

> ELOY GARCÍA CALVO, CATEDRÁTICO DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ

Doctorado en Química Industrial por la Universidad Complutense de Madrid, Eloy García Calvo ha formado parte de varios paneles de instituciones internacionales y ha sido Gestor del Programa de I+D en Medio Ambiente dentro del Plan Nacional de I+D. En el ámbito universitario, ha desempeñado el cargo de Vicerrector de Investigación en la Universidad de Alcalá, donde actualmente es Catedrático de Ingeniería Química. Director del programa IMDEA-Agua de la Comunidad de Madrid, los recursos hídricos, su aprovechamiento y reutilización conforman sus principales líneas de investigación.

Los recursos hídricos, área en la que trabaja como coordinador del proyecto TRAGUA y del IMDEA-Agua, son una de las prioridades del subprograma nacional de Ciencias de la Tierra del Plan Nacional de I+D+i. ¿Cómo describiría la situación actual general de la investigación española en este ámbito? ¿Cree que estamos preparados para ocupar posiciones de relevancia en la investigación en Ciencias de la Tierra en Europa?

En esta área, como en tantas otras, la situación española es de atomización de grupos. Hay muchos grupos, algunos muy relevantes, pero el pequeño tamaño de los mismos les impide abordar los problemas cada vez más complejos y de planteamiento multidisciplinar que se plantean actualmente.

Afortunadamente, como el nivel medio de los investigadores españoles es bueno y esta es la clave para una labor investigadora de excelencia, "solamente" quedaría incluirlos en organizaciones que permitan aprovechar las sinergias que se generen por la coordinación entre los mismos. Así se alcanzará la necesaria masa crítica que permita abordar los problemas que plantea el mundo actual.

¿Cómo valora la relevancia de la disciplina en la que trabaja en el panorama de Ciencias de la Tierra y en el global de la investigación?

El agua es sin duda un tema estratégico para nuestro país con elevado déficit hídrico. Históricamente, España ha sido una referencia en la gestión de ese recurso cada vez más escaso. No tengo tan



Eloy García Calvo.

claro que desde la I+D+i estemos en condiciones de abordar los nuevos retos que plantea la escasez sin una modificación estructural. En todo caso, deberíamos esforzarnos en ser un referente europeo.

No sé si es el mejor ejemplo pero, así como los holandeses son reconocidos como líderes en infraestructuras costeras y eso les ha permitido desarrollar un gran nivel en la mayor parte de los temas vinculados al agua, en España debemos tratar de ser referencia en la gestión óptima de la escasez. Eso supone de ser innovadores en campos muy diversos vinculados al agua.

Lleva toda la vida ligado a la investigación universitaria. Desde su experiencia como Vicerrector de Investigación de la Universidad de Alcalá y como colaborador del Ministerio de Educación y Ciencia, ¿qué fortalezas y debilidades presenta el sistema universitario español de investigación, en concreto en su área de conocimiento? ¿Considera que existe algún "modelo" a seguir?

Ya me he referido a una de las mayores debilidades de nuestro sistema, la falta de masa crítica en los grupos y la falta de coordinación entre los mismos. El otro gran problema es la escasa vinculación del sistema de investigación con los sectores a los que debería ir orientada esa investigación; las empresas y administraciones no aprovechan el conocimiento que debería generar el sistema investigador.

La falta de tradición y experiencia dificultan esa interacción tan fundamental, no solo para el sistema de investigación, también, y especialmente, para esta sociedad que es cada vez más una sociedad del conocimiento y con una economía cada día más apoyada en ese conocimiento.

El modelo a seguir debe estar basado en formación, inversión, apoyo y exigencia. Cuando el investigador disponga de los medios para cumplir los objetivos se le podrá exigir unos resultados y esos resultados en un plazo más o menos largo tendrán un impacto social, que muchas veces podrá ser medido en términos económicos. Quizás el ejemplo más reciente de una apuesta por la I+D+i es Eire, con unos espectaculares incrementos en el porcentaje de PIB dedicado a estas actividades, que sin duda obtienen y obtendrán rentabilidad social y económica.

¿Qué necesitan los grupos de investigación en Ciencias de la Tierra para mejorar nuestra presencia europea, no sólo en número de publicaciones sino a nivel de excelencia?

La denominación Ciencias de la Tierra abarca un número tan grande de disciplinas que lo que se afirma para la ciencia en general es válido para Ciencias de la Tierra. También en este caso nuestra presencia en Europa se potenciará cuando los mejores grupos

dispongan de instrumentos de gestión que los animen a participar y liderarlos proyectos y, también otras iniciativas. Cuando el tiempo y la energía que un investigador relevante tiene que dedicar a gestión lo pueda dedicar a investigar, sabiendo que esa gestión está en manos de profesionales que trabajan a su lado, el incremento de la actividad internacional será inmediato. Este escenario será posible con grupos de tamaño suficiente.



... El modelo a seguir debe estar basado en formación, inversión, apoyo y exigencia

¿En la coordinación reside la una de las claves del éxito de la investigación en su ámbito? ¿Qué políticas sería necesario aplicar para fomentarla?

La colaboración multidisciplinar es fundamental para estudiar, conocer y resolver la mayoría de los problemas que se plantean en un mundo cada vez más complejo. El agua como tema de estudio e investigación abarca desde aspectos culturales, sociales y económicos, a temas relacionados con la sanidad, la Ingeniería y cualquier ciencia experimental clásica, quizás éste sea un ejemplo paradigmático de necesidad de trabajo multidisciplinar, pero sin duda habrá muchos otros. Es necesario fomentar la colaboración entre disciplinas a través de incentivos para ello. Esos incentivos se pueden concretar en diversos instrumentos, desde colaboraciones hasta uniones entre los diferentes grupos. En resumen, hay una gran diversidad de métodos para fomentar la colaboración.

Es el coordinador del proyecto TRAGUA, uno de los seleccionados en la primera convocatoria del CONSOLIDER. ¿Cuáles son los grandes objetivos de TRAGUA y cómo se articula la colaboración entre todos los grupos, públicos y privados, participantes?

El programa TRAGUA pretende que más de 100 investigadores dediquen una parte de sus esfuerzos, durante cinco años, a trabajar desde perspectivas

muy diversas en la reutilización de aguas. Participan ingenieros, químicos, geólogos, biólogos, economistas, etc. para generar conocimiento que permita el acceso a ese importante recurso que es la reutilización de agua. La colaboración se articula a través de reuniones, foros virtuales, diversos comités, etc. pero, sobre todo, definiendo muy claramente: los objetivos que debe cumplir cada grupo, la vinculación con otros grupos y el calendario de actuación.



... Debe ser objetivo prioritario rentabilizar las enormes inversiones que se necesitan para formar a un investigador. Cuando el sector empresarial entienda que ellos pueden llevar a cabo esa rentabilización se comenzará a resolver el problema de la incorporación de investigadores al sector privado

Desde su punto de vista, ¿programas como este (CONSOLIDER), dirigidos a impulsar la excelencia, son el camino a seguir en la política científica, en concreto en el ámbito de la Ciencias de la Tierra?

Este instrumento permite la coordinación entre investigadores de diferentes áreas para abordar, en común, un problema complejo, durante un período relativamente largo. Se trata de uno de los principales en la labor de alcanzar una masa crítica multidisciplinar. Tiene dos importantes ventajas, la puesta en marcha del instrumento es relativamente rápida y se aprovecha toda la infraestructura disponible antes de iniciar el proyecto. Siendo un instrumento clave de uso en diferentes países y en la UE, no debe ser, y no lo es, el único a utilizar para conseguir esa excelencia.

¿Cómo valora los resultados del VI Programa Marco en esta área de conocimiento y cómo cree que afectará el nuevo programa en su desarrollo?

No conozco en profundidad los resultados del VI PM en un área tan amplia pero si quiero decir que nuestro país debe tener una mayor presencia en la toma de decisiones a escala europea sobre I+D en asuntos tan estratégicos como el agua. Las condiciones de nuestro país son, evidentemente, muy diferentes de las de países del norte de Europa; el tamaño del país y su importancia relativa deben ser factores para tener una mayor influencia en el diseño de las líneas de trabajo. Un país grande que por su situación geográfica podría tener intereses similares, como es Italia, tiene una distribución de usos de agua muy diferente al nuestro y los problemas que debe resolver son relativamente diferentes. Por ello debemos liderar a los países con preocupaciones comunes en este tema: déficit hídrico y elevados niveles de consumo.

Un reciente informe de la OCDE sobre la situación de la investigación española señala como grandes debilidades la fragmentación de los recursos financieros y la escasa colaboración entre universidad y empresa. ¿Cómo afecta esto a la investigación en su área de conocimiento? ¿Son estos los únicos problemas a los que se enfrenta el sistema español?

Las conclusiones del informe son, desde mi punto de vista, muy correctas. La atomización de grupos, a la que me refería antes, va unida a un gran número de convocatorias de financiación en los propios organismos de I+D, en las Comunidades Autónomas o nacionales: Está dispersión no permite la necesaria eficiencia en la generación del conocimiento y su transferencia. La colaboración entre investigadores y empresas es otra enorme debilidad de nuestro sistema. El investigador ha de entender que está prestando un servicio a la sociedad de la que debe traducir sus demandas a ese lenguaje científico, que como contrapartida sus éxitos científicos deben ser reconocidos. La empresa debe llegar a entender, como lo hace en los países con gran tradición investigadora, que la vinculación con los investigadores y la financiación de la investigación tienen también una rentabilidad económica.

Yo añadiría una tercera e importante debilidad: la rigidez en las estructuras de gestión. Estas estructu-

ras se deben flexibilizar: los mecanismos de control sobre el gasto y sobre la actividad, la mayor parte de las veces, no vienen impuestos sino que los creamos dentro de nuestros propios organismos. Muchas veces el objetivo de ese control administrativo tiene carácter preventivo - "se controla por lo que pudiera ocurrir"- cuando, lógicamente, ese control debe ir encaminado a una mejor organización que sirva de apoyo al investigador.

España está por debajo de la media europea en incorporación de investigadores a la empresa privada. ¿En qué medida es importante esta incorporación en el ámbito de las Ciencias de la Tierra? Las acciones institucionales, como el Programa Torres Quevedo, ¿son suficientes para fomentarla?

Cualquier iniciativa encaminada a la incorporación de investigadores al sector empresarial debe ser bienvenida aunque, lógicamente, no es suficiente. Debe ser objetivo prioritario rentabilizar las enormes inversiones que se necesitan para formar a un investigador, cuando el sector empresarial entienda que ellos pueden llevar a cabo esa rentabilización se comenzará a resolver el problema de la incorporación de investigadores al sector privado. Para alcanzar ese objetivo se deben utilizar todos los instrumentos de acercamiento investigación-empresa, desde proyectos conjuntos a incentivos económicos. En Ciencias de la Tierra, ni el problema ni sus soluciones son diferentes a la generalidad de las áreas científicas.

¿Cómo impulsar la participación de la empresa en las iniciativas de investigación?

En Japón el sector privado invierte cerca de cien mil millones de euros, un 2,3% del PIB en investigación y desarrollo, en valor absoluto, si no estoy en un error, siete veces más de lo que dedica nuestro país. Además de la investigación finalista, financian ambiciosos programas de investigación básica. Esas enormes inversiones no las realizan por su tendencia

filantrópica, tienen muy claro que se trata de una inversión. Los cambios de mentalidad y culturales son lentos, todos los sectores implicados debemos poner nuestro "granito de arena" para promover esa cultura, llegar a asumir todos los "actores" del sistema que el conocimiento es rentable, también económicamente.



... Todos los sectores implicados debemos poner nuestro "granito de arena" para promover esa cultura, llegar a asumir todos los "actores" del sistema que el conocimiento es rentable, también económicamente

En una pequeña entrevista concedida a Madri+d, señalaba que "los momentos de esplendor máximo se consiguen cuando el sistema científico español se hace permeable a la ciencia y tecnología de nuestro entorno". ¿Qué estrategias son necesarias para aumentar la permeabilidad del sistema español?

Creo que una gran virtud del sistema científico es que cuanto más abras tu mente y tus actividades al resto de los científicos más eficaz serás. Si tuviera que decidirme por un campo en el que sea más clara la sinergia, elegiría la actividad científica. La transparencia y la mente abierta a nuevas ideas son dos piezas fundamentales del éxito científico.

Sin renunciar a estos elementos tan fundamentales, existen instrumentos para procurar la confidencialidad en determinados desarrollos tecnológicos promovidos por empresas; no obstante, diría que esos nichos de confidencialidad van perdiendo importancia relativa y ya hay ejemplos de encuentros entre profesionales de instituciones diferentes que lejos de exigir un acuerdo de confidencialidad se firma uno de no confidencialidad.