La Noche de los Investigadores ¿una iniciativa a repetir?

Antes de entrar de lleno en la entrevista, nos gustaría que respondiera a la pregunta que da título a esta entrevista ¿cree que la Noche de los Investigadores es una iniciativa que debe repetirse?

Personalmente creo que sí. Me parece una forma diferente a la habitual de acercar el quehacer científico a los ciudadanos. Y en la diferencia está el atractivo de la iniciativa. El resultado ha sido estupendo para todos. Preparando nuestras intervenciones, los ponentes hemos podido tomarnos un respiro para pensar en algo que hace ya mucho que habíamos dado por hecho: nuestra vocación científica. Además, hemos podido comparar nuestras experiencias con las de otros científicos de áreas muy alejadas a las nuestras y conocer el cómo, cuándo y por qué otros investigadores tomaron la decisión de dedicarse a la algunas veces difícil pero también casi siempre gratificante tarea de hacer ciencia.

La experiencia también nos ha permitido comprobar que la sociedad entiende nuestro trabajo mejor de lo que creíamos. En todo caso, esperamos que, a través del relato de nuestras experiencias, hayamos podido ofrecer una imagen cercana y atractiva de la vida dedicada a la investigación, y ayudado a que algunos descubran su vocación científica, o animado a otros, que ya la tuvieran, a lanzarse y considerar la ciencia como profesión.

Entrando ya de lleno en la entrevista, y teniendo en cuenta lo que pudimos oír del resto de los directores de los institutos IMDEA ¿Le parece que es una buena idea dedicarse a la investigación en España?

No puedo evitar ver realmente dos temas a tratar: la investigación como carrera y si hacerlo en España. En cuanto a si es interesante desde el punto de vista personal dedicarse a la investigación, si uno tiene curiosidad y afán por descubrir cosas nuevas, mi respuesta es claramente sí. En cuanto a hacerlo en España, mi respuesta es también que sí, aunque me temo que ya no tan rotundamente como en la respuesta anterior.

Es inevitable la comparación con otros países, y, desde mi experiencia personal, la comparación con EEUU. La investigación en EEUU tiene en general más impacto, lo que creo es debido, por una parte, a que allí cuentan con un mayor número de investigadores de primer nivel, por su mayor capacidad de atraerlos con ofertas muy atractivas y sistemas de selección más ágiles; pero, sobre todo, por ofrecer un entorno más favorable, no sólo en medios, que, por supuesto, también, sino sobre todo, en falta de

distracciones. Mientras que allí el investigador puede dedicar a investigar casi todo su tiempo, en España sufre una enorme sobrecarga de tareas adicionales que reduce notablemente el tiempo de investigación. Esto se debe a la fragmentación de las fuentes de financiación (hay que manejar y realizar informes para muchas pequeñas ayudas de múltiples instituciones) y a que la gestión de cada ayuda es más complicada y pesada.

Lo bueno es que mejorar esta situación reduciendo la carga administrativa es fácil, al menos en teoría, y no requiere financiación. Al revés, la ahorraría, ya que no se trata de dedicar más gente a rellenar y mover papeles, sino de simplificar sustancialmente los procedimientos. Podría ser un buen objetivo en tiempos en que la crisis no permite abordar otras iniciativas que sí requieren financiación. Pero esta simplificación administrativa exige voluntad política (por ejemplo, el proyecto de agencia de financiación de la ciencia no acaba de cuajar) y, lo que es más difícil, coordinación real a nivel europeo, nacional y regional.

Y esta situación es la que, de forma indirecta, plasmamos en la mesa redonda del pasado 24 de septiembre. Me doy cuenta de que la imagen que doy y que pudimos dar el otro día en dicha mesa es un tanto ambivalente, porque si bien reconocemos la satisfacción personal que despierta nuestro trabajo en todos nosotros, hacemos también mucho hincapié en las dificultades con las que nos hemos encontrado a lo largo de nuestra vida profesional y las carencias de nuestro sistema.

Creo que es importante transmitir la pasión que todos tenemos por la ciencia, y reconocer que nuestro país, hay ya importantes realidades positivas y también grandes esperanzas. Los institutos de investigación pueden paliar muchas de las carencias que he señalado utilizando métodos de selección y promoción ágiles y acordes a los estándares internacionales, financiación de base y apoyo administrativo. En la comunidad de Madrid, los institutos IMDEA y otras iniciativas como los incentivos para Universidades e investigadores están diseñados, precisamente, para atajar estos problemas.

En definitiva, con lo que se debe quedar el público es con que la investigación es una actividad apasionante. Después de treinta años dedicados a la investigación, todos nosotros seguimos inmersos en ella, porque merece la pena, a pesar de las dificultades.

Siguiendo con el tema de dedicarse en España a la ciencia ¿cree que nuestra sociedad reconoce suficientemente la labor de los investigadores?

Mi idea al respecto ha cambiado tras la celebración de la mesa redonda y tras comprobar las respuestas dadas por los asistentes a algunas de las preguntas del cuestionario que completaron la mayoría de ellos. Antes no tenía un criterio formado, pero ahora pienso que sí, que la sociedad sí que aprecia nuestro trabajo.

Ver el aforo completo ya fue una agradable sorpresa. Teniendo en cuenta la gran cantidad de interesantísimas actividades que se habían programado dentro de "La Noche de los Investigadores", me sorprendió ver que la gente acudía a oír hablar a un grupo de científicos sobre sí mismos y que no dejaba ni una silla vacía.

Las sorpresas continuaron cuando se abrió el turno de preguntas del público: fueron varios los asistentes que quisieron preguntar y no pudieron hacerlo por falta de tiempo.

Teniendo en cuenta esto, que las respuestas a los cuestionarios fueran tan positivas, ya no me sorprendió tanto. Me ha agradado mucho enterarme de que la idea previa que tenían los asistentes sobre el trabajo de los investigadores era muy positiva; o saber que la inmensa mayoría considera que dicho trabajo tiene importantes implicaciones para la sociedad; y que para casi todos es beneficioso para los ciudadanos.

¿Podría responder en uno o dos párrafos a la pregunta que daba título a la actividad organizada por los institutos IMDEA en "La Noche de los Investigadores": "¿Por qué soy científico?"? ¿Cuál es el objetivo de su investigación en este momento?

La razón última por la que soy científico es la pasión por descubrir, por encontrar soluciones nuevas, sobre todo si pueden ser útiles para la sociedad.

Más en concreto, mi sueño como científico es conseguir que podamos desarrollar de forma económica *software* potente y fiable. Uno de los problemas prácticos que tenemos con muchos de los objetos cotidianos es que fallan y casi siempre lo hacen por culpa del *software* (los programas) que llevan en su interior. De hecho, hoy en día prácticamente la totalidad de lo que nos rodea y mejora nuestras vidas lleva *software* dentro: ascensores, cámaras de fotografía o vídeo, los frenos ABS de los automóviles, los aviones, la cafetera, la lavadora,... Al contrario que los aparatos de generaciones anteriores, cuyo funcionamiento se basaba totalmente en la mecánica o la electrónica, ahora en un alto porcentaje, la funcionalidad de dichos aparatos

viene dada por los programas de ordenador que llevan dentro. En ocasiones, los fallos de *software* son sólo molestas interrupciones, por ejemplo en el teléfono o el ordenador, pero otros provocan pérdidas como la del Arianne 5, o, incluso, la de vidas humanas, cuando lo que falla es un aparato médico. Otro problema muy importante es el alto coste que tiene desarrollar este *software*, sobre todo si además queremos que tenga unos niveles adecuados de fiabilidad y eficiencia.

Estos problemas se deben en gran parte a que los programadores aún no tienen buenas herramientas para desarrollar *software* de forma eficiente sin errores, con buenas prestaciones, y de forma que, al mismo tiempo, se certifique que se ajusta a unas determinadas especificaciones. Solucionar esto es uno de los objetivos centrales de mi investigación. Se requiere mucha investigación en este campo porque, por una parte, no estamos ante un problema sencillo, y, por otra, porque la informática es una ciencia muy joven, donde queda muchísimo por hacer.

En el caso del *software* estamos un poco como en la época de construcción de las primeras grandes catedrales europeas, cuando los maestros masones encargados aún no poseían ni la experiencia ni los conocimientos matemáticos necesarios para hacer las comprobaciones oportunas y así asegurar la resistencia de materiales y estructuras. En esa época todo era aproximado y más un arte que una ciencia. Hoy, la Física y su aplicación práctica, la Ingeniería, nos han dado la tecnología suficiente como para poder certificar, con un margen de error inapreciable, que un edificio no se va a caer.

En el mundo de la informática estamos todavía lejos de conseguir este estadio de desarrollo. Hay que conseguir automatizar los procesos de certificación del *software*, y que dichos procesos pasen a formar parte del entorno de programación de cualquier ingeniero informático, de modo que éste pueda comprobar las especificaciones o encontrar las razones por las que dichas especificaciones no se cumplen, al mismo tiempo que está desarrollando su programa.

Para mí la investigación en informática es apasionante porque explora las propiedades de un mundo, en mundo en el que se ejecutan los programas de ordenador, que es virtual pero que tiene efectos muy palpables sobre el mundo real. La informática es en cierta manera una nueva Física, la "Física del ciberespacio," y representa una nueva frontera para la ciencia. Y lo sorprendente e interesante es que, a pesar de este carácter virtual, los resultados de la investigación en este campo tienen un enorme impacto real económico, por los aumentos de productividad y las ventajas competitivas que conllevan, y social, porque sin duda están transformando nuestras vidas.