

El cientificismo del siglo XIX a través del análisis de una célebre exposición y sus consecuencias en la Academia

The scientificism of the 19th century through the analysis of a very famous exposition and its consequences in the Academy

Juan Manuel Torres

Universidad Nacional de Cuyo
Mendoza, Argentina
jmvttorres@yahoo.com.ar

Resumen

Primeramente, procedemos a exponer el *cientificismo*, una poderosa ideología que prevaleció en las universidades europeas durante el siglo XIX y que se había consolidado gradualmente a partir de la expansión de las doctrinas de Pierre-Simon Laplace. En segundo lugar, analizamos una famosa conferencia que dio du Bois-Reymond en 1872, cuando era rector de la Universidad de Berlín y un renombrado científico. En aquella ocasión y de manera inesperada para una audiencia que simpatizaba con el cientificismo, du Bois-Reymond desafió algunas tesis centrales de esta ideología. Es innecesario decir que esta circunstancia dio lugar a fuertes y ricas discusiones en la comunidad académica europea de aquel tiempo. En tercero, identificamos algunas importantes consecuencias de aquellos debates, entre ellos el nacimiento de una metodología para las ciencias del espíritu y la quiebra del programa fisicalista. Finalmente, hacemos algunas críticas consideraciones sobre el antiguo y actual cientificismo, teniendo en cuenta lo que la ciencia de nuestros días nos dice sobre algunos enigmas del mundo natural.

Palabras clave: siglo XIX – cientificismo – naturalismo - Du Bois-Reymond

Abstract

Firstly, we proceed to expose *the scientism*, a powerful ideology which prevailed in the European universities during the 19th century, and which had been consolidated gradually from the spreading of Pierre-Simon Laplace's doctrines. Secondly, we analyze a famous talk given by Du Bois-Reymond in 1872, when he was rector of the University of Berlin and a renowned scientific. In that occasion and unexpectedly for an audience very sympathetic to scientism, Du Bois-Reymond challenged some central tenets of this ideology. Needless to say, that the event gave place to hard and rich discussions in the European academic community of that time. Thirdly, we identify some important consequences of those debates, among them the birth of a methodology for the so called *Geistwissenschaften* and the broken of the physicalism programme. Finally, we make some critical considerations about the old and actual scientism taking into account what nowadays science tells us about some enigmas of the natural world.

Key words: 19th century – scientism – naturalism – Du Bois-Reymond

Introducción

Hay una importante diferencia entre la significación de los términos "ciencia" y "cientificismo". El primero se refiere al conocimiento de lo general, que suele expresarse en hipótesis, leyes y teorías. Con respecto a las ciencias naturales, constituyen este apoyo datos provenientes de la observación, la experiencia organizada y los experimentos. Por su parte, "cientificismo" significa que las ciencias —comúnmente conocidas como "ciencias particulares"— son los únicos medios capaces de proporcionarnos conocimiento. Según el científicismo, ellas siempre podrán brindarnos una adecuada explicación de cualquier interrogante que se presente a nuestra inteligencia, como aquellas magnas cuestiones que intrigan y aún intrigan a la humanidad: el origen del universo, de la vida y de sus formas. Pero no solo estos trascendentes misterios podrán ser explicados por la ciencia, según el científicismo también la conciencia, el pensamiento y los sentimientos. Cuando a la creencia de que las ciencias serán capaces de

explicar cualquier interrogante, se une la que afirma que son las naturales *las únicas* encargadas de tal tarea estamos frente al cientificismo naturalista.¹

El cientificismo y el cientificismo naturalista son ideologías, aunque calificarlas de tales no nos dice que se trata de falsedades sino que se las adopta al modo de un credo o religión. Por sostener que las ciencias naturales constituyen el único medio idóneo de conocimiento, el cientificismo es al mismo tiempo ideología naturalista. Esta puede caracterizarse del siguiente modo: todas las respuestas a los enigmas sobre la realidad serán hechas con relación a la materia y a sus propiedades. En lo siguiente entenderemos por cientificismo el cientificismo naturalista.

El cientificismo claramente envuelve una actitud muy optimista respecto de la capacidad de las ciencias naturales para develarnos los misterios del universo y de nuestra propia naturaleza. A mismo tiempo, esta ideología, nacida a comienzos del XIX, implica una explícita descalificación de otros modos de acercamiento a la verdad que habían sido tradicionalmente aceptados hasta entonces. Entre estos estaban el teísmo, la religión y la Metafísica que gozaron de prestigio y respeto en Occidente hasta bien avanzada la modernidad. Esta había comenzado con las propuestas de Nicolás Copérnico, de Johannes Kepler y, especialmente, de Galileo Galilei quien, además de sus ideas innovadoras sobre la naturaleza, propuso el método para su conocimiento: la matematización. Ninguno de estos fundadores de la modernidad negó la importancia de la figura del Creador para entender el origen y orden de la realidad material. Estas palabras de

¹ Es importante distinguir entre cientificismo y cientificismo naturalista. El primero nos dice que el poder explicativo de las ciencias no tiene límites y nada escapará a él. Esta creencia quedó desterrada de la Matemática con la aparición del teorema de incompletitud de Kurt Gödel de 1930. Este demostró que el problema número 23 de los enumerados por David Hilbert era irresoluble (Cfr. Küppers, B. O., 2018, *The Computability of the World*, 19-22, Springer). Por su parte, el cientificismo naturalista limita el poder omnímodo de las ciencias a las incógnitas que nos plantea el mundo material que constituye para esta ideología la única realidad. Dentro de este mundo material se cuentan para el cientificismo naturalista los fenómenos psicológicos, sociales y culturales en general.

Newton muestran con claridad hasta qué punto el teísmo estaba aún presente en la Europa del siglo XVIII:

Though these bodies may, indeed, persevere in there orbits by the mere laws of gravity, yet they could by no means have at first derived the regular position of the orbits themselves from those laws...[Thus] this most beautiful system of the sun, planets, and comets, could only proceed from the counsel and dominion of an intelligent and powerful being.²

Como expresa de modo concluyente el texto, la ciencia moderna, ya a siglo y medio de sus comienzos, no era agnóstica o atea. Se pensaba en Dios como el autor del universo y de las regulaciones a las que está sometida la materia y que la inteligencia humana expresa a modo de leyes. Las figuras de Newton, Descartes y Leibniz así lo atestiguan claramente. Aunque no será aquí motivo de desarrollo, se debe señalar que una sustancial perspectiva para entender la historia de Europa, especialmente con respecto a la *Historia de las Ideas*, es prestar atención al desalojo del teísmo, la religión y la Metafísica del mundo de la academia. O, más simplemente: la gradual asunción hecha por las universidades de que la Física todo lo podía explicar sin necesidad de apelar a una inteligencia creadora del mundo material y de las determinaciones a las que se halla sujeto.³

Es importante advertir que, a pesar de que para mediados del XIX el científicismo ya era dominante europea, todavía quedaba un argumento poderoso para afirmar la presencia de la mano de Dios en el mundo material: la vida y sus formas. Estas se resistían a las explicaciones mecanicistas del fisicalismo científicista porque no parecía que pudieran ser derivables de las

² Newton I., 1978, *Mathematical Principles of Natural Philosophy*, California U. Press, 543-544.

³ Como sucede con todo proceso cultural, no es posible precisar una fecha exacta del reinado del científicismo y la desaparición de la figura de Dios y la Metafísica del mundo de las ciencias. La respuesta que Pierre Simón Laplace dio a Napoleón a comienzos del XIX, cuando este le preguntó sobre la ausencia de Dios en su *Traité de Mécanique Céleste*, constituye una buena guía. Según se relata, el sabio contestó al emperador “[Sire,] je n’ai pas eu besoin de cette hypothese.”

leyes de la mecánica; este es un punto crucial, ya que para el cientificismo toda explicación suponía la invocación de leyes. La vigencia en Inglaterra y el mundo protestante de la obra del obispo anglicano William Paley: *Natural Theology, or Evidences of the Existence and Attributes of the Deity Collected from the Appearances of Nature* (1802), atestigua bien que el origen de las especies vivientes continuaba siendo un hueso duro de roer para el cientificismo y que para dar cuenta de ellas era razonable que varios en la academia postularan al Dios creador del que nos habla el *Génesis*. Sin embargo, la aparición de la obra central de Charles Darwin, *The Origin of Species* (1859), terminó rápidamente con esta situación, pues el cientificismo creyó ver en ella el descubrimiento de los mecanismos naturales responsables de las diversas formas de vida o especies. Para decirlo brevemente, la obra de Darwin terminó por expulsar todo vestigio teológico del mundo de las ciencias naturales, especialmente en Europa central donde la prédica del biólogo y filósofo Ernst Haeckel había ejercido una influencia determinante en favor del darwinismo.⁴

Ignoramus et ignorabimus

Hacia la segunda mitad del XIX la universidad alemana era sin duda el centro por excelencia de la creación científica y tecnológica. Al igual que sucedía con las de Francia, Inglaterra y otros países, en ella el reinado del cientificismo y su visión optimista sobre el poder de las ciencias naturales, más específicamente de la Física, para explicar *todos* los fenómenos, incluso los culturales, era dominante. Como ya se expresó, la obra de Darwin —que rápidamente se había difundido por Europa y América— parecía haber

⁴ Es muy interesante advertir la liviandad con que las ideas de Darwin fueron aceptadas en Alemania, pues contradecían —y siguen contradiciendo— la evidencia empírica. Fue el reconocido paleontólogo Louis Agazzi quien señaló a Darwin que el registro fósil contradecía las predicciones de su teoría. Darwin afirmaba un gradualismo de la historia de la vida, mientras que el registro mostraba lo contrario, especialmente con relación a la denominada “explosión del Cámbrico”, período en el cual en un corto lapso aparecen abruptamente los planos de más de 30 fila. Al respecto ver S. Meyer, *Darwin’s Doubt*, Harper One, 2013: 3-25.

terminado con las aspiraciones de aquellos que aún pensaban que para explicar la vida y sus formas se debía postular la existencia de una inteligencia trascendente.

Una de las figuras más descollantes de la ciencia alemana era por entonces el médico Emil Du Bois-Reymond, quien hoy es reconocido como el fundador de la electrofisiología. En su propio tiempo Du Bois-Reymond gozó de la más alta estima por sus valiosos aportes a la Medicina, los cuales le valieron la designación de miembro pleno y secretario de la *Academia de Ciencias de Berlín* y, posteriormente, de rector de esa prestigiosísima institución. El 14 de agosto de 1872, Du Bois-Reymond dio una conferencia en Leipzig con el atractivo y desafiante título de *Über die Grenzen des Naturerkennens*.⁵ Du Bois-Reymond era un cientificista pleno y ateo confeso, razón por la cual la audiencia esperaba que su exposición se enmarcaría dentro de una filosofía naturalista y en defensa del poder omnímodo de la ciencia para explicar las incógnitas del mundo natural y social.⁶

Sorpresivamente para la audiencia allí reunida y luego para la comunidad académica europea, planteó algunas incógnitas fundamentales para la ciencia y sobre las cuales expresó con fuerza al final de su exposición: *ignoramus et ignorabimus*, esto es, ignoramos e ignoraremos. Concisamente, el ilustre científico afirmó que con respecto a algunas de las preguntas más esenciales que podemos plantear acerca de la realidad material, la ciencia nunca tendrá respuestas para satisfacer nuestra demanda. Su inusitada exposición significó el inicio de una fortísima y rica controversia, conocida como *ignorabimusstreit* o “querrela sobre lo que ignoraremos”. Esta envolvió a figuras relevantes de la filosofía y la ciencia alemana de aquellos años, tanto

⁵ La conferencia se encuentra traducida al inglés como “The Limits of our Knowledge of Nature” y fue publicada por *Popular Science Monthly* en su volumen 5 de mayo de 1874. Se encuentra disponible en la *web* y es el texto que utilizamos en esta contribución.

⁶ Sobre el impacto social y académico de la exposición de du Bois-Reymond en la Europa continental, se puede leer el excelente capítulo “The Ignorabimus Controversy” de Frederick C. Beiser en su reciente libro *After Hegel*, Princeton University Press, 2014.

a científicistas a ultranza —decepcionados e indignados por las palabras del fisiólogo— como a pensadores que impugnaban la tesis de que las ciencias naturales eran capaces de explicarlo todo. Algunos buscaban establecer una metodología *sui generis* para el mundo del espíritu, esto es, crear una fundamentación epistemológica para las que hoy llamamos “ciencias sociales” y ellos, *Geistwissenschaften* las que estaban emergiendo entonces con singular fuerza, como la psicología y la sociología. De cualquier manera, debe repararse en que ninguna de las fuerzas que entraron en operación contra del fisicalismo y que vieron en las palabras de Du Bois-Reymond un parcial respaldo, buscaban restaurar la figura de un ser transcendente para explicar el universo, las determinaciones de la materia, las especies vivientes o la conciencia.

¿Cuáles eran para Du Bois-Reymond esas preguntas cuyas respuestas estamos condenados a ignorar? Antes de contestar, es necesario precisar qué decía la ciencia de entonces del mundo material, el cual era el único real para el científicismo. Según aquella Física decimonónica, la realidad se componía de diminutas entidades indivisibles e invisibles denominadas “átomos”, los cuales estaban sujetos a las fuerzas mecánicas. Gracias a las leyes enunciadas por Newton y otras más específicas, siempre sería posible predecir con exactitud el comportamiento de tales partículas a partir del conocimiento de su posición, velocidad y dirección. La idea generalísima era entonces la siguiente: si podemos conocer el comportamiento de los elementos últimos de un sistema, entonces podremos conocer el sistema y su devenir.⁷ Du Bois-Reymond enuncia con 63 espues63163 y asombrosa claridad este paradigma fisicalista dominante en el siglo XIX:

Natural science [...] means the reduction of all change in the physical world to movements of atoms produced independently of time by their central

⁷ La herramienta matemática para tal cometido son los sistemas de ecuaciones diferenciales capaces de proporcionar el conocimiento sobre el progreso o evolución de un sistema complejo.

forces; or, in other words, natural science is the resolution of natural processes into the mechanics of atoms. (Du Bois-Reymond, 1874: 1)

¿Son realmente así los últimos componentes de la materia? ¿No será acaso que los pensamos de ese modo, proyectando nuestras ideas o hipótesis sobre una realidad que no nos es dada directamente, pues al fin y al cabo solo percibimos los objetos que se nos dan a los sentidos? ¿Por qué afirmar que son indivisibles si no es porque arbitrariamente detenemos el proceso de dividir la materia? Tal es la duda que erige Du Bois-Reymond y que impacta de lleno en la tesis central del fisicalismo de su tiempo, que reconoce en Pierre Simón Laplace a su fundador. Nuevamente, lo expresa con brillante claridad:

Thus it is that we acquire the notion of the physical atom, if now we arbitrarily stop the process of dividing at some point where we are supposed to have reached philosophical atoms that are indivisible, perfectly hard, and furthermore *per se* inefficient, being merely the carriers of central forces (...) (1874: 5)

A physical atom, i. e., a mass which, as compared with bodies with which we are acquainted, is held to be infinitesimal, but yet, regardless of its name, ideally divisible [...] such a notion is a fiction quite congruous in itself, and under certain conditions *a useful fiction in mathematical physics*. (1874: 4) (itálicas añadidas)

Pero la duda de Du Bois-Reymond no es solo en relación con la naturaleza de los componentes últimos de la realidad, algo que según él nunca sabremos qué o cómo son. También se cierne sobre el origen de aquellas las fuerzas que operan sobre ellos. ¿Cuáles son, dónde provienen? Tampoco lo sabremos según el fundador de la electrofisiología.

El tercer interrogante sobre el que la ciencia nos dejará siempre en ayunas es, según Du Bois-Reymond, la conciencia. Se debe ser muy cuidadoso en este punto, pues no se trata de adjudicar a Du Bois-Reymond una tesis dualista en la que afirme o insinúe la existencia de dos realidades

absolutamente distinta: el cuerpo y el alma o espíritu. En tal sentido, él hace una crítica muy fuerte del dualismo tradicional que en la edad moderna estaba presente en las filosofías de Descartes, Malebranche, Leibniz y otros que afirmaban el carácter espiritual del yo. Conservando su posición materialista, su tesis era que a partir del movimiento de los átomos nunca seríamos capaces de explicar los pensamientos, los sentimientos y la conciencia. A pesar de que aún permanecía fiel al monismo materialista, se trató de una afirmación que hería profundamente las aspiraciones del cientificismo fiscalista de poder explicar también el mundo psicológico y social y que —como le reprocharían los científicos— abría las puertas a una ontología dualista.

This other incomprehensible is consciousness. I will now conclusively as I believe, prove not only is consciousness unexplainable by its material conditions in the present status of science, which every one readily admit, but that, even in the nature of things, it never can be explained by these conditions. (1874: 7)

That it is and ever will remain utterly impossible to understand higher mental operations from the mechanics of the cerebral atoms (supposed them to be known), needs not to be proved. (1874: 11)

Hay un punto por destacar en la conferencia de Du Bois-Reymond que jugará un papel significativo en nuestra sección final. Se trataba de la incógnita sobre el origen de la vida y sus formas. Sorprendentemente, ambas no constituían para Du Bois-Reymond un problema irresoluble, pues el fiscalismo, en su opinión y en principio, ya era idóneo para explicar ambas cosas. Por ello, postular al 65 después la mano de una inteligencia trascendente en la naturaleza era innecesario:

It is therefore an error to recognize, in the first appearance of living things on the earth, anything supernatural, or anything else save an exceedingly difficult mechanical problem. This is one of the two errors to which I propose to call the attention. (1974: 6)

Como veremos, justamente en este punto el saber del siglo XX y especialmente el de nuestros días le niega la razón, aunque sí lo respalda con respecto a sus otras incógnitas.

Der ignorabimusstrei

La conferencia de Du Bois-Reymond, por el hecho de venir de una de las figuras científicas más descollantes de la época, rector a la sazón de la Universidad de Berlín, secretario de la Academia de Ciencia de Prusia y, finalmente, alguien que se había destacado por su pertenencia a la ideología del cientificismo naturalista, desató lo que bien podríamos llamar *un escándalo*. Si se nos permite la comparación, uno similar al que produjo el estreno de la *Consagración de la Primavera* de Igor Stravinski en París a comienzos del XX. Las precisas palabras de Beiser nos son útiles para comenzar esta sección: “The reaction to Du Bois-Reymond 66espués was as tumultuous as its content was controversial. It was the starting point for an intense discussion about the limits of natural science that would last for decades (2014: 98).

¿Cuáles fueron los vericuetos y réditos intelectuales, por así decir, de esta célebre conferencia? Comencemos identificando algunas críticas —no todas, pues fueron numerosas—, principalmente las de aquellos que no se sentían identificados con el cientificismo. Entre ellos, Eduard von Hartmann, Friedrich Lange y Wilhelm Dilthey, todos filósofos.

Si bien von Hartmann es conocido por su tesis de un *inconsciente* creador del mundo, con respecto a la posición de Du Bois-Reymond interesa destacar que objeta a este —con razón en nuestra opinión— la negación de una *filosofía naturaleza*. Esta sería para von Hartmann la encargada de identificar y analizar los presupuestos de la ciencia; por ejemplo, la causalidad que esta presupone, pero usa sin sentido crítico. Le parece inaceptable que la Metafísica, ciencia de los principios del conocimiento, estuviera ausente. Pero para el cientificismo, que es lo que von Hartmann rechaza, sólo existe

la ciencia natural y, fundamentalmente, la Física. Eso muestra claramente que se trata de un inaceptable reduccionismo del saber en favor de sólo una disciplina. Se debe advertir que von Hartmann no critica el dominio del cientificismo con relación a las ciencias naturales, sino el dogmatismo que supone pensar que la de la Física es la única metodología aceptable para explicar la cualquier clase de realidad. Si pudiéramos la crítica de von Hartmann en términos actuales, bien podríamos decir que impugna el cientificismo porque este no advierte que la ciencia requiere de una epistemología que explique qué es la causalidad, qué es una demostración en ciencia, etc.

Más fuerte quizás es la crítica que realiza Friedrich Albert Lange, quien provenía del idealismo kantiano. Esto es así porque se vale de las propias afirmaciones de Du Bois-Reymond para mostrar una contradicción en él. Como vimos, el fisiólogo acusaba a los físicos por la ingenuidad de afirmar que la realidad es tal como ellos la piensan, que sus componentes últimos — los átomos perfectos, duros e indivisibles— son conocibles y describibles, aunque paradójicamente nada de esto percibimos. Para Lange esta tesis fisicalista, vista desde la filosofía idealista de Kant, era correcta: nada sabemos de la realidad en sí misma sino sólo como ella se nos aparece tras la tarea de proyectar nuestras categorías para conocerla.⁸ Pero el problema con esto y aquí aparece la contradicción, es que Du Bois-Reymond rechazaba toda filosofía y en especial la kantiana la cual juzgaba como oscura y escolástica. En síntesis, se hace ver que existe una cierta auto-refutación en Du Bois-Reymond: como cientificista rechaza toda filosofía, por un lado, pero por el otro parece claramente adherir a un idealismo kantiano al afirmar que conocemos lo que nosotros mismo proyectamos, siendo la realidad en sí misma incognoscible. Recordemos que para Kant no conocemos las cosas tal como son en sí mismas sino como nos aparecen. Por otro lado, este aparecer

⁸ Lange, F. A., 1926, *Geschichte des Materialismus*, Alfre Kroner Verlag, 121- 123.

se produce al costo de que tales fenómenos son moldeados por el sujeto receptor en acuerdo con sus categorías a priori.

Finalmente destacamos la crítica a Du Bois-Reymond proveniente prestigioso pensador Wilhelm Dilthey. Esta se encuentra en la 2ª sección de su célebre *Introducción a las Ciencias del Espíritu*.⁹ Se advierte allí que Dilthey no objeta la raíz física de los procesos mentales en relación con los fenómenos del pensamiento o del sentimiento. Sí impugna que, a partir del conocimiento de los primeros, podamos entender los segundos. En sus palabras:

La imposibilidad de 68 después los hechos espirituales de los del orden natural mecánico, que está fundada en la diversidad de su procedencia, no impide la 68 después 68 l de los primeros en el 68 después de los últimos. Sólo cuando las relaciones entre los hechos del mundo 68 después 68 l se muestran incomparables con las regularidades del curso de la naturaleza, en la forma de que se excluye una subordinación de los hechos espirituales a los que ha establecido el conocimiento de la naturaleza, 68 esp entonces aparecen no los límites inmanente del conocimiento de experiencia sino fronteras en que termina el conocimiento natural y comienza una ciencia del espíritu independiente desde que se forma su propio centro.¹⁰

Dilthey caracteriza a las ciencias del espíritu porque ellas intentan comprender los actos humanos y no explicarlos a partir de leyes universales, como sí lo hace la ciencia natural con los fenómenos usando la relación causa – efecto. Se trata de la célebre distinción de Dilthey entre *verstehen* (comprender) y *erklärung* (explicar). Los actos humanos, cuyo estudio pertenece a las ciencias del espíritu, deben ser aprendidos dentro de un contexto y una intencionalidad a la que son ajenos los fenómenos materiales. En síntesis, Dilthey no brega por la vuelta de la Metafísica o la necesidad de una inteligencia trascendente para explicar el universo y sus

⁹ Dilthey, W., 1883, *Einleitung in die Geisteswissenschaften*. Obra traducida por Julián Marías como *Introducción a las Ciencias del Espíritu*, Revista de Occidente, Madrid 1965. Cfr. pp. 18-22.

¹⁰ Dilthey, W., o. c., pp. 19 y 20.

determinaciones. Pero sí arremete contra de una metodología monista, de cuño fisicalista, que pretende erigirse como el factótum para dar cuenta de los hechos sociales y culturales. Estos se *comprenden* en función de la intencionalidad, libertad y contexto de los agentes que los producen.

La crítica de Dilthey a Du Bois-Reymond no se centra en la negación de la Física como una disciplina suficiente para explicar el pensamiento y el obrar humano, pues el fisiólogo coincide con Dilthey en que tal cosa nunca será posible. La diferencia estriba en que para Dilthey esta imposibilidad no se debe a una cuestión de complejidad irremontable con relación a las partículas últimas de la materia, sino a que las ciencias del espíritu — denominadas “ciencias humanas” — proceden de un modo diferente al de las ciencias naturales, que lo hacen en función de leyes universales. De modo diferente, las ciencias del espíritu buscan el significado de los hechos que proceden de la conciencia y la inteligencia de los hombres.

Las palabras de Ernst Cassirer sirven como resumen de lo expresado en esta sección:

Materialism and mechanism could find satisfaction in du Bois-Reymond's definition of science, for in this domain their basic maxims were not only recognized but set up as the sole and exclusive standard. [...]. On the other hand, however, this form was rejected in regard to intrinsically transcendental problems [los relacionados con el pensamiento]. The scientist has to give up once and for all the idea of investigating these problems, leaving the way open for others to attempt purely speculative solutions. Thus the radical advocates of materialisms as well as its bitterest opponents could appeal with equal right to du Bois-Reymond's basic thesis: the former because they found enunciated in it the identity of scientific with materialistic, mechanistic, thought, the latter because in addition a reality was assumed which was in principle inaccessible to scientific thought and which remained as a dark and impenetrable residue.¹¹

¹¹ Cassirer, E. *Determinism and Indeterminism in Modern Physics*. Yale University Press, 1956, p. 5.

Habíamos hablado de los réditos y consecuencias de esta célebre conferencia. ¿Cuáles fueron algunos de ellos? En primer lugar, se destaca que la fundada crítica al cientificismo fiscalista, provenientes de uno de los más descollantes académicos de la época, mostró bien por qué cabía dudar sobre la legitimidad y poder de un paradigma hasta entonces indiscutido, dándose lugar a una discusión sobre la unidad metodológica de la ciencia que aún perdura. En segundo, sus palabras alentaron los esfuerzos para dotar a las disciplinas humanísticas de una metodología propia, algo que llevarían adelante W. Dilthey y W. Windelband. Finalmente, los ecos de aquella conferencia resuenan en la actual polémica sobre la distinción entre el cerebro y la mente.

Entre quienes desde las filas del cientificismo fiscalista criticaron a Du Bois-Reymond sobresale la figura de Ernst Haeckel, distinguido zoólogo, introductor y férreo defensor de las ideas de Darwin en la Europa continental. Su dura crítica la encontramos en su libro *Die Welträtsel*, publicado en 1899, y que constituía una respuesta al de Du Bois-Reymond *Die Sieben Welträhtsel*, donde este se explayaba sobre las ideas de su controvertida conferencia. Fiel al cientificismo, Haeckel nos dice que ya contamos con *la ley fundamental de la Física*, con la que todo puede ser explicado. Por ello, las limitaciones al saber señaladas por Du Bois-Reymond carecen de fundamento. Un párrafo de su obra constituye probablemente la mejor manifestación del cientificismo que campeaba por Europa a fines del siglo XIX y del optimismo que reinaba en la academia con relación al poder explicativo de la ciencia.

The number of world-riddles has been continually diminishing in the course of the nineteenth century through the aforesaid process of the true knowledge of nature. Only one comprehensive riddle of the universe remains – the problem of the substance. What is the real character of this mighty world-wonder that the realist scientist calls Nature or the Universe. [...] Towering above all the achievements and discoveries of the century we have the great, comprehensive “law of substance,” the fundamental law of the constancy of matter and force. The fact that substance is everywhere

subject of it gives it the character also of the universal law of evolution. As this supreme law has been firmly established, and all others are subordinate to it, we arrive at a conviction of the universal unity of nature and the eternal validity of its laws.¹²

Además, Haeckel acusa a Du Bois-Reymond de sentar las bases —bien que indirectamente y sin tal intención, al dudar que Física era la disciplina explicativa del yo y los fenómenos del pensamiento— para reintroducir la idea del dualismo ontológico propio del obscurantismo metafísico: hay dos mundos uno material y otro espiritual, el de conciencia. Claramente, esto constituyó para Haeckel y los científicos fisicalista una traición a su credo: solo existe la materia y sus propiedades y solo una ciencia que todo lo explicará, i. e., la Física.

La controversia del Ignorabimus 150 años 71espués

La Historia Actual o Historia Inmediata es una especialidad sobre la que hay varias controversias. Pero si aceptamos que es la que nos informa de los hechos relevantes de nuestro tiempo, entonces podemos identificar algunos que guardan relación con respecto a las preguntas que, según Du Bois-Reymond, nunca podrán ser contestadas por la ciencia y otros temas relacionados con aquella conferencia. ¿Qué podemos decir en función de lo de lo que hoy nos dice la ciencia? Como expusimos, para Du Bois-Reymond las cuestiones sobre las que siempre ignoraríamos la respuesta eran tres: la naturaleza última de la materia, el origen de las fuerzas y la conciencia. Nos referiremos, bien que brevísimamente, sólo a la primera.

Sobre aquella tesis del fisicalismo decimonónico de que la materia estaba compuesta por unidades indivisibles o átomos, la ciencia de hoy ha establecido sobre bases sólidas que se trató de una creencia errónea. A fines del siglo XIX se descubrió el electrón como partícula subatómica y, posteriormente, el protón y el neutrón. Durante la segunda mitad del XX, se

¹² Haeckel, E., *The Riddle of the Universe*, Watts & Co., London, 1916, 310.

descubrieron otras partículas aún más elementales, como el quark y el neutrino. Más letales para el fisicalismo del siglo XIX son las implicaciones de la mecánica cuántica, según la cual el indeterminismo que reina en el mundo del átomo es inmanente a él y no es debido a nuestra falta de conocimientos o datos. Esta hipótesis del indeterminismo objetivo tiene hoy un fuerte apoyo empírico y contradice de modo muy directo aquella tesis que Du Bois-Reymond exponía, aunque no hacía suya. La tesis decía que en el nivel atómico, si en un momento T_1 conocemos las condiciones iniciales de las partículas elementales que forman un sistema (velocidad, posición y dirección), entonces podemos predecir su estado en un momento T_2 . Digamos todo esto concisamente: tanto la indivisibilidad de los átomos, como el determinismo a la que está sometida la materia, resultaron tesis erróneas. Ello muestra que Du Bois-Reymond estaba en el buen camino, al menos en el sentido de que sus críticas ponían en duda esos dogmas que hoy son desechados por la ciencia o sobre los cuales pesan serias dudas.¹³

Arribamos ahora a un punto que consideramos de singular importancia. Recordemos que el cientificismo iniciado por Laplace se consolidó gradualmente en el XIX, primero expulsando la figura de una inteligencia trascendente como causa del universo y las determinaciones a la que está sujeto y, luego —Darwin de por medio— de la vida y sus formas. En otras palabras, la aparición de una pretendida explicación naturalista del origen de la vida y sus formas o especies parecía que había dado término a toda necesidad de recurrir a la figura de un ser trascendente.¹⁴

¹³ Sobre la física cuántica y sus implicaciones con relación al indeterminismo objetivo, ver Küpper, 2018: 20-24.

¹⁴ En su *The Limits of Science*, California U. Press, 1984, Nicholas Rescher retoma la cuestión de si hay cuestiones identificables que la ciencia nunca podrá explicar. Más aún, dedica un capítulo completo para exponer y analizar la controversia entre Du Bois-Reymond y Ernst Haeckel. Rescher arriba a conclusión de que, en principio, la ciencia podrá explicar cualquier problema, aunque reconoce siempre aparecerán nuevos. Como veremos, está equivocado.

Du Bois-Reymond, Haeckel y los científicos del XIX, distinguían —al igual que hacemos hoy nosotros— entre el origen de la vida y el de las variadas formas o especies en que esta se presenta. Con respecto a lo primero, consideraban que no era un problema esencial, que la vida se generaba espontáneamente, aunque reconocían que explicar en detalle tal fenómeno llevaría mucho tiempo. Darwin mismo —con una ingenuidad apenas comprensible— y varios más pensaban que la vida aparecía espontáneamente en el fango.¹⁵ Pero hoy, 150 años después, se reconoce que el problema del origen de la vida es insoluble por razones prácticamente lógicas. La razón de esto es que la vida es una coordinación de función e información, algo que hoy apreciamos plenamente en la célula. El ADN provee la información para la fabricación por parte de la maquinaria celular de las enzimas y proteínas que requieren a diario los organismos. Pero, su vez, la información contenida en el ADN necesita de las enzimas que él mismo codifica para que su información pueda ser convertida en realidad. Se trata de la conocida aporía del huevo y la gallina: sin el ADN no hay enzimas, pero sin las enzimas el ADN permanece mudo y es incapaz de transmitir la información para la fabricación de aquellas. Expresado en términos lógicos, ambas partes se implican mutuamente de tal manera que deben haber nacido en perfecta armonía, lo que sería un milagro y, por tanto inaceptable, para un científico. Estos continúan procurando explicar cómo la vida podría haberse originado naturalmente y que no es necesario para ello apelar a una inteligencia creadora. Pero todos sus esfuerzos se estrellan una y otra vez contra este dilema de hierro: las enzimas no pueden haberse originado sino a partir de la información del ADN y el ADN no puede expresarse si no es por la acción de las enzimas. He aquí, a pesar de lo dicho por N. Rescher, un problema del mundo natural plenamente identificado y que no poder ser explicado por razones de principio.

¹⁵ No olvidemos que Darwin era un teólogo y no un científico y, menos aún, un experimentalista. Usando sus famosos tubos con cuello de cisne, Pasteur demostró que la vida no aparece espontáneamente y solo proviene de la vida.

Por otra parte y como antiguamente afirmaban los científicos del XIX y lo hacen hoy los filósofos de la ciencia, incluido el mismo Rescher, toda explicación supone el uso de leyes. Pues bien, ¿de qué ley derivaríamos la aparición de esa mutua implicación de sustancias que colaboran perfectamente entre sí por medio de una coordinación maravillosa? Esta unidad de cooperación se da en un complejísimo sistema, la célula, cuyas partes no se reúnen en virtud de necesidades físicas o químicas, como ocurre con los elementos naturales y sus compuestos. En una palabra, la contingencia es propia de los seres vivos y por ello no hay modo de derivar su existencia del reino de la necesidad que imponen las leyes¹⁶.

Pero aún hay algo. Los años 80 vieron nacer las técnicas de secuenciación del material genético, que permitió aplicar la teoría de la información al ADN para calcular la complejidad contenida en sus instrucciones para la vida. Téngase en cuenta que hasta ese momento la estimación de la complejidad de los seres vivos era intuitiva porque no estaba matematizada. ¿Qué significa esto? Muy simple, el ojo, por ejemplo, es una entidad muy compleja. Pero ¿cuán compleja es en términos matemáticos, ¿cómo medirlo? Imposible, a menos que esté expresada en un lenguaje. Como sabemos a partir de Claude Shannon, es posible medir la complejidad de lo expresado en un lenguaje —natural o artificial— con exactitud. Tomemos la frase de Shakespeare que hizo famosa al profesor de Oxford y conocido defensor de Darwin en su *The Blind Watchmaker*, Richard Dawkins: “Methinks it is like a weasel”.

¹⁶ La expresión “contingente” tiene dos sentidos. Por el primero, significa lo que existe, pero podría no existir. Por el segundo, se refiere a lo que es de un modo pero podría ser de otro. Es en este sentido que la vida es contingente. Tanto las secuencias codificantes contenidas en el ADN, como la relación entre estas secuencias o genes y los aminoácidos correspondientes son contingentes. Este fue el gran descubrimiento de Michael Polanyi por lo cual se estableció que el ADN es un lenguaje en sentido pleno. Ver, Polanyi M. (i) 1967, “Life transcending Physics and Chemistry”, *Chemical and Engineering News*. August 21, 54-66; (ii) 1968, “Life’s irreducible structure”, *Science*, 113: 1308-1312.

Preguntar por su complejidad equivale a establecer cuántas veces sería necesario que una computadora sacando letras al azar fuera capaz de formarla. La respuesta en este caso es 10^{40} . Pues bien, la complejidad promedio de un gen o segmento de ADN que codifica una proteína es de 10^{65} .¹⁷ Notemos que las especies vivientes requieren de numerosas proteínas con funciones estructurales y catalizadoras (las bacterias cientos de ellas y miles en el caso de organismos). ¿Cómo se formó tal complejidad codificadora en el ADN? Los recursos probabilísticos son limitados, pues la tierra no ha existido desde la eternidad, habiendo coincidencia en que su formación puede ser fijada entre 4.000 y 5.000 millones de años.¹⁸ En pocas palabras, la formación de la complejidad codificante contenida en el ADN supera con mucho los tiempos disponibles. Nuevas especies requieren para su formación de nuevas proteínas. ¿De dónde provienen estas? Algunos suponen que derivarían de otras similares por medio de cambios azarosos que los evolucionistas llaman “mutaciones”. Pero desde hace pocos años sabemos por estudios experimentales que los tiempos implicados son superiores a la existencia de la galaxia¹⁹. Es necesario entonces frente a este problema que los científicos del XIX subestimaron —el origen de la vida y sus formas— retornar a la tradicional tesis metafísica de la razonabilidad y, más aún, de la necesidad de postular la mano de una inteligencia trascendente.

Volviendo al tema central de esta contribución, podemos apreciar cómo lo que fue expulsado del mundo de la academia, como el teísmo y la Metafísica, retorna de la mano de la ciencia a ese mismo ámbito. Se trata de un proceso y un resultado que, debido a razones que están muy bien identificadas por la sociología de la ciencia, muchos buscan ignorar, minimizar o caricaturizar.

¹⁷ Meyer, S., 2004, “The Origin of biological information and the higher taxonomic categories”, *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 117 (2): 213-239.

¹⁸ Dembski, W, 1999, *Intelligent Design*, IVP Academic: 153-183.

¹⁹ Gaucher, A & Axe, D., 2011, “The evolutionary accessibility of new enzyme functions: a case of study from the biotin pathway”, *Bio-Complexity* 2, 1: 1-17.

Pero, ciertamente, este es otro tema que tiene que ver con la conducta de los hombres y no con la ciencia.

Fuentes

BEISER, Frederick (2014). *After Hegel: German Philosophy*, Princeton University Press.

DEMBSKI, W (1999). *Intelligent Design*, IVP Academic.

DILTHEY, Wilhelm (1978). *Introducción a las Ciencias del Espíritu*, Alianza Editorial

DU BOIS-REYMOND, Emile (1874). The Limits of Our Knowledge of Nature. *Popular Science Monthly*. (5) 1-14.

HAECKEL, Ernst (1934). *The Riddle of the Universe*, Watts & Co.

KÜPPERS, Bern Olaf (2018). *The Computability of the World*, Springer International Publishing.

MEYER, Stephen (2013). *Darwin's Doubt*, Harper One.

RESCHER, Nicholas (1984). *Los Límites de la Ciencia*, Tecnos.