

Richard P. Feynman, el rebelde meticulado

José Luis González Quirós, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid

Publicado en Juan Arana, Ed. La cosmovisión de los grandes científicos del siglo XX, Ed. Tecnos, Madrid 2020, ISBN 978-84-309-7907-3, pp. 252-259.

Feynman fue un gran físico teórico cuya concepción de la ciencia no permite hablar de su filosofía, pero nos invita a examinar su actitud y opiniones acerca de cuestiones como el conocimiento, o la relación entre ciencia y ética.

Palabras clave: ciencia, ética, descubrimiento, comprensión.

Richard P. Feynman, the meticulous rebel

Feynman was a great theoretical physicist whose conception of science does not allow us to talk about his philosophy, but it is opportune to examine his attitude and opinions about issues such as knowledge, or the relationship between science and ethics.

Keywords: science, ethics, discovery, understanding.

"The first principle is that you must not fool yourself and you are the easiest person to fool."

Richard P. Feynman (1974, [Discurso en Caltech](#))

Hablando muy en general, la relación de los filósofos contemporáneos con la ciencia no ha solido ser muy pacífica, y me parece que tiende a situarse en algún lugar intermedio entre la ignorancia más o menos atrevida y la veneración envidiosa. No puedo apartar de mi esta consideración cuando me dispongo a escribir sobre quien se considera, casi unánimemente, el físico más importante de la segunda mitad del siglo XX¹. Frente al papel en blanco, caigo en la cuenta de que, si me tomara en serio todo lo que Feynman ha dicho, y me parece harto razonable hacerlo, no podría escribir nada sobre su obra, por una razón muy sencilla, no sé ni la milésima parte de la Física necesaria para

¹ En una encuesta de 1999 la revista británica *Physics World* colocó a Feynman entre los diez físicos más importantes de todos los tiempos; este fue el orden: 1º Einstein, 2º Newton, 3º Maxwell, 4º Bohr, 5º Heisenberg, 6º Galileo, 7º Feynman, 8º Dirac, 9º Schrödinger, 10º Rutherford.

estar cierto de si la fama de Feynman es merecida o no lo es². Entiéndase bien, he leído casi todo lo que se pueda decir al respecto y podría enumerar aquí cualquiera de las relaciones disponibles sobre la enorme variedad de sus aportaciones a la Física teórica, pero estaría contradiciendo una de las ideas que siempre he entendido como esenciales del físico en relación con la ciencia, a saber, que, desde luego, no consiste en repetir.

Ante esta dificultad, podría recurrir a una salida fácil, hablar de su *filosofía*, pero apenas es posible pensar en un caso más inadecuado, porque sería temerario ignorar el abundante número de afirmaciones feynmanianas sobre su escaso interés por el tipo de cuestiones que preocupan a los filósofos y su idea de que sus afirmaciones sobre la ciencia suelen ser triviales y frecuentemente equivocadas³. Llegados a este punto, es necesario iniciar el *sed contra*.

La vida y la obra de Feynman, tienen un alcance que está más allá del puramente científico, porque sus clases y sus charlas (buena parte de sus libros más conocidos no han sido escritos sino que responden a grabaciones luego transcritas) han sido de enorme influencia y han tocado un gran número de temas que no se limitan a la ciencia, sino que afectan a casi cada uno de los aspectos de la vida humana, y la fama del físico ha hecho que hayan alcanzado una enorme resonancia. Además, sus opiniones se han dirigido como flechas a buena parte de las cuestiones que afectan a la pregunta por el conocimiento y la verdad que siempre ha sido central en la Filosofía, y esa cuestión reviste especial dificultad e interés en los tiempos que vivimos, se podría decir que bastante más ahora mismo que en vida de Feynman, por cierto. Seguramente sería abusivo hablar de la filosofía de Feynman, pero no lo es examinar su pensamiento acerca de cuestiones tan esenciales como el conocimiento, o la relación entre la ciencia y la ética.

Una de las características más singulares de la biografía del gran físico es el esfuerzo que dedicó a hacer fáciles las teorías que habitualmente pasan por ser más difíciles, sin temor alguno a que se le tomase por un mero divulgador. Cuando estuvo enfermo de cáncer perdió apetito y peso, y una amiga, Alix Mautner, que le preparaba platos que le ayudaron a recuperarse, le pidió un día que le explicase el motivo por el que había ganado el Nobel; Feynman lo intentó de varias maneras, pero fracasó en el empeño, lo que le llevó a decir que le habían dado el Nobel por algo que no era capaz de explicar a gente como Alix, y

² Como resumen de sus aportaciones a la Física de la segunda mitad del XX puede verse [la nota de James Gleick, uno de sus biógrafos, en Encyclopaedia Britannica](#).

³ "Philosophers say a great deal about what is absolutely necessary for science, and it is always, so far as one can see, rather naive, and probably wrong" (Feynman 1963, 2).

que si no se puede hacer algo así significa que en realidad no lo entiendes, sorprendente afirmación que muestra su enorme generosidad intelectual, pues en ningún momento consideró que su amiga careciese de inteligencia o de la preparación necesaria, prefería creer que era él quien entendía su materia menos de lo que pensaba.

La originalidad en las presentaciones y el desafío a los oyentes le parecía la condición esencial para ser un profesor admirable y útil, porque entendía que era la manera de no aburrirles a todos al mismo tiempo. Sus clases era una mezcla bien aderezada de confusión aparente, diferentes puntos de vista y pasión por descubrir, una forma de favorecer la duda, la apertura de las entendederas, la curiosidad, y la capacidad de asombrarse por la realidad tal cual es, algo bastante distinto a fundar verdades rotundas e inconcusas⁴.

Este aprecio por la inteligencia natural como una cualidad común y su empeño por ponerla a la altura de sus mejores capacidades es una característica muy distintiva de toda su obra, enormemente alejada de cualquier pretenciosidad y, en el fondo, verdaderamente humilde, lo que le permitía decir sin problema alguno que había comenzado por no entender la mecánica cuántica y se había pasado la vida conformándose con esa limitación (M. Feynman, 2015, 329). Claro es que, para no entenderla, fue capaz de realizar aportaciones decisivas, pero es que distinguía entre, digamos, *entender a fondo* y saber describir *lo que pasa* con todo el detalle posible. Cuando afirmó que creía decir con seguridad que nadie entiende la mecánica cuántica sugería que era un error comprenderla “en términos de algo familiar” (R. Feynman, 1983, 111), que lo que había que hacer era describir el funcionamiento de la naturaleza tratando de disfrutarlo, además de que le parecía preferible dejar cualquier *misterio* como está que llegar a creer que se comprende (M. Feynman, 2015, 87), porque siempre es más interesante “vivir sin saber que tener respuestas que pudieran ser falsas” (R. Feynman 1999, 31).

Como escribió Dyson (2011), en su reseña de un par de libros sobre el gran físico, Feynman visualizaba el mundo en imágenes en vez de mediante ecuaciones; Dyson llega a decir que saltarse las ecuaciones fue su mayor contribución a la ciencia al crear el lenguaje que habla la mayoría de los físicos de hoy. Su imagen del mundo supone que el mundo tiene dos capas, la clásica y una capa cuántica. En la primera, están las cosas que son *normales*, pero en la capa cuántica se manejan

⁴ Como escribe Ralph Leighton en su prefacio a las lecciones de Feynman (1988, 4) sobre QED, “Richard Feynman es legendario en el mundo de la física por la manera en que ve el mundo: nunca da nada por sabido y siempre piensa las cosas por sí mismo —a menudo alcanza un conocimiento nuevo y profundo del comportamiento de la naturaleza— con un estilo elegantemente sencillo y refrescante de describirlo”.

probabilidades en lugar de los factores que explican la capa clásica, y, en consecuencia, no podemos predecir el futuro. De nuevo según Dyson, su gran logro fue conseguir una descripción exacta de los procesos cuánticos en situaciones en las que versiones previas de la teoría cuántica se habían venido abajo. De joven, Feynman esperaba empezar una revolución en la ciencia, pero la naturaleza no le dio la razón y Feynman, que era un radical en actitud hacia la autoridad, supo ser conservador en ciencia y reconocer que seguía siendo correcto lo que pensaba no serlo.

En su forma de entender la ciencia, la búsqueda de explicaciones muy comprensibles pero muy atentas a lo que efectivamente ocurre, está su profunda desconfianza hacia el uso *mágico* o pretencioso del lenguaje. La tendencia a ocultarse tras una apariencia de sabiduría le parecía la esencia misma de la mediocridad. Al leerlo, se llega a tener la impresión de que Feynman deseaba algo así como un lenguaje *transparente*, porque, aunque reconociese que no siempre se usa el lenguaje con inteligencia y sin ánimos de confundir, el lenguaje mismo (incluso sin las matemáticas, aunque más con ellas) le parecía un instrumento casi perfecto⁵ si aprendemos a usarlo como puente para, con ayuda de la imaginación, descubrir las maravillas de la realidad⁶.

En esa actitud está implícito un fuerte desdén frente a la devoción a la literalidad de los textos, que es, con mucha probabilidad, la cualidad que más le alejaba de la religión, el interés que él veía en rabinos y sacerdotes por las escrituras sagradas y lo que entendía como el desinterés consecuente por el maravilloso edificio de la naturaleza. Como dijo en cierta ocasión, "No me parece que este universo fantásticamente maravilloso, esta tremenda extensión de tiempo y espacio y diferentes tipos de animales, y todos los diferentes planetas, y todos estos átomos con todos sus movimientos, etc., toda esta cosa complicada pueda ser meramente un escenario para que Dios pueda contemplar a los seres humanos luchando por el bien y el mal... que es la visión que tiene la religión. El escenario es demasiado grande para el drama" (M. Feynman, 2015, 112).

No obstante, su aprecio por el valor moral e inspiracional de la religión fue siempre muy alto como se muestra en una de sus afirmaciones

⁵ "Have we got too many words? No, no. We need it to express ideas. Have we got too few words? No. By some accident, of course, through history of time, we happened to have developed by accident the perfect combination of words!" (M. Feynmann, 2015, 115).

⁶ "Imagination reaches out repeatedly trying to achieve some higher level of understanding, until suddenly I find myself momentarily alone before one new corner of nature's pattern of beauty and true majesty revealed. That was my reward". [Discurso en el banquete por el Nobel](#).

más *filosóficas* en la que expresó, sobre todo, una profunda convicción personal, (R. P. Feynman 2000, 203), "la civilización occidental, a mi modo de ver, se mantiene sobre dos grandes herencias. Una es el espíritu científico de aventura: la aventura de lo desconocido, que debe ser reconocido como desconocido para ser explorado; la exigencia de los misterios irresolubles del universo que siguen sin respuesta; la actitud de que todo es incierto; en resumen: la humildad del intelecto. La otra gran herencia es la ética cristiana: la acción basada en el amor, la hermandad de todos los hombres, el valor del individuo, la humildad del espíritu".

Humildad del intelecto es una expresión que podría sonar a hipócrita en un espíritu poco convencional como el de Feynman, tan insensible a los honores, los prejuicios y los respetos a la autoridad. Son numerosas las anécdotas que muestran su soltura cuando siendo todavía un jovencito discutía sin el menor temor con cualquiera de las celebridades científicas con las que convivía en Los Álamos. Una de esas conversaciones ha alcanzado cierta fama porque el propio Feynman (1997, 64) contó cómo le había servido para sus descubrimientos posteriores. En ese texto, Feynman sostiene que el Premio Nobel le fue concedido por trabajos que se originaron a partir del interés con que se dedicó a estudiar un fenómeno extrañamente simple que le asombraba cuando en la cafetería de la facultad se fijó el comportamiento de un plato girando sobre un palo: cuando llamó la atención a Hans Bethe sobre lo extraño que resultaba que la velocidad se incrementase si el ángulo de rotación era muy pequeño, Bethe le dijo que a quién podría importarle. Feynman le contestó que no tenía ninguna importancia, pero que a él le divertía.

La diversión y la curiosidad no siempre han gozado de buena fama, pese a lo que Aristóteles dijese al respecto, pero en ciencia tienen un alto grado de reconocimiento entre quienes llegan a verla no como algo hecho y como una cosa que hay que aprender sino como una invitación a la invención y la creatividad, y ahí nace también, me parece, su desdén por el trabajo de los filósofos a quienes consideraba pomposos y prisioneros de las palabras⁷. Creía que los buenos libros pueden darte hechos, pero que se necesita imaginación para dotarlos de vida y para atreverse a profundizar hasta llegar a ese punto en que se ve que todo puede ser interesante.

Claro es que la imaginación no puede considerarse como contraria al esfuerzo, más bien debe ser su desencadenador, el punto de arranque

⁷ El siguiente texto supone una parodia brillante de una filosofía académica por la que no sentía ningún interés: "You cannot define *anything* precisely. If we attempt to, we get into that paralysis of thought that comes to philosophers who sit opposite each other, one saying to the other, "you d'ont know What you are talking about". The second one says, "What do you mean by *know*? What do you mean by *talking*? What do you mean by *you*?" and so on". (Feynman 1963, Lecture 8, 20 de octubre de 1961).

para una búsqueda y el estímulo para el razonamiento creativo, cuyo mejor ejemplo le parecía la matemática, que no consideraba simplemente como un lenguaje formal sino un instrumento para razonar, una gran colección de resultados obtenidos por un cuidadoso proceso de pensamiento que hacen posible establecer una buena conexión entre una afirmación y otra, sujetando al lenguaje común y a la imaginación desbocada. Detrás de ellas está lo que es necesario entender mediante ellas, una convicción muy firme del físico probablemente basada en su enorme capacidad para entender, incluso para visualizar, lo que había detrás de cálculos muy complejos, por supuesto que tras dedicarles decenas de horas de estudio.

Sería un error perder de vista el carácter meticuloso y detallista de nuestro autor, que actuaba como contrapeso de su carácter inquieto, juguetón, enemigo de las reglas sin demasiado fundamento y de las explicaciones poco claras, de ahí, su capacidad para detectar lo que no encajaba, en un discurso, en una mirada o en una descripción y que, por esa misma incoherencia, podía dotar de intriga y de interés a la investigación. Cuando Feynman empezó a interesarse por cuestiones informáticas, para seguir los estudios de su hijo y enlazando con los trabajos de cálculo que dirigió en su juventud, llamaba la atención de todos precisamente por revisar personalmente cada uno de los dispositivos que se suponía ejecutaba una función, aunque parecieran no merecer mayor interés. Esa capacidad para fijarse en lo que no se había advertido, algo que recuerda a la definición de ciencia que se atribuye a Szent-György, "investigar es ver lo que todo el mundo ya ha visto y pensar lo que nadie ha pensado todavía", es lo que le valió una de sus intervenciones más sonadas en el mundo de la tecnología y lo que le hizo pasar de un enorme prestigio científico a ser una figura mundialmente conocida. Feynman, que ya estaba gravemente enfermo, fue llevado por un amigo deseoso de que las cosas se hicieran bien a la comisión que se creó para detectar la causa del estrepitoso fallo del Space Shuttle Challenger en 1986, una explosión espectacular y aparatosa que conmovió al mundo y puso en peligro los ambiciosos planes de la NASA. Los comisionados se inclinaban a dar por válido un cierto tipo de disimulo político, y Feynman, que se opuso firmemente a tal complacencia, exigió que su dictamen se publicase de manera íntegra e independiente. Sus palabras finales se han repetido muchas veces desde entonces porque expresan una verdad que trataba de ocultarse: "Para una tecnología exitosa la realidad debe prevalecer sobre las relaciones públicas, porque no se puede engañar a la

Naturaleza" (Feynman 1999, 37)⁸. A la naturaleza no se la puede engañar, pero, además, aunque sí se puede, no se debe engañar a nadie. No creo que sea estirar mucho el asunto si ponemos esta actitud feynmaniana en contraposición con el auge contemporáneo de las explicaciones vagarosas, las *fake news*, y los *paradigmas* que todo lo explican, esa peligrosa tendencia a dar por buena cualquier sarta de supuestas explicaciones que, en realidad, no aclaran nada. Creo que si hubiera que asimilar las opiniones de Feynman a las de un filósofo clásico habría que ir a una rara mezcla entre Aristóteles, Hume, y el Wittgenstein que denunció la tendencia de algunos científicos a aburrirse con su trabajo y embarcarse en absurdas especulaciones semifilosóficas. Para Feynman, el camino a la comprensión no es discutir sobre lo inverificable sino seguir explorando los datos de la naturaleza.

Feynman, que no tenía ningún interés especial en lo que no se pudiese resolver con claridad, partía de que, como dijo en más de una ocasión, "el mundo es una confusión dinámica de cosas que se menean", y que, tal vez por eso mismo, resulta bastante fácil "inventar una teoría hablando", pero la ciencia es heredera de una larga carrera contra la autoridad y contra la confusión y el engaño, así es que hay que tener una gran contención para evitar hablar sin demasiado sentido y no olvidarse nunca de las peculiares dificultades para entender cualquier fenómeno que derivan de la condición cambiante de las cosas. Hacerlo es tan interesante como divertido y, además, es útil y, en el fondo, siempre resulta bueno. Como escribe Hillis⁹ (1989) cuando decidía que un problema era demasiado difícil para abordarlo y que no podía encontrar una solución lo abandonaba, pero si creía que se podía resolver, además de dedicarle un esfuerzo sostenido, se pasaba uno o dos días hablando del asunto con cualquiera que le escuchase. Hillis subraya que mantenía el espíritu de un amateur capaz de interesarse tanto por la física digital como por redes neurales, computación en paralelo, búsquedas en bases de datos o, incluso, leyendo formularios de seguros. Esa pasión por conocer cosas que nadie sabía y divertirse haciéndolo fue su cualidad más llamativa y envidiable.

Por eso no creo que la figura de Feynman deba resultar intimidatoria para nadie que se preocupe seria y honestamente por problemas de verdad, por muy filosóficos e irresolubles que parezcan. En cambio, es una figura que se puede recordar con provecho cuando se nos pretendan endosar discursos plúmbeos y pretenciosos sobre, por

⁸ El texto completo de su informe puede consultarse en <https://science.ksc.nasa.gov/shuttle/missions/51-l/docs/rogers-commission/Appendix-F.txt>

⁹ <http://longnow.org/essays/richard-feynman-connection-machine/>

ejemplo, lo *gaseoso* que es el mundo en que vivimos. Mencionaré un caso muy reciente tomado de un pretendido politólogo que, entre otras lindezas, afirmaba en las páginas de un periódico supuestamente serio lo siguiente "Hemos buscado explicaciones en el pasado cuando tendríamos que buscarlas en el futuro", es seguro que Feynman no continuaría leyendo un texto tan ridículo y tan mortalmente aburrido.

En su discurso Nobel (Feynman, 1965) explica, brevemente, pero con claridad, cuál es la actitud intelectual del científico, que yo resumiría en no hablar sino mirar, tratar de ver, referirse al mundo que existe y compartimos: un buen físico tiene que partir de lo conocido y tratar de relacionarlo con lo que todavía no se conoce. Las teorías que explican bien lo que se conoce son equivalentes si aciertan a predecir correctamente lo que ocurre, aunque no sean del todo intercambiables desde un punto de vista psicológico, y conviene escoger las que producen esa peculiar excitación de sentir que es posible que nadie haya caído en la cuenta de la idea loca que se está pensando. Eso es lo divertido de la ciencia, un premio que para Feynman valía más que cualquier reconocimiento.

El amor a la verdad comprensible y clara, el desdén hacia lo ampuloso y lo equívoco están tanto en su aportación científica como en su ejemplo personal. Fue el creador de una nueva forma de pensar estimulante que ayudó a que muchos avanzasen en sus propios descubrimientos. Siempre afirmó que la ciencia no sirve para resolver dilemas éticos, pero es absolutamente imposible sin una ética exigente que huya de la falsedad y las mixtificaciones. Solo mediante una honestidad absoluta es posible no engañar a los demás y esta falta de rigor moral e intelectual es lo que se padece cuando experimentamos la enorme diferencia que existe entre oír a quien habla de lo que realmente sabe y soportar a quienes no alcanzan a darse cuenta de que no saben de lo que hablan.

La imagen que nos queda de él es la de un personaje risueño, juguetón y rebelde, un trabajador infatigable al que un extraordinario sentido del humor impidió cualquier solemnidad. Al parecer, al borde mismo de la muerte dijo "No querría morirme otra vez, es demasiado aburrido".

Bibliografía usada

Frank Barron, Alfonso Montuori, Anthea Barron, Eds. (1997): *Creators on Creating. Awakening and Cultivating the Imaginative Mind*, Penguin, New York, 1997.

Freeman Dyson, "The 'Dramatic Picture' of Richard Feynman", New York Review of Books, 14 de julio de 2011.

Michelle Feynman, Ed., *The Quotable Feynman*, Princeton University Press, Princeton, 2015, 329

Richard P Feynman, "The Dignified Profesor", en Barron y otros Eds., pp. 63-67, 1997.

Richard P. Feynman, "Surely You're Joking, Mr. Feynman!" *Adventures of a Curious Character*, Norton, New York, 1985. Edición española, *¿Está usted de broma Sr. Feynman?: Aventuras de un curioso personaje tal como fueron referidas a Ralph Leighton*, Alianza, Madrid 2016.

Richard P. Feynman, *The Character of Physical Law*, MIT Press, Cambridge, 1967. Edición española, *El carácter de la ley física*, Antoni Bosch, Barcelona, 1983.

Richard P. Feynman, *El placer de descubrir*, Crítica, Barcelona, 1999.

Richard P. Feynman, *Feynman Lectures on Physics*, Edición a cargo de Robert B. Leighton and Mathew Sands, Addison Wesley, Reading, Massachussets, 1963.

Richard P. Feynman, *QED: The Strange Theory of Light and Matter*, Princeton University Press, Princeton, 1985. Edición española, *Electrodinámica cuántica. La extraña teoría de la luz y la materia*, Alianza, Madrid, 1998.

Richard P. Feynman, "Nobel Lecture", 1965.

James Gleick, *Genius: The Life and Science of Richard Feynman*, Pantheon, Vintage Books, New York, 1993.

Danny Hillis, "Richard Feynman and The Connection Machine", *Physics Today*, 15 de enero de 1989. Accesible en <http://longnow.org/essays/richard-feynman-and-connection-machine/>.

Silvan S. Schweber, *QED and the Men Who Made It: Dyson, Feynman, Schwinger, and Tomonaga*, Princeton University Press, Princeton, 1994.