

Pedro Miguel Echenique
Catedrático de Física de la Materia Condensada

“Una sociedad científicamente informada tomará mejores decisiones de futuro”

AMALIA GARCÍA-ALCALDE

El doctor Pedro Miguel Echenique es Catedrático de Física de la Materia Condensada en la Universidad del País Vasco. En 1998 obtuvo el Premio Príncipe de Asturias y el Max Planck, entre otros muchos galardones conseguidos a lo largo de su dilatada carrera. Ha sido también consejero de Educación y Cultura y portavoz del Gobierno Vasco entre 1980 y 1984. El viernes pasado, 18 de abril, ofreció una conferencia dentro de las V Jornadas Anuales de Doctorado de la ULPGC en el Museo Elder de la Ciencia y la Tecnología, bajo el título de *La sublime utilidad de la ciencia inútil*.

Impresiona entrevistar a un sabio como usted, autoridad mundial en una parcela extremadamente compleja de la Física. Le pido que sea benévolo con mis preguntas si le parecen banales...

Las preguntas nunca son banales, las respuestas igual sí. Pueden ser que a grandes preguntas como, de dónde venimos o a dónde vamos..., se responda de forma trivial y que, sin embargo, preguntas que parecían banales lleven a grandes respuestas generales. Galileo, por ejemplo, cambió el mundo preguntando cómo cae una bola por un plano inclinado y con ello abrió la ciencia moderna. Grandes preguntas pueden llevar a respuestas muy limitadas y viceversa.

El título de su conferencia, *La sublime utilidad de la ciencia inútil*, ¿es una paradoja literaria, o refleja un problema de la investigación científica?

No es un problema de la investigación científica sino algo que parte de la sociedad todavía no conoce. Preguntas aparentemente inútiles

han cambiado el mundo. El láser, por ejemplo, fue la solución a un problema y hoy en día es una solución en sí misma. La física cuántica parecía una curiosidad intelectual y es la base de la nanotecnología y de la microelectrónica. Actualmente, se calcula que el 30% de la economía mundial depende de la física cuántica. Intentar mejorar las velas que aportaban luz no nos ha traído la electricidad sino los pensamientos aparentemente inútiles que han cambiado el mundo. De eso va la charla. El mensaje más importante y, sobre todo, más rentable que fijar objetivos a la ciencia, trata de crear instituciones, un caldo de cultivo en que la creatividad pueda florecer.

¿Qué hace útil o inútil a la ciencia?

La ciencia siempre es útil, incluso la que parece más inútil en un momento dado.

Otra de sus conferencias, *El gran reto de lo pequeño, también refleja una aparente contradicción. ¿Qué debemos entender por pequeño en un saber como el suyo?*

El gran reto de lo pequeño supone un juego de palabras. La nanotecnología es la ciencia que trata de la materia a escala nanométrica. El nanómetro es la milésima parte de la millonésima del metro y a esas escalas la materia posee propiedades diferentes que aportan valor económico, intelectual y también a las tecnologías de salud. El nanómetro es del orden de 10 veces el tamaño del átomo. Un átomo es a una manzana como esta a La Tierra.

En ‘román paladino’, como suele decirse, ¿qué es la física de la materia condensada, o del estado sólido?

La física que estudia la naturaleza real de los objetos reales, es decir,

por qué el aluminio es un metal, por qué el diamante es un aislante, por qué hay conducción eléctrica o superconductividad. La física puede tener un atractivo muy grande, al referirnos al universo, por ejemplo, o al referirnos a algo muy pequeño. Esto es el infinito de lo complejo, como cuando trata de la emergencia de propiedades nuevas como resultado de la agrupación de átomos, propiedades consistentes con los átomos, pero no deducibles directamente de los mismos. Por ejemplo: si se le da una patada a una piedra te duele. Ello es consecuencia de una propiedad que se llama rigidez, que se deriva de la agrupación de átomos y que no tiene sentido con átomos individuales.

Los átomos y los electrones que pueblan su universo mental y doctoral, ¿son agradecidos o no se dejan manejar?

Átomos y electrones pueblan el universo de todos. Los átomos están hechos de electrones, neutrones y protones, es decir, de quarks. Los constituyentes esenciales de la materia son simples; sin embargo el universo de cosas es infinito.

¿Qué objetivos persiguen los aceleradores de protones, más sofisticados que conocidos?

Los aceleradores persiguen romper la materia para descubrir cuáles son sus constituyentes elementales. Por ejemplo: es como si rompies un reloj y miras lo que hay dentro. El micro, intelectual y también a las tecnologías de salud. El nanómetro es el orden de 10 veces el tamaño del átomo. Un átomo es a una manzana como esta a La Tierra.

¿Qué parte de los grandes descubrimientos en estas áreas nacen de la inteligencia humana o del azar afortunado?

Para descubrir se precisan: inteli-

gencia, curiosidad, creatividad, suerte y, sobre todo, perseverancia. Ramón y Cajal decía que “todo gran avance, tanto en arte como en ciencia, es fruto de una gran pasión al servicio de una gran idea”.

Su hoja de servicios es colosal a una edad madura pero enormemente productiva. ¿Cuáles han sido sus momentos estelares y qué metas persigue?

Fui el consejero más joven del Gobierno Vasco, con 29 años, donde perseguí el autogobierno vasco. Me he realizado con aportaciones pequeñas que me llenan de satisfacción. También me siento orgulloso de la creación de centros, de haber contribuido a que la siguiente generación cuente con unas condiciones de trabajo equivalentes a los grandes centros mundiales. Por tanto, he participado en la creación de tres: el Donostia International Physics Center (DIPC), el Centro de Investigación Cooperativa en Nanociencia (CIC nanoGUNE) y el Centro de Física de Materiales (CFM). He colaborado, asimismo, en impulsar y catalizar actividades de comunicación científica, como la charla que ofrecí en el Museo Elder [en Las Palmas de Gran Canaria]. Creo que los científicos debemos explicar a la sociedad por qué hacemos lo que hacemos y para qué sirve, porque una sociedad científicamente informada está mejor preparada para tomar responsable y eficientemente

>>



Pedro Echenique, en el hotel Reina Isabel (●) QUIQUE CURBELO

<<

te decisiones que conformarán su futuro.

Lejos de la imagen del científico abducido por la ambición de descubrir, la suya incluye periodos en la política activa y una evidente pasión por la docencia. ¿Cuántas horas tienen sus días?

Hay tiempo para todo. La docencia es muy importante y la excelencia en investigación no supone una excusa para no efectuar bien la docencia. Son complementarias y, en muchos casos, indistinguibles. La política es una actividad que hay que respetar aunque ahora se haya deteriorado, pero por la corrupción de algunos no podemos despreciar el trabajo de ciertas personas por articular la convivencia. Tengo gran respeto por los políticos aunque a los corruptos haya que apartarlos del sistema. Una sociedad que no respeta a los que se encargan de articular la convivencia no va bien.

Como miembro de numerosas entidades científicas europeas y americanas, ¿qué piensa de la aportación pública española a la investigación pura?

Creo que España posee grandes grupos de investigación que están en la vanguardia mundial, pero no es un país grande en investigación por la falta de continuidad en las políticas que ha dejado descolgados a muchos investigadores jóvenes. El largo plazo es esencial en una política investigadora.

¿Y del momento de desarrollo científico de nuestras universidades?

Opino lo mismo. Nuestras universidades tienen grandes grupos de investigación, pero no son grandes. Poseen un problema de gobernanza y de ausencia de autonomía difícil de corregir porque las soluciones pueden ser peores que los males, pero sí que hay grandes grupos de investigación. Se vuelve difícil estar a la vanguardia mundial porque las universidades están sobrerreguladas e infrafinanciadas. Pero se ha mejorado mucho. Sin embargo, si en las ligas de fútbol estuviésemos al mismo nivel que algunas ligas de universidades, habría una revuelta popular. El día que la sociedad sea consciente del problema y no sólo los investigadores, estaremos en camino de solucionarlo.

Entonces, ¿a qué nos conduce el problema de las universidades?

Me preocupa, aunque parezca demagogia, la ausencia de suficientes oportunidades para muchos investigadores jóvenes o no tanto (de 30 a 45 años). Les hemos exigido mucha formación y no me da la impresión de haber visionado, sobre todo, los poderes públicos, crear las oportunidades. Lo pagaremos porque los jóvenes son a la innovación y la creatividad lo que los mosquitos a la malaria, la propagan por todas partes. No crear suficientes oportunidades para estas personas me parece, no sólo una injusticia social, sino un despilfarro económico. La economía del

siglo XXI es la del conocimiento y el país que no sea consciente se lo pierde.

Ha recibido muchos premios y distinciones honoríficas de primer nivel nacional e internacional, que nos enorgullecen cuando son noticia, pero no es persona conocida por las mayorías sociales más allá de su ámbito de trabajo. ¿Somos los españoles indiferentes al progreso científico?

No creo. Creo que a algunos de mis colegas y profesionales que tienen distinciones superiores a las mías, entre ellos Premios Nóbel, no los conoce nadie. Yo realicé el doctorado, fui profesor de Cambridge y coincidí con Stephen Hawking allí. No me parece mal que los científicos no sean muy conocidos, lo importante es conocer la ciencia, qué es científico y qué no, así como las implicaciones sociales, políticas y culturales de la ciencia. No está mal que alguno de los gigantes de esta disciplina sean conocidos, pero yo no me encuentro entre ellos.

¿Qué mujeres destacaría usted en su campo de la física?

Hay tres mujeres que deberían haber sido Premio Nobel: Lisa Meitner, por el descubrimiento de la fisión nuclear, Madame Wu, por la ruptura de la paridad y la que ya mencioné, Jocelyn Bell, por los pulsares. Asimismo, Emily Noether, quien se encuentra en el olimpo de la física y la matemática y no está suficientemente reconocida. Ha sido la gran descubridora de la importancia entre las leyes de conservación y la simetría. Buscar la simetría, la belleza, se ha traducido en la física moderna en una belleza convertida en instrumento y guía de verdad.

Mucha gente considera que nos encontramos al final de la ciencia porque cada vez hacen falta más personas y un mayor esfuerzo para avanzar menos. ¿Usted qué opina?

Esto puede ser cierto en el tema de los aceleradores, pero no en general, porque hoy en día un gran desafío de la ciencia es el infinito de lo complejo en que se sitúa la materia condensada, la nanotecnología, la química o el estudio de la mente. La ciencia avanza contestando a preguntas, pero al hacerlo se crean nuevas preguntas. De hecho, es como si hubiese una ley similar a la de la conservación de la energía, la ley de conservación de aumento de la ignorancia. Cuanto más sabemos más conscientes somos de lo que no sabemos. De hecho, es una paradoja maravillosa que la mayor contribución del aumento del conocimiento provenga del aumento de la ignorancia y en eso, el futuro es infinito. La ciencia está al comienzo, no al final.

¿Cómo se interrelacionan las ciencias duras y blandas?

Las ciencias duras (física, química, matemáticas o biología) deben ser completadas por las blandas (filosofía, psicología o ética). Laín Entralgo dijo: “sin ciencias blandas las duras no son humanamente suficientes. A veces pienso que sin las duras las blandas no son las humanamente suficientes”.

Usted tiene un visión muy positiva de la ciencia...

La ciencia se fundamenta en un optimismo que introdujeron los griegos. Se trata del encantamiento Jónico en referencia a Tales de Mileto. Es el creer y confiar en que la naturaleza es comprensible. Trabajando, preguntando y repreguntando a la naturaleza aparecerá un orden y no hay prueba de que esto tenga que ser así, pero es verdad que los éxitos del pasado justifican la esperanza en el futuro.

¿En qué sentido ha triunfado la ciencia moderna?

El triunfo material de la ciencia moderna que ha cambiado el mundo, -en el sentido de que ha hecho la vida más larga y menos dolorosa, entre otras cosas-, a veces oscurece el aspecto humanista de esta disciplina. La ciencia moderna es el triunfo del humanismo clásico. Muchas de las preguntas de los griegos hoy se contestan en un laboratorio de física. La ciencia es mucho más que sus aplicaciones prácticas. No es un conjunto congelado de dogmas. Se trata de una aventura intelectual, humana, que los últimos años ha cambiado la concepción del mundo en que vivimos de nosotros mismos. El edificio conceptual de la ciencia moderna es quizás la obra cultural, la obra de arte colectiva, más importante de la humanidad.

Teniendo en su currículum, entre otros muchos premios, el Príncipe de Asturias, el Príncipe de Viana, el Max Planck, el Dupont, etc., parece inevitable su entrada a corto plazo en la nómina del Nobel, ¿no es así?

No he realizado ninguna contribución para el Nobel. Me siento muy orgulloso del Príncipe de Asturias, un reconocimiento tremendo, y del Max Planck, un instrumento para hacer cosas. El 10 de octubre, cuando se anun-