar como fluidos continuos que extienden su influencia a través de todo el universo. De manera opuesta, Stephen Hawking propone una visión más bien *instrumentalista* de las teorías físicas y dice que no tiene sentido preguntarse si un modelo físico representa a la realidad o no, lo único que importa es si este está de acuerdo con las observaciones (Stenger, Lindsay y Boghossian, 2015). Todo lo descrito anteriormente nos lleva a lo siguiente: ¿no sería importante que un físico reciba dentro de su formación cursos de filosofía donde se discutan conceptos como *realismo* o *instrumentalismo*? La respuesta es un rotundo sí.

El siguiente ejemplo está relacionado con la teoría de cuerdas. Esta es una teoría que representa a las partículas no como objetos puntuales sino como cuerdas minúsculas vibrantes, siendo que los diferentes modos de vibración están asociados a diferentes tipos de partículas (Schwarz, 2017). La teoría de cuerdas es candidata a integrar dos teorías hasta hoy irreconciliables: la gravitación o relatividad general y la mecánica cuántica. Ahora bien, existe un intenso debate en la actualidad para establecer si la teoría de cuerdas puede ser considerada una teoría científica o no —en este debate, se discute también si la teoría de los multiversos puede ser considerada una teoría científica o no—. Sucede que esta teoría parece entrar en conflicto con el criterio de demarcación de Karl Popper, el cual nos permite diferenciar entre lo que es una ciencia y lo que no lo es (Popper, 1957). La razón de este conflicto es que la teoría de cuerdas no puede ser refutada debido a la gran libertad que tiene en la elección de los valores de sus parámetros y las diferentes versiones que esta tiene. Estas características le permiten adecuarse a cualquier observación que se le coloque como prueba. En el trasfondo de todo lo anterior está la imposibilidad de probar empíricamente la hipótesis fundamental sobre la cual la teoría de cuerdas se apoya. Esta es la representación de las partículas como cuerdas vibrantes. Como ya se mencionó,

este es un tema que se encuentra en fuerte debate, donde algunos físicos sostienen que no se debe eximir a una teoría de ser sometida al criterio de falsabilidad solo por su consistencia, sofisticación y elegancia matemática (Ellis y Silk, 2014). Aceptar esto último va contra el espíritu de la ciencia en sí mismo. Mientras tanto, otros dicen que, a pesar de la dificultad en probar la existencia de las cuerdas vibrantes, las consecuencias de estas podrían revelarse en nuestras observaciones sobre el universo. Por ello, descartar una teoría con estas características constituiría en sí mismo una actitud no científica (Carroll, 2014). Vemos pues que conceptos filosóficos como el de demarcación de Popper tienen un rol protagónico en un debate fundamental en la física contemporánea (Pigliucci, 2016). La pertinencia de la discusión de estos conceptos dentro de la formación de un físico o, más generalmente, de un científico se hace entonces evidente.

Vamos a señalar ahora otro aspecto, sin vinculación a algún ejemplo, que deja en claro el impacto positivo de las humanidades en la formación de un científico. Un objetivo primordial en la formación de este último es introducirlo, aun desde el pregrado, en la investigación. Pues el pensamiento crítico y científico es esencial para el desarrollo de la misma. Y es aquí donde la filosofía juega nuevamente un importante papel, ya que el ejercicio de cuestionarnos sobre conceptos como justicia, igualdad, ética —no relacionados directamente con la ciencia— coadyuva a formar nuestra capacidad para plantearnos cuestionamientos en el plano científico, funcionando también esto en sentido opuesto. No existe uno sin el otro. No es casualidad que muchos científicos reflejen en sus acciones reflexiones sobre su entorno, como fue el caso de Albert Einstein y su activismo contra el fascismo (Onion, 2013). Dado el contexto de la sociedad peruana, donde aún existe mucha desigualdad, injusticia, prejuicio o racismo, se hace necesario desarrollar el pensamiento crítico de manera transversal entre los estudiantes, sin importar su especialidad.

El último aspecto de las contribuciones que las humanidades ofrecen a las ciencias tiene que ver con la redacción de textos. Redactar un artículo científico es una tarea compleja, ya que exige que este esté lógicamente hilvanado, cada frase justificada y tenga un lenguaje preciso, de modo tal que todo sea perfectamente coherente. Sucede, no pocas veces, que la repercusión de excelentes resultados puede ser atenuada por una ineficiente comunicación de estos debido a una mala redacción del artículo. Es entonces muy necesario que los estudiantes de ciencias reciban, durante su formación, los instrumentos necesarios para poder desarrollar adecuadamente esta capacidad.

3. ¿Por qué el conocimiento científico es relevante en la formación de un humanista?

El ritmo de desarrollo de la ciencia y la tecnología en el mundo actual es avasallador y no puede ser dejado de lado en la perspectiva presente y futura de cualquier país. En el Perú, a pesar de los esfuerzos en inversión en ciencia y tecnología en los últimos años, nuestro nivel de desarrollo es aún muy pobre. La razón de fondo por la que se da esta situación es el poco valor que la sociedad peruana le da al conocimiento. Esto trae como consecuencia que el desarrollo de la ciencia y la tecnología no sea tomado en cuenta dentro de nuestras prioridades. Esta mentali-

dad nos hunde en el atraso y debe ser modificada. Debemos incentivar a las próximas generaciones para que logren este cambio. Para ello, es necesario que los estudiantes estén informados sobre los diferentes avances científicos y tecnológicos que existen actualmente y, a la vez, comprendan lo relevante que es para el país contar con un desarrollo propio en ciencia y tecnología. Es decir, deben entender que este no es ajeno a nuestras necesidades. Poniéndolo en contexto, hay desafíos globales que debemos enfrentar, tales como el cambio climático. En particular, el Perú es uno de los países que será más afectado por el cambio climático (Parry y otros, 2007), siendo ya víctima de sus efectos (Naciones Unidas, 2014). Es, pues, muy relevante que los estudiantes, sin importar la especialidad, estén al tanto de lo que es el cambio climático desde el punto de vista científico y cuáles son sus predicciones y posibles consecuencias para el país y el mundo. Es importante notar que la prevención del cambio climático no solo va a requerir de las ciencias duras o la tecnología sino, por ejemplo, de antropólogos. Estos van a ser imprescindibles cuando se necesite desplazar poblaciones de zonas de riesgo de desastre o sensibilizarlas sobre el uso de nuevas tecnologías, como las energías renovables. Lo anterior nos muestra cómo el cambio climático es un problema multidimensional que requiere la aproximación desde distintas especialidades. Esto último sirve para reafirmar cuán vital es que estudiantes de todas las especialidades entiendan lo que significa el cambio climático. Esto les dará mejores herramientas para tomar decisiones acertadas en su eventual participación en la prevención del mismo. La relevancia de que los estudiantes estén al tanto del conocimiento científico y tecnológico va más allá del cambio climático, también involucra temas concernientes a fuentes de energías alternativas, genética, salud, nuevos materiales, etcétera. Adicionalmente, en el contexto de un curso de este tipo, sería muy útil también enseñarles a los estudiantes la manera en que son abordados los problemas desde el punto de vista de un científico. Es decir, transmitirles la puesta en acción del pensamiento científico. Formar estudiantes y ciudadanos que, además de recibir una educación científica, puedan desarrollar un pensamiento crítico y científico los va a dejar mejor preparados para tomar decisiones basadas en la evidencia y no en creencias sin fundamento. Esto va a definir no solo nuestro destino como país, sino el de la humanidad en sí mismo.

Bibliografía

- CARROLL, Sean (2014). «Falsifiability». En *2014: What Scientific Idea Is Ready for Retirement?* Recuperado del sitio web *Edge*: <<https://www.edge.org/response-detail/25322>>.
- EINSTEIN, Albert (1905a). «Ist die Trägheit eines Körpers von seinem Energieinhalt abhängig?» (Does the Inertia of a Body Depend upon its Energy Content?). *Annalen der Physik (ser. 4)*, 639-641.
- (1905b). «Zur Elektrodynamik bewegter Körper» (On the Electrodynamics of Moving Bodies). *Annalen der Physik (ser. 4)*, 891-921.
- (2017). *Relativity: The Special and General Theory*. Kansas: Digireads Publishing.
- ELLIS, George y Joe SILK (2014). «Scientific method: Defend the integrity of physics». *Nature*, 516(7531) 321-323.
- HAROCHE, Serge y Jean-Michel RAIMOND (2006). *Exploring the Quantum: Atoms, Cavities, and Photons*. Nueva York: Oxford University Press.

- MOYER, Michael (2013). «What Is the Wave Function?». *Scientific American*, publicación del 19 de septiembre. Recuperado de <<https://www.scientificamerican.com/video/what-is-the-wave-function-instant2013-09-19/>>.
- NACIONES UNIDAS (2014). «In Peru, Where Wvidence of Climate Change is Abundant, Hope for a Solution Is, too». *UN and Climate Change*, publicación del 28 de noviembre. Recuperado de <<http://www.un.org/climatechange/blog/2014/11/peru-evidence-climate-change-abundant-hope-solution/>>.
- ONION, Rebecca (2013). «Einstein's 1941 Letter to Eleanor Roosevelt, Begging Asylum for Jewish Refugees». *Slate*, publicación del 13 de diciembre. Recuperado de <http://www.slate.com/blogs/the_vault/2013/12/13/albert_einstein_eleanor_roosevelt_1941_letter_asking_the_first_lady_to_help.html>.
- PARRY, Martin y otros (2007). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptations and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Nueva York: Cambridge University Press.
- PIGLIUCCI, Massimo (2016). «Muss Science be Testable?». *Aeon*, publicación del 10 de agosto. Recuperado de <<https://aeon.co/essays/the-string-theory-wars-show-us-how-science-needs-philosophy>>.
- POMEROY, Steven Ross (2012). «The Key to Science (and Life) Is Being Wrong». *Scientific American*, publicación del 13 de noviembre. Recuperado de <<https://blogs.scientificamerican.com/guest-blog/the-key-to-science-and-life-is-being-wrong/>>.
- POPPER, Karl (1957). «Philosophy of Science: A Personal Report». En Cecil Alec Mace (ed.), *British Philosophy in the Mid-century: A Cambridge Symposium* (pp. 155-191). Londres: George Allen and Unwin.
- SCHWARZ, Patricia (2017). «So What is String Theory, Then?». *The Official String Theory Website*. Recuperado de <<http://superstringtheory.com/basics/basic4.html>>.
- SNOW, Charles Percy (2012). *The Two Cultures*. Introducción de Stefan Collini. Nueva York: Cambridge University Press.
- STENGER, Victor J., James A. LINDSAY y Peter BOGHOSSIAN (2015). «Physicists Are Philosophers, Too». *Scientific American*, publicación del 8 de mayo. Recuperado de <<https://www.scientificamerican.com/article/physicists-are-philosophers-too/>>.