

# «Podrían existir otros universos que no son el nuestro»

Frank Wilczek. Nobel de Física, 2004



Frank Wilczek, ayer en San Sebastián. :: usoz

:: JAVIER GUILLENA

**SAN SEBASTIÁN.** Frank Wilczek (Nueva York, 1951) tiene pinta de neoyorquino y curiosidad en la mirada. De pequeño le gustaba mirar las estrellas sin sospechar lo cerca que estaría de descifrar sus secretos. Sus aportaciones en Física de Materia Condensada, Astrofísica o Física de Partículas han servido para que la ciencia dé importantes pasos adelante hacia la comprensión del universo. Ahora espera con la ilusión de un niño que el gran colisionador de hadrones de Ginebra le abra las puertas del cielo, un cielo que podría estar habitado.

– **El martes tuvo en Kutxaespacio un encuentro con estudiantes a los que les explicó que su educación es fruto del modelo de enseñanza que había en Estados Unidos durante la Guerra Fría. ¿Cuándo era niño miraba al cielo con miedo?**

– En esa época estaba asustado porque incluso en las escuelas nos entrenaban a escondernos debajo de la mesa o en cobertizos y se hablaba mucho de la guerra nuclear en las noticias y en las películas. Estaba concienciado de que había peligro, solía tener pesadillas sobre eso.

– **Y pese a todo quiso ser físico.**

– Mi vocación por llegar a ser físico no se derivó directamente de la situación en Estados Unidos. Por entonces en mi país se estaba haciendo énfasis en la ciencia y tecnología y tuve la oportunidad de tener buenos profesores que me animaron. Pero yo creo que nací para ser científico. De pequeño me gustaban los números grandes, la estrellas y destrozarse cosas para ver de qué estaban hechas.

– **¿Cómo mira el cielo ahora?**

– No es algo que forme parte de mi trabajo científico, es algo más romántico. Me gusta mirar al cielo cuando realmente está oscuro y puedo admirar cosas como la Vía Láctea. Me gusta pasar los veranos en una cabaña cerca de un lago donde todo es muy oscuro y puedo contemplar el cielo.

– **A usted le dieron el Nobel por descubrir la libertad asintótica, que dice que cuanto más cerca están dos quarks menos se atraen y**

**cuanto más lejos más se atraen. Esto lo descubrió a los 21 años. ¿Había tenido algún desengaño amoroso?**

– Quizá es verdad que hay personas que cuanto más alejadas están más se atraen. Pero mi teoría es matemática, basada en hechos, y ese tipo de asuntos románticos no se comportan de la misma manera, aunque es verdad que en esa época conocí a mi mujer.

– **¿Hacia dónde nos lleva la libertad asintótica?**

– Yo he dicho que hay cuatro fuerzas en la naturaleza, la gravedad, el electromagnetismo y dos tipos de fuerzas nucleares, la fuerte y la débil. La teoría de la libertad asintótica es la clave para entender las fuerzas fuertes, da unas ecuaciones de algo que no es fácil de estudiar y esas ecuaciones hacen entender ese proceso. El hecho de que esta teoría revele que las fuerzas fuertes son más débiles en pequeñas distancias hace entender procesos como el Big Bang, donde había partículas moviéndose muy rápidamente y muy íntimamente. Y también ayuda a entender conceptos como los aceleradores de partículas.

– **Según usted, el colisionador de hadrones de Ginebra, que reproducirá los instantes posteriores al Big Bang, el momento de la creación del universo, anuncia una nueva Edad de Oro en la Física.**

– Soy muy optimista. Hay teorías maravillosas sobre las interacciones fuertes. El colisionador es la herramienta que ha estado faltando en estos últimos 30 años para demostrar todas estas teorías.

– **¿Cuando el colisionador entre en pleno funcionamiento habrá más respuestas o más preguntas?**

– El colisionador traerá respuestas que seguramente conducirán a nuevas preguntas. Seguramente no llegaremos a una ecuación final que sea la clave de todo y seguiremos teniendo preguntas, pero yo espero que se tengan muy buenas respuestas.

– **Hay quien dice que con el colisionador se acabarán todas las preguntas porque desaparecerá el planeta engullido por un agujero negro.**

– Eso no va a suceder. En el colisionador están teniendo lugar situaciones que han estado pasando siempre en la historia del Universo. Lo que es diferente es que en el colisionador estos procesos se producen de una manera conveniente para nuestro estudio.

– **El colisionador busca evidencias de la existencia del bosón de Higgs, término al que se le ha llamado la 'partícula de Dios'.**

– La Naturaleza tiene sus propias propiedades y nosotros conocemos algunas cosas sobre este medio pero no todos los ladrillos que lo forman. Si hay alguna partícula que nos puede explicar lo que nos falta es el bosón. Pero no tiene que ser una partícula, también podría ser una in-

«Es una idea estúpida llamar al bosón de Higgs 'partícula de Dios'»

«Los seres vivos estamos compuestos por residuos de estrellas que han explotado»

«Es posible que haya vida extraterrestre, incluso en Marte o en algunos satélites de Saturno»

teracción. En el colisionador lo que están tratando de hacer es entender estos ladrillos que están constituyendo el espacio.

– **¿Cabe Dios en este edificio de ladrillos?**

– El concepto, la definición de Dios, depende de lo que la gente quiera decir con esa palabra. La palabra Dios puede ser un concepto que afecta a las cosas y a cómo se comportan y tiene unas implicaciones morales que se derivan de unos textos sagrados. Yo lo que pienso es que es una idea estúpida llamar al bosón de Higgs ‘partícula de Dios’.

### El universo en la cabeza

– **Dicen que el universo se expande a una velocidad más rápida de la esperada. ¿Eso significa que está huyendo de nosotros?**

– Formamos parte del universo, y no puede huir de nosotros. Galaxias que están muy distantes sí que se están separando a una velocidad creciente. Pero un ejemplo de lo contrario es que nuestra galaxia está muy cerca de la galaxia Andrómeda y de hecho cada vez se acercan más.

– **¿Hay vida fuera de la Tierra?**

– Hay tantos planetas y estrellas que sería difícil pensar que sólo la Tierra tiene vida. Probablemente haya vida extraterrestre, incluso en Marte o en algunos satélites de Saturno, pero se trataría de formas parecidas a las bacterias extremófilas que habitan en condiciones límite, no de vida inteligente.

– **¿Cuánta parte del universo hay en nuestro interior?**

– Si la respuesta depende de lo que pesa el objeto, seguramente nada. Si lo miramos desde las experiencias personales, del procesamiento y almacenamiento de información en nuestro cerebro, el universo entero está en nuestra cabeza. Hubo un poeta que dijo que puedes ver el universo en una copa de vino y que después te la puedes beber.

– **¿Es cierto como dicen las canciones que somos polvo de estrellas?**

– Es literalmente cierto. El tipo de materiales de los que nosotros estamos compuestos, el carbono, el nitrógeno, el fósforo, todos menos el hidrógeno, tiene que ser procesado a través de estrellas que explotan. Los seres vivos estamos compuestos por los residuos de esas estrellas que han explotado.

– **¿Hay algo más grande que el universo?**

– Actualmente en física se está debatiendo sobre la idea del multiverso, es decir, la posibilidad de que existan universos simultáneos. Parece que las leyes actuales de la física funcionan de la misma manera en todas las partes del universo pero podría haber otros donde las leyes fueran totalmente diferentes. No es especulación, la mecánica cuántica está estudiando las funciones de onda, que revelan que podrían existir otros universos que no son el nuestro.



**IGOR CAMPILLO**  
SEC. GRAL. DEL COMITÉ  
EJECUTIVO DEL FESTIVAL

## GENTE COMO TÚ

La actividad científica despierta admiración y, en general, está bien aceptada por la sociedad. El científico es una persona que suele gozar de un cierto reconocimiento social y que, generalmente, despierta cierta simpatía. Aunque también es cierto que predomina un estereotipo del científico como una persona rara, excéntrica, ensimismada, solitaria e incluso inadaptada socialmente. En definitiva alguien que presenta unas dotes intelectuales extraordinarias, pero con unos importantes déficits emocionales. Esta imagen del científico ha sido promovida principalmente por el cine, las series de televisión, la literatura y el cómic. Pero los científicos son gente normal. Los científicos que desarrollan su carrera investigadora en San Sebastián y los que han venido a celebrar Passion for Knowledge estos días se encuentran ante los mismos retos que el resto de ciudadanos: estabilidad laboral, disponer de un poder adquisitivo que permita llevar una vida digna, crear y sacar adelante una familia... Y entre ellos abundan multitud de perfiles psicológicos, la mayoría de los cuales están totalmente alejados de los clichés mencionados.

Ha llegado el momento de desterrar una imagen que no beneficia a la ciencia y que perjudica a la sociedad. Porque nuestra sociedad necesita más ciencia. Y decir más ciencia no significa otra cosa que más científicos trabajando por generar más conocimiento que nos haga progresar cultural, social y económicamente. Por ello, es una pena constatar que el número de estudiantes que comienzan carreras de ciencias viene disminuyendo desde hace varios años. Y el número de graduados que decide emprender una carrera investigadora es todavía inferior. Es cierto que ser investigador requiere una sólida formación en materias que en ocasiones pueden resultar arduas y difíciles. También requiere disciplina y una cierta dosis de paciencia. Pero una vez que se adquiere un grado suficiente de maestría en un campo, la investigación científica se convierte en una aventura que puede llegar a ser muy divertida, porque es un trabajo creativo que se realiza mayormente en equipo. Cualquiera que se lo proponga puede conseguirlo, porque los científicos son gente como tú, y tú puedes ser como ellos.



# Los Nobel enseñan a dudar

Heinrich Rohrer, Dudley Herschbach, Pedro Miguel Etxenike y Claude Cohen-Tannoudji, ayer durante la charla con docentes. :: FRAILE

## Herschbach, Rohrer y Cohen-Tannoudji debatieron con profesores en el Kutxaespacio

:: CRISTINA TURRAU

**SAN SEBASTIÁN.** Einstein suspendió el examen de ingreso en la Politécnica de Zurich. La anécdota, relatada por Dudley Herschbach, premio Nobel de Química en 1986, refleja el espíritu del coloquio celebrado ayer en el Kutxaespacio de la Ciencia de Miramón, dentro del festival ‘Pasión por el conocimiento’. Junto a Herschbach, se sentaron en los sofás de invitados –una fórmula que anima a las conferencias–, Heinrich Rohrer, Nobel de Física en 1986, y Claude Cohen-Tannoudji. Estuvieron presentados por el presidente del Donostia International Physics Center (DIPC). Para escucharles se habían reunido profesores de Ciencias del País Vasco. «Es un lujo participar en un encuentro así», resumía Elena, una de las asistentes.

Los libros enseñan poco, sentenciaron estos ‘rebeldes’ investigadores. «Lo más importante que un profesor transmite es su pasión por el conocimiento», dijo Herschbach. «Mis mejores profesores siempre fueron alumnos, se mantienen dispuestos a aprender. Cada descubrimiento plantea otras cuestiones y eso es lo apasionante de la investigación».

Herschbach, popular científico californiano, con personaje en ‘Los Simpsons’ relató que su gusto por la investigación pudo estar inculcado por aquella profesora de 4º de Secundaria, Ms. Davidson, una en-

tusiasta de los indios americanos y especialmente de los que poblaron California. O por aquel profesor húngaro de matemáticas en la Universidad, por cuya influencia se especializó en esta disciplina.

«Con la educación aplicada a la ciencia se evita el fundamentalismo porque respetas al prójimo ya que sabes que no tienes la verdad absoluta», dijo. «Hay que cuestionar siempre lo que haces».

Desciende el número de alumnos que estudia ciencia y tecnología. «Hay que hacer entender a los jóvenes que apostar por la ciencia es mejor que tener mucho dinero, porque te mejoras a ti mismo y contribuyes a la mejora de la humanidad».

### El teorema del campeón

En sus clases en Harvard, Herschbach procura despertar en sus alumnos el interés con ejemplos antes de ofrecer un teorema. A la audiencia del Kutxaespacio les regaló el ‘teorema del campeón’. «Cuando un científico resuelve un problema, debe echar un vistazo alrededor. Allí aparecen nuevas incógnitas, más importantes de la que acabas de resolver. Ocurre lo mismo con las setas. Cuando descubres

**«Cada descubrimiento plantea otras cuestiones y eso es lo apasionante de investigar»**

**«Muchos profesores en España tienen más trabajos publicados que cada uno de estos premios Nobel»**

una, sabes que en puntos cercanos habrá más, porque no crecen de forma aislada».

Dado que el conocimiento va muy deprisa, lo más importante que puede hacer un profesor, a juicio de estos investigadores, es ayudar al alumno a desarrollar el hábito de cuestionarse las cosas. «Los científicos no siempre sabemos lo que estamos haciendo. En los campos más complejos es donde existe más incertidumbre».

Claude Cohen-Tannoudji, físico francés nacido en Argelia, recordó que la investigación avanzada ofrece puntos de vista totalmente nuevos. Preguntas que debe hacerse un investigador son: «¿Tengo un abordaje diferente? ¿Puedo generar un punto de vista fresco y novedoso?». «Los libros que estudian los escolares no están orientados al cuestionamiento», dijo. Los tres galardonados con el Nobel destacaron la importancia de lo que queda oculto detrás de una fórmula. «No discutimos lo suficientemente la ciencia», señalaron.

Un profesor universitario preguntó sobre la dualidad entre la enseñanza y la investigación, «que es lo que te promociona». Los ponentes criticaron el exceso de burocracia que se exige en el espacio educativo común europeo. Dijeron que la investigación puede ayudar a renovar la inspiración y apostaron por una universidad flexible. «Se debería permitir que los profesores pasen periodos orientados a la enseñanza y otros, a la investigación». Los trabajos en revistas especializadas no son lo único que debe contar. «Muchos profesores en España tienen más estudios publicados que cada uno de estos tres premios Nobel», sentenció Etxenike.