

Richard “Dick” Feynman, el talento amable

Repasando la lista de artículos en estas páginas me pregunto a menudo si no hay algunos físicos verdaderamente relevantes que no hayan aparecido en ellas. Cuando se llevan setenta semanas y más de doscientos artículos parece una preocupación importante. Un día, en esta misma línea de pensamiento alguien me preguntó: ¿y Feynman? Tenía razón. Aunque ha sido citado en diferentes ocasiones, Richard Feynman (Dick para casi todo el mundo) es uno de los más grandes físicos de todos los tiempos y debe ocupar un más que merecido espacio en estos artículos, aunque sólo sea por la propia dignidad de éstos.

Feynman nació el 11 de mayo de 1918 en Nueva York de familia judía no practicante. De joven fue fuertemente influenciado por su padre, que le animaba a hacer preguntas que retaban al razonamiento tradicional, mientras que su madre, según él, le transmitió un profundo sentido del humor, del que quedará constancia.

De niño experimentaba y redescubría temas matemáticos tales como la “media derivada” (un operador matemático, que cuando es aplicado dos veces, es la derivada de una función) utilizando su propia notación. Su modo de pensar desconcertaba a veces a los que le rodeaban; cuando estaba aprendiendo la anatomía de los felinos, durante un curso de biología universitaria, preguntó al profesor: “¿Tiene un mapa del gato?”.

Estudió Física en el Instituto de Tecnología de Massachusetts y, no sin dificultades, consiguió ser aceptado para realizar la tesis doctoral en la Universidad de Princeton. Durante unas semanas los gestores de esta Universidad estuvieron discutiendo entre ellos si Dick era, o no, judío, al considerar que “el cupo” ya estaba cubierto. John A. Wheeler le dirigió, finalmente, su doctorado, que finalizó en 1942. Mientras trabajaba en su tesis doctoral, Feynman se casó con Arline Greenbaum, a la que le habían diagnosticado tuberculosis, una enfermedad terminal en aquella época.

Feynman rechazó seguir en el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton por la ausencia de obligaciones docentes (le fascinaba dar clase) y eligió la Universidad de Cornell para seguir su trabajo. Allí, junto con Hans Bethe fue reclutado para participar en el desarrollo del proyecto Manhattan. A pesar de que desarrolló interesantes métodos para solucionar ecuaciones usando los entonces nuevos computadores, en Los Alamos Richard se aburría mucho. El mataba el tedio con bromas, como abrir las cajas fuertes donde se guardaban los planos secretos de la bomba atómica, o buscar un sitio escondido en la meseta donde se ubicaban las instalaciones, para desde allí tocar el tambor al estilo indio, mientras los militares buscaban desesperados al piel roja intruso. Buena parte de estas anécdotas las reflejaría en su libro “¿Está usted de broma Mr. Feynman?” Poco después, murió su mujer.

Finalizada la guerra, y después de varios largos viajes a Brasil (país que le atrajo siempre profundamente) acepta la oferta de la Universidad Tecnológica de California (Caltech), donde a lo largo de los años desplegaría su talento para la enseñanza, del que nos ha quedado las “Feynman’s Lectures”, un manual de Física de primeros cursos de la licenciatura reconocido como genial en todo el mundo. (Siempre he pensado que es un libro precioso para motivar a los estudiantes, pero dudo que sea un libro para seguirlo en un curso).

En los años siguientes realiza algunos de los avances en Física por los que merece reconocimiento universal. Citemos, ante todo, el desarrollo de una tercera formulación de la Mecánica Cuántica —equivalente a las de Heisenberg y Schrödinger— conocida como “Integrales de Camino”. En realidad Feynman estaba trabajando en solventar las dificultades de la Electrodinámica cuántica, es decir, en la extensión de la Mecánica Cuántica al dominio relativista, de modo que se pudieran tener en cuenta los campos elec-



Feynman, tocando el bongo, una de sus grandes aficiones. / CEDIDA

tromagnéticos en pie de igualdad con el tratamiento que se le da a la materia.

La formulación de “Integrales de Camino” de la Mecánica Cuántica establece que para ir de un estado a otro de un sistema se deben considerar todos los posibles caminos, siendo el camino real una determinada “suma” de todas las posibilidades.

La solución de Feynman provocaría una serie de consecuencias en cadena que llevarían, también con su decisiva participación, a las teorías de los quarks y las modernas teorías cuánticas de campos.

Este trabajo mereció que se le otorgara el premio Nobel en 1965.

Estudió la superfluidez del helio líquido, un fenómeno en el cual el helio parece tener una falta total de viscosidad cuando fluye. Aplicando la Mecánica Cuántica al problema observó que la superfluidez era un comportamiento cuántico observable a escala macroscópica. Esto ayudó enormemente en el problema de la superconductividad.

Propuso también un modelo de la llamada “desintegración débil” (un ejemplo de la interacción débil es la que hace pasar a un neutrón a un electrón, un protón, y un

antineutrino.) Aunque su modelo no fue la solución, la colaboración de Feynman con Murray Gell-Mann se considera como la principal causa de la teoría hoy aceptada.

Desarrolló los llamados “Diagramas de Feynman”, un procedimiento que ayuda a entender y calcular las interacciones entre partículas en el espacio-tiempo, y que son un método, hoy común, que se enseña a los estudiantes de Física teórica en todo el mundo. Estos diagramas son ahora fundamentales en las “Teorías de Cuerdas” y la “Teoría-M”.

Un célebre artículo suyo (nada menos que en 1959) hablaba, y animaba a estudiar, lo que hoy conocemos como “Nanotecnología”. Bajo el título “Hay mucho sitio al fondo”, Feynman desafiaba a los científicos a “escribir la Enciclopedia Británica en la cabeza de un alfiler”. Describía cómo deberían manipularse los átomos, y cómo el resultado podría ser leído con un microscopio electrónico. Al final de la conferencia, instauró un premio, mil dólares de su propio bolsillo, para el primer estudiante que le propusiera una idea novedosa, interesante y práctica.

Feynman practicó la pintura y logró cierto éxito bajo un pseudónimo, culminando con una exposición. En Brasil con persistencia y práctica, aprendió a tocar el tambor con estilo samba y participó en una escuela de este baile. Tales acciones le dieron una —merecida— reputación de excéntrico. Tenía unas opiniones muy liberales sobre la sexualidad y no le avergonzaba en reconocerlo. En sus libros explica que realizó encargos de pintar para casas de prostitución y su afición por los bares de topless. En una ocasión respondía así a una carta de una madre preocupada: “Querida Sra. Chown, ignore los intentos de su hijo de enseñarle física. La Física no es la cosa más importante. La cosa más importante es el amor. Mis mejores deseos, Richard Feynman.”

Murió el 15 de febrero de 1988 en Los Angeles, después de ocho años de lucha contra un cáncer abdominal.

Luis Vega. Universidad de La Laguna.

Feynman y las pseudoconciencias

En su libro “Está usted de broma Mr. Feynman”, éste dedica un espacio al sorprendente rebrote de irracionalidad que son las pseudoconciencias, tan de moda y con tan buena venta hoy en nuestra país. Por su interés en sí mismo y por reflejar su carácter merece la pena extraer algunos párrafos de ese capítulo:

“Tanta es la gente que cree en cosas maravillosas o sobrenaturales, que me propuse averiguar por qué. Y eso que se ha llamado “mi curiosidad por la investigación” me ha puesto en un brete, porque es tanta la basura, que me siento desbordado y exasperado. Empecé por investigar distintas nociones de misticismo y de experiencia mística. Me he metido largas horas en tanques de aislamiento y he estado mucho tiempo en estado de alucinación, de modo que algo sé sobre el particular. Fui después a Esalen, donde parece estar la cuna de esta clase de pensamiento (el lugar es maravilloso; vale la pena visitarlo). Y allí me vi superado. No me había dado cuenta de hasta dónde llegaban las cosas.

Hay en Esalen unos grandes baños, alimentados por fuentes termales, que manan de una vena

situada a unos diez metros por encima del océano... En una ocasión tomé asiento en un baño donde estaban sentados ya una joven preciosa y un hombre que no parecía conocerla. Inmediatamente empiezo a pensar: ¡Caramba! ¿Cómo me las voy a apañar para entablar conversación con esta chica tan mona y tan desnudita?

Y mientras pienso qué le puedo decir, el tío sentado a su lado le dice: ¡Yo... uh... estudio masaje! ¿Me permitirías practicar contigo? ¡Claro!, contesta ella. Salen del baño, y ella se echa en decúbito supino sobre una mesa de masaje que había cerca.

Yo pienso para mis adentros: ¡Vaya entrada más original y más fina! A mí nunca se me hubiera ocurrido nada por el estilo. El tipo empieza a masajearle el dedo gordo del pie. Me parece que lo siento —le dice a ella—. Siento una especie de hendidura, ¿es eso la pituitaria?

Y yo le espeto: ¡Estás a un par de kilómetros de la pituitaria, tío!

Ambos me miran, horrorizados —acabo de hacer trizas mi excusa para estar allí— y añado: ¡Es reflexión! Rápidamente cerré los ojos y fingí estar

meditando”.

A esas variadas formas de pseudoconciencias, que con ropaje científico, proponen falacias, Feynman las llamaba “cargociencias”. El nombre tiene que ver con los aviones de carga, y lo explicaba así: “Hay en los Mares del Sur gentes que adoran a los aviones de carga. Durante la guerra mundial vieron cómo los aviones de transporte aterrizaban en sus islas, cargados de comida y magníficos materiales, y quieren que ahora ocurra otro tanto. Y han preparado pistas de aterrizaje con hogueras señalizadoras a los lados; han construido cabañas de madera que remedan la torre de control, en la que se sienta un hombre —el controlador de vuelo— con unas piezas de madera en la cabeza —los auriculares— y de la que sobresalen largas varas de bambú —las antenas— con la esperanza de atraer otra vez a los aeroplanos. Se están esmerando. La forma es perfecta. Todo tiene el mismo aspecto que tenía antes. Pero no funciona. Los aviones no aterrizan...” Eso pasa con la pseudoconciencia, “aunque parecen obedecer a todos los preceptos formales de una investigación, están dejando de lado algo sumamente esencial.”