

Políticos y científicos analizan el modelo de ciencia y su papel en las instituciones públicas y en la empresa

José María Fernández-Rúa

Durante dos días más de medio centenar de diputados, senadores, parlamentarios autonómicos y cargos políticos electos participaron, en el Parlamento de Navarra, en el primer Foro sobre Ciencia e Innovación, que forma parte del programa de este año del Centro de Estudios de Políticas Públicas y Gobierno (CEPPYG) de la Universidad de Alcalá. Este Foro se ha convertido en un punto de encuentro, reflexión y debate, además de un referente para la clase política española.

Durante estas jornadas, que se celebraron en Pamplona los días 31 de marzo y 1 de abril de 2011, se analizaron los diversos aspectos de la cultura científica y la enseñanza de la ciencia; las instituciones públicas como empresas científicas (universidades, OPI, hospitales) y las relaciones entre estas instituciones públicas y el mundo empresarial.

Asimismo y bajo la dirección del profesor Pedro García Barreno, miembro de la Real Academia de la Lengua Española y secretario general de Instituto de España, se debatió sobre las empresas como creadoras de ciencia y el papel de la ciencia en el desarrollo industrial, haciendo hincapié en el desarrollo que va desde el laboratorio al mercado, con los costes y beneficios que conlleva. En este Foro, se trató también el papel de la sociedad civil en el desarrollo de la ciencia, así como el impacto de esta en la riqueza de las naciones. La organización político-administrativa de la ciencia en España, frente

a los modelos europeo, norteamericano y japonés, y frente al desarrollo de la ciencia en las economías emergentes.

El Centro de Estudios de Políticas Públicas y Gobierno (CEPPYG) sigue la

dá. Es el primer centro de España dependiente de una Universidad Pública que pone a disposición de los responsables de aplicar las políticas públicas y otras personas interesadas en las mismas, un foro de reflexión y acercamiento a las nuevas corrientes de pensamiento, al desarrollo de políticas comparadas y a la resolución de los problemas de los países de nuestro entorno.

El Comité de Dirección del Centro está presidido por Fernando Galván, rector de la Universidad de Alcalá, y compuesto por Virgilio Zapatero, vicepresidente de Bankia y director académico del Centro; Manuel Marín, presidente de la Fundación Iberdrola; Antonio Garrigues, presidente de Garrigues; Ana Palacio, ex ministra de Asuntos Exteriores y ex vicepresidenta del Banco Mundial; Luis Maldonado, director general adjunto de Bankia; Antonio P. Mosquera, director general de MSD España; Regina Revilla, directora de Relaciones Externas de MSD España, y dirigido por Carmen Mateo, presidenta de Cariotipo MH5.



Inauguración del primer Foro sobre Ciencia e Innovación. De izquierda a derecha, Fernando Galván, rector de la Universidad de Alcalá; Elena Torres Miranda, presidenta del Parlamento de Navarra, y Pedro García Barreno, director del Foro

estela de los prestigiosos centros de estudios políticos existentes en otros países como Francia, Estados Unidos y Cana-

Desde su inicio, el Centro de Estudios de Políticas Públicas y Gobierno cuenta con el patrocinio ya consolidado del laboratorio farmacéutico MSD. Además, otras empresas como el Banco de Santander y AC Hoteles se han sumado a este patrocinio, mediante la financiación de actividades.

Cabe recordar que las Escuelas de Política y Gobierno son toda una institución en distintos países de nuestro entorno. Potencias mundiales, entre las que se encuentran las democracias más antiguas europeas, como Francia e Inglaterra, y otras, como Canadá y Estados Unidos, cuentan con centros políticos muy consolidados. Su trabajo, a lo largo de muchos años, ha aportado los instrumentos necesarios para la toma de decisiones de los gobernantes, organizaciones y partidos políticos, llegando a crear líderes duraderos y fuertemente comprometidos con el servicio público a la sociedad.

La presidenta del Parlamento de Navarra, Elena Torres Miranda, inauguró este encuentro, junto con el rector de la Universidad de Alcalá, Fernando Galván; el director del Curso, el profesor Pedro García Barreno, y Carmen Mateo, directora de la CEPPYG. Durante la inauguración, el profesor García Barreno reconoció que «desafortunadamente, la fortaleza científica y tecnológica de las naciones occidentales está seriamente amenazada. Cuando los gobiernos se plantean recortes o dudan del papel de la ciencia y la tecnología, se producen tensiones que ponen en grave riesgo la investigación científica institucional».

«La investigación en la universidad y en los organismos públicos –añadió– es un blanco fácil, porque mucha gente no es consciente del papel crítico que representa. Pueden pasar años de intensa investigación científica antes que las tecnologías emergentes puedan acceder al mercado. Pero la historia ha demostrado que la investigación científica de calidad, con objetivos ambiciosos, financiada con capital público, es la base para mantener el sistema de ciencia y tecnología y crear el ambiente de confianza empresarial, necesarios para la innovación tecnológica.» Terminó diciendo que, en la actualidad, «los datos apuntan que la economía y el bienestar de los ciudadanos se hallan sobre arenas movedizas. Y los dos factores, claves para la convivencia social, dependen de tres elementos básicos de nuestras instituciones: buena ciencia, nuevas tecnologías y científicos e ingenieros bien formados».

Los ponentes fueron Francisco Martín Pérez, de Eliop SA y Foro de Empresas Innovadoras; César Dopazo, catedrático de la Universidad de Zaragoza; José Molero Zayas, del Instituto Complutense de Estudios Internacionales; Dulce Miranda, socia del Despacho Garrigues; Francisco Moreno, de la Fundación Bortín; Jesús Cainzos, ex Ceo de Janssen Farmacéutica; Joan J. Guinovart, director del Instituto de Investigación Biomédica, IRB Barcelona, y catedrático de la Universidad de Barcelona; Ramón Gomis de Barberá, director del Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer, del Hospital Clínic de Barcelona; José Luis Jorcano, de la Universidad Carlos III; Jaime Lanasa, director general de la Fundación "la Caixa"; Aurelia Modrego, de la Universidad Carlos III, y Manuel Desco, de la Universidad Carlos III y Hospital Gregorio Marañón, de Madrid.

Con el espacio disponible es prácticamente imposible hacer una crónica pormenorizada de lo que cada uno de los ponentes expuso, pero sí aproximada y, apoyándonos en el título de la ponencia del doctor Manuel Desco («Cómo hacer posible lo posible»), iniciamos este resumen. Para este acreditado investigador, ahora en el Departamento de Bioingeniería e Ingeniería Aeroespacial de la Universidad Carlos III, es difícil calificar la situación de la innovación y transferencia de tecnología a la industria en el sector sanitario español de algo mejor que «mala». «Sirva como consuelo –dijo el doctor Desco– que no está especialmente peor que en otros sectores, aunque quizá las cosas sean aquí un poco más difíciles por la diversidad de actores y complejidad de los procesos involucrados. El cuello de botella más destacado es, como en todos los sectores, la escasa capacidad de la industria nacional para absorber transferencias de tecnología o iniciativas innovadoras. Sin duda hay posibles líneas de acción para tratar de encarar este problema, aunque no serán el objeto central de esta charla. Sí lo será el explicar muy sucintamente las peculiaridades del proceso de transferencia tecnológica a la industria de desarrollos científicos realizados en hospitales públicos.»

► Modelos I+D en Estados Unidos, Europa y países emergentes

Por su parte, el profesor César Dopazo, de la Universidad de Zaragoza, se refirió

a los modelos de I+D en Estados Unidos, en la Unión Europea y en países emergentes. Entre otras cosas, dijo que deberían evitarse las soluciones simplistas como reclamar, solamente, mayor inversión para mejorar los resultados. La I+D es una «empresa» a medio/largo plazo en la que se ha de «gestionar» la incertidumbre (el investigador no sabe a priori cómo alcanzar un resultado deseado). Mayor inversión –destacó este ponente– no garantiza transferencia de resultados a la empresa, ni más competitividad. Bases de datos de alta calidad, con valoración de competencias y de potencial investigador, «desarrollador» e innovador de los agentes públicos y privados son vitales. Un análisis SWOT del sistema es previo a propuestas de planes ambiciosos.

A la I+D se añade la «i», de innovación, entendida como proceso de renovación de productos/procesos existentes. En modelos lineales, la innovación aparece al final de la secuencia investigación/aplicación/ desarrollo/demostración. Sin embargo, en ejemplos pasados y presentes el desarrollo de una tecnología ha generado la necesidad de investigación a posteriori.

En otro momento de su intervención explicó que los ocho países que más invierten en la actualidad en I+D (porcentaje sobre su PIB) son Israel (4,53 %), Suecia (3,73 %), Finlandia (3,45 %), Japón (3,39 %), Corea del Sur (3,23 %), Suiza (2,90 %), Islandia (2,78 %) y Estados Unidos (2,62 %). En Estados Unidos, las industrias aplican a I+D del orden de 3,5 % de sus ingresos. Empresas de alta tecnología pueden gastar hasta el 7 %. El sistema científico-técnico funciona como una orquesta con un director, el Gobierno, y unos músicos, laboratorios nacionales, universidades y centros públicos y privados, que interpretan perfectamente coordinados la partitura de una política coherente. Los políticos se asesoran de reputados científicos e ingenieros que forman parte de la Oficina de Política de Ciencia y Tecnología y del Consejo de Asesores sobre Ciencia y Tecnología, dependientes de Presidencia, del Comité del Congreso sobre Ciencia y Tecnología o del Comité del Senado sobre Comercio, Ciencia y Transporte. La Administración solicita frecuentemente informes y opiniones a las Academias Nacionales (Ciencia, Ingeniería...), RAND Corporation, AAAS... Existen Agencias Federales Ejecutoras de Política Científica (NASA, NOAA, NIST, NIH, USGS, AFRL...) y Agencias Subvencio-

nadoras (NSF, NIH, DARPA, DOE, ONR, AFOSR...). El presupuesto federal de I+D para 2011 es de 147 696 M\$ (52,57 % para Defensa).

Alemania, Reino Unido, Francia, Suecia y Finlandia lideran la I+D de la UE. En particular, Alemania posee una larga tradición de premios Nobel y universidades y centros del más alto prestigio. Los Centros de Competencia de Suecia son una estrategia para alinear empresas innovadoras, centros de investigación de excelencia y participación gubernamental. Las economías emergentes (Brasil, Rusia, India, México, China y Sudáfrica) invirtieron en 2008 en I+D sobre energía más recursos que 28 países, entre ellos Alemania, Canadá, Estados Unidos, Japón y Reino Unido. Según la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), China era el segundo inversor del mundo en I+D en 2007.

► ¿Qué es eso que llamamos ciencia?

Con el estilo lingüístico al que nos tiene acostumbrados y su voz grave y enérgica, el profesor Pedro García Barreno, director de este Foro, recordó que, en el transcurso de la historia, los humanos han formulado preguntas sobre los mundos físico, biológico y social. Las respuestas han permitido a las sucesivas generaciones conseguir una comprensión cada vez más elaborada de su propia especie y del mundo circundante. Los medios utilizados son maneras particulares de observar, razonar, experimentar y validar. Esas peculiaridades representan la característica fundamental de la naturaleza de la ciencia y reflejan cómo esta actividad se diferencia de otros modos de conocimiento. Así, las matemáticas se basan en la lógica y en la creatividad y persiguen resolver problemas, intelectuales o prácticos, amén de su interés intrínseco. Para unos, la esencia de las matemáticas yace en su belleza y reto intelectual; para otros, representan una herramienta universal. En cualquier caso, las matemáticas juegan un papel central en la cultura moderna y son parte indisoluble de la empresa científica. En tercer lugar, la tecnología va de la mano de la aventura humana y ha sido el motor del desarrollo de las civilizaciones. Hoy, la tecnología es una compleja empresa social —explícito— que incluye no solo investigación y desarrollo, sino también manufacturación, empleo, gestión, comercio y finan-



Todos los participantes en el Foro sobre Ciencia e Innovación en una foto de grupo en el Parlamento de Navarra

zas; empresa en un palabra. Ciencia, matemáticas y tecnología son el trípode del canon occidental.

La ciencia y la tecnología son ingredientes esenciales para la generación de riqueza y creación de empleo y para impulsar prosperidad nacional y global; retos y oportunidades abordadas por corporaciones, emprendedores, universidades, gobiernos, laboratorios públicos e institutos de investigación. El éxito depende de gestores y profesionales bien formados que generen conocimiento, de redes globales, del reconocimiento de la importancia de las relaciones interpersonales y de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para formar y mantener asociaciones y de la facilidad para transacciones fructíferas con diversos sistemas socioeconómicos y culturas regionales, nacionales e internacionales.

Gobiernos, empresas, universidades y centros de investigación toman parte en el proceso que se ha conceptualizado como sistemas nacionales de ciencia y tecnología. En cualquier caso se aceptan, al menos, tres principios: la investigación científica no produce «riqueza» a corto-medio plazo, la ciencia no puede progresar a golpes o ciclos de bonanza sino sobre la base de un compromiso estable; la investigación salva vidas y ahorra dinero, y la efectividad académica para transferir tecnología está determinada por una «métrica» que incluye desarrollo de productos que den lugar a patentes robustas y su licencia o a la creación de empresas.

► El hospital como OPI

En su parlamento, el doctor Ramon Gomis comenzó diciendo que, durante años se ha considerado a los hospitales como lugares donde se atendía a los pacientes con enfermedades graves, y en especial a aquellos que requerían atención quirúrgica. No hay duda de que esta visión ha cambiado y hoy los hospitales son centros docentes vinculados a la universidad, lugares donde se imparte la formación en medicina y enfermería. Pero, además, algunos de ellos se han convertido en centros de investigación biomédicos competitivos, donde se realiza la mayor parte de la investigación clínica y una buena parte de la investigación de frontera o traslacional, es decir, aquella que no se realiza de forma exclusiva con pacientes, pero cuyo objetivo es contestar preguntas científicas que responden a problemas médicos en la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades.

Para lograr que los hospitales sean verdaderos centros de investigación es obligado un cambio cultural que modifique algunas de las rutinas hospitalarias. La mayor de ellas es no considerar que:

a) La investigación va ligada a un proyecto que debe ser financiado de forma competitiva. Cualquier médico puede ser investigador principal, y la opción para investigar viene dada por la calidad del proyecto y la trayectoria del investigador, no por la posición jerárquica que éste ocupe en la organización del hospital o de la universidad.

b) La dirección de investigación debe estar en la cúspide de la dirección del hospital y la obtención de recursos para estructuras y personal de investigación debe ser independiente de la propia del hospital. En ningún caso, los recursos de investigación deben subsanar déficits sanitarios.

Si se tienen en cuenta las anteriores condiciones ya hemos andado un buen trecho. Que logremos alcanzar cotas de competitividad dependerá, además, de tres factores añadidos:

a) La capacidad de reclutar médicos para el hospital que sean capaces no sólo de dar una asistencia adecuada, sino también de generar en su entorno un núcleo de investigadores altamente competitivo. En este sentido, es recomendable introducir en los hospitales programas de PhD/MD que faciliten un lenguaje común entre los distintos actores que intervienen en la investigación biomédica.

b) Es obligado incorporar en la evaluación de la carrera profesional de los médicos del hospital los logros alcanzados en investigación, de manera que se visualice la investigación como una actividad que reporta a sus autores tanto beneficios de prestigio como económicos.

c) Se necesita crear estructuras específicas para la investigación, en especial plataformas de soporte y unidades específicas vinculadas. La creación de institutos de investigación que agrupan básicos y clínicos, y que disponen de equipamientos específicos y complejos es una aconsejable estrategia para lograrlo.

Los investigadores hospitalarios han alcanzado cotas competitivas. Distintos indicadores sitúan algunos hospitales españoles en posiciones aceptables en Europa, muy superiores a las que alcanzan las universidades, en este tipo de análisis comparativo. Es posible que a este logro no solo hayan contribuido las políticas hospitalarias en investigación, sino las del Gobierno central y las de los autonómicos a través de políticas específicas orientadas al soporte de la investigación biomédica. Debemos destacar, en este sentido, lo que ha supuesto el Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS) para dar soporte a investigaciones clínicas, y la del propio Instituto de Investigación Sanita-

ria Carlos III, como apoyo a toda la investigación biomédica realizada en centros hospitalarios. Sin embargo, las comunidades autónomas son más reacias a una apuesta definida para que los hospitales que gestionan sean líderes en investigación, a excepción de algunas pocas. Es posible que esto sea debido a un enfoque anticuado, falta de aquella visión que nos permita afirmar que los hospitales que investigan son los que tienen una mejor asistencia médica y no el contrario. Porque no es menos cierto, que los únicos avances sólidos en medicina son aquellos que nos aporta la ciencia, y es solo a través de la ciencia que se produce una verdadera innovación preventiva, diagnóstica y terapéutica de las enfermedades. Que hayamos andado un trecho, no significa que no nos falte un largo recorrido por andar.

«El profesor Guinovart dijo que, desgraciadamente, la nueva Ley de la Ciencia ha preferido seguir con el modelo funcional recordando el dilema de Medea: 'Ve lo que es bueno y lo aprueba, pero elige lo que es peor'.»

► Grave crisis de los centros públicos de investigación

Escenificando cada una de las afirmaciones que realizaba, no solo con sentimiento sino también con profundo conocimiento de lo que iba relatando, el profesor Joan J. Guinovart no tuvo reparo en subrayar públicamente que los centros de investigación públicos se encuentran sumidos en una grave crisis. Por un parte, las universidades están organizadas para la docencia y les resulta muy difícil adaptarse a la investigación de punta, que es interdisciplinar. Por otra, los OPI clásicos, fuertemente centralizados, no han sabido adaptarse y han perdido capacidad competitiva. La conversión del CSIC en agencia no ha dado los resultados apetecidos y la institución está al borde del colapso. Los hospitales luchan para encontrar una fórmula eficaz que les permita convertirse en auténticos centros generadores de conocimiento. La nueva Ley de la Ciencia, poco ambiciosa, no se ha atrevido a plantear la reforma del sistema en profundidad, retrasando *ad calendas graecas* los cambios que sería preciso acometer.

Afortunadamente, en los últimos años hemos vivido una revolución en España con la creación de una serie de centros de investigación que han demostrado ser mucho más efectivos que los clásicos. El primero fue el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) en Madrid, al que siguieron un grupo de institutos generados por la Generalitat de Catalunya en colaboración con universidades y hospitales y otros fundados por el Gobierno vasco. Estas organizaciones han acaparado una gran proporción de los proyectos financiados por el Consejo Europeo de Investigación (European Research Council, ERC) concedidos a España, demostrando su capacidad para competir con éxito con otros centros europeos y superando ampliamente los resultados obtenidos por los centros clásicos.

Según explicó el profesor Guinovart, las características comunes a estos centros son:

- *Autonomía.* Aunque las fórmulas jurídicas usadas son distintas, todos tienen personalidad jurídica propia o capacidad de autogobierno; dirección fuerte. El director es nombrado y no elegido y responde ante el patronato (u órgano equivalente).
- *Libertad de contratación de investigadores,* priorizando la atracción del mejor talento posible y respetando la posibilidad de realizar ofertas competitivas.
- *Estructura organizativa eficaz y adaptable* en cada momento a las necesidades de funcionamiento.
- *Agilidad administrativa.* Normalmente tienen mayor flexibilidad que los centros plenamente dependientes de las Administraciones, lo que les confiere la posibilidad de actuar con mayor rapidez y eficacia y atraer talento con menos trabas burocráticas.

- *Voluntad de excelencia.* Los nuevos centros quieren jugar la Champions de la ciencia y tienen una vocación global. Eso se refleja en una mayor diversidad en el origen geográfico de sus miembros y en usar el inglés como lengua oficial.
- Disponer de un *Comité Científico Externo*, formado por figuras científicas relevantes, normalmente de países punteros, que aconsejan al director y al patronato y supervisan el funcionamiento del centro.
- Estar sometidos a procesos de evaluación, normalmente cada cinco años, que implican que aquellos investigadores que no han conseguido el nivel requerido deban abandonar el centro. Ello no es compatible con el modelo funcionarial imperante en universidades públicas y OPI; disponer de soporte técnico de primer orden gracias a plataformas científico-tecnológicas de punta y unidades de apoyo y programación plurianual de la actividad mediante el establecimiento de planes estratégicos y la plasmación de los mismos en contratos programa de duración equivalente.

Para el profesor Guinovart, «estos institutos, considerados por algunos una *anomalía*, ofrecen la fórmula para la supervivencia de los centros de investigación españoles. Desgraciadamente, la nueva Ley de la Ciencia no ha optado por este modelo y ha preferido seguir con el modelo funcionarial recordando el dilema de Medea: 'Ve lo que es bueno y lo aprueba, pero elige lo que es peor'».

► Fundaciones privadas y ciencia

El director general de la Fundación "la Caixa", Jaime Lanasa Gatnau, se refirió, como no podía ser de otra manera, al papel que desempeñan las fundaciones privadas en el ámbito de las ciencias. Aunque hay datos que demuestran que el mecenazgo de fundaciones privadas en ciencia y tecnología es mucho mayor en Estados Unidos que en Europa —dijo—, constatamos que el ritmo de inversión en investigación de fundaciones europeas no ha hecho más que aumentar en los últimos años. Por esta razón, un número considerable de fundaciones europeas se agrupan alrededor del European Foundation Centre para intercambiar sus mejores prácticas. En particular, una buena

parte de las fundaciones que invierten en investigación se reúnen en el European Forum on Philanthropy and Research Funding para profundizar la colaboración entre ellas, entender el valor añadido de nuestra contribución a la investigación, y para reforzar nuestro papel complementario, pero no de sustitución, de la financiación pública.

En este sentido, explicó que «la Fundación "la Caixa" empieza a tener un portafolio de actuaciones en el ámbito de la investigación de la que estamos orgullosos. No nos referimos solo a los esfuerzos en divulgar los resultados de la investigación que hacemos en nuestros centros CosmoCaixa y en actividades que itineramos en todo el territorio español. Describiremos especialmente las actuaciones que suponen una contribución directa a la investigación. En este sentido es fácil recordar que, hace 16 años, la Fundación "la Caixa" invirtió con determinación, y con cierto riesgo, en su apuesta por combatir el sida. IrsiCaixa es hoy un instituto de referencia en su campo. Entendemos que la investigación necesita continuidad y así lo hemos cumplido a lo largo de los años. El resultado no deja lugar a dudas».

«Combatir el sida responde a una política inicial de elegir campos de actuaciones de interés directo para la sociedad y, en particular, la investigación dirigida a los sectores más vulnerables. Esa política no ha cambiado, y así, hoy podemos decir que hemos iniciado ambiciosos proyectos en el campo de la biomedicina, y en particular en la investigación de enfermedades cardiovasculares, oncológicas, en el de las enfermedades neurodegenerativas que impactan a los mayores (alzhéimer) o en el ámbito de la salud global a escala internacional, donde nos esforzamos por romper el círculo vicioso de enfermedad y pobreza.»

Terminó diciendo que a estos temas se pueden añadir otros esfuerzos iniciados en el campo de las ciencias sociales y humanidades y en salud pública. Por ejemplo, continuó Jaime Lanasa Gatnau, «hemos elegido una asociación con universidades catalanas (RecerCaixa) que, a través de una convocatoria abierta, pública y resuelta de acuerdo con criterios de excelencia, ha seleccionado problemas que abarcan desde la inmigración a la propagación del virus de la gripe. Somos conscientes de la importancia social de la educación terciaria y del papel que tiene la investigación de alto nivel en ella. De

ahí nuestro compromiso con la investigación».

► Relación academia-empresa

El primer vínculo que relacionó la academia con la empresa tuvo su origen en las labores de investigación, llevadas a cabo por parte de la primera y que con seguridad, dieron lugar a la creación del término «transferencia de tecnología», según explicó Francisco Marín en su intervención. Este nacimiento del modelo de relación se ha mantenido durante largo tiempo, dando lugar a una relación de intensa insatisfacción, que, a día de hoy, sigue sin estar resuelta.

El profundo cambio tecnológico y de gestión del conocimiento vivido por las sociedades occidentales, en los últimos años, ha revolucionado, hasta lo más profundo, los cimientos de dicha, no resuelta, relación. A pesar de que ya vivimos, de forma más afluada, la necesidad de cambiar, no por ello hemos progresado mucho en la construcción de las vías imprescindibles para hacer que las cosas funcionen respondiendo a las demandas insatisfechas.

Algunas de las primeras consecuencias de dicho estado de cosas, se aprecian en el cuestionamiento de los mecanismos creados en las pasadas décadas para gestionar, de forma clásica, la transferencia —las conocidas OTRI— a través de un amplio debate de posicionamientos, entre otros el generado por COTEC, en su publicación de diciembre 2004, firmado por el profesor Màrius Rubiralta.

De forma paralela, aparecen, en determinados ambientes empresariales y académicos, iniciativas que proponen reformular de forma muy ambiciosa las actuales formas de coordinar esfuerzos entre las empresas y los centros de investigación públicos. Estos debates, animados por aportaciones de rango científico, entre ellas las formuladas por el profesor José Molero en múltiples publicaciones, persiguen definir un nuevo modelo de relación no lineal, que considere las ventajas de un diálogo multipolar, convergente, asíncrono, sobre la creación de conocimiento y su uso por parte de toda la comunidad científica, con independencia de su situación temporal, en un escenario que invita a la movilidad de las personas y de las ideas, más allá de clásicas visiones de pertenencia a grupos estables.

Francisco Marín reconoció antes de terminar que, de forma equivalente, las autoridades públicas, plenamente involucradas en los últimos años en el empuje de las actividades innovadoras, están muy receptivas a incorporar aquellas novedades que faciliten este cambio de paradigma de la transferencia. Indicadores de estas nuevas orientaciones son los nuevos modos de ayuda pública a los consorcios público-privados, las nuevas políticas de fiscalidad y de propiedad intelectual e industrial.

► Entresijos legales de la I+D

Para Dulce Miranda resulta sorprendente que, encontrándonos entre los primeros países del mundo en producción científica, esta realidad no se vea reflejada en el número de patentes solicitadas y menos aún en el flujo de tecnología hacia el tejido productivo. No podemos negar la

seguridad jurídica a las partes involucradas. Es fundamental trabajar sobre la base de acuerdos de colaboración o contratos de licencia que regulen con claridad y precisión las obligaciones de las partes y eviten cláusulas «patológicas».

► Innovación y competitividad

El profesor José Molero Zayas analizó la situación actual de la innovación tecnológica en la economía española, y poniendo el centro en el papel de las empresas. Sobre este diagnóstico hizo otro relativo a la escasa proyección de esa innovación como factor competitivo de nuestra economía. En el análisis de las causas por las que se produce tal «relación fallida» se identificaron tanto *factores cuantitativos* referidos al escaso desarrollo de los sectores intensivos en tecnología en España, el esfuerzo inversor general del sistema de innovación, la menor propensión de

preguntándose si es posible transformar el conocimiento en producto. Él mismo contestó afirmativamente, aunque precisó que no se trata de un proceso necesariamente fácil y que, en cualquier caso, no consiste en tender puentes entre dos mundos, sino de transportar y transformar activamente durante el proceso de transferencia tecnológica el conocimiento, valorizándolo en su nuevo contexto. Los intereses, reglas y el sentido común que imperan en el mundo académico no son coincidentes con la realidad del mercado o el mundo empresarial. Esta circunstancia puede aparentemente alejar los dos mundos; sin embargo, en las sociedades tecnológicamente avanzadas el éxito de su modelo de ciencia y tecnología viene dado por el nivel de proximidad que alcanzan entre ambos contextos.

Recordó que el proceso de innovación es complejo en cualquier entorno y conlleva necesariamente políticas claras de educación y estímulo de la investigación, para generar un sólido material de partida; la existencia de infraestructuras puente, entre la academia y el mercado, adecuadas para gestionar el proceso de la innovación; profesionales altamente cualificados que formen parte de las mismas, con la formación y experiencia adecuada y capaces de hacerlo; recursos económicos —por cada euro invertido en ciencia habremos de comprometernos en inversiones en torno a diez mil euros en innovación a todos los niveles—; estímulo permanente de la cultura emprendedora, ya que la capacidad de gestión es el principal factor limitante, junto con el tiempo, de cualquier nuevo proyecto empresarial, y, por último, compromisos a largo plazo que permitan finalizar lo iniciado.

En su opinión, el modelo clásico de financiación se ha desplazado hacia la derecha, hacia el mercado, la disponibilidad de capital riesgo institucional o privado se materializa en un momento de menor incertidumbre, las necesidades de financiación, preferentemente a fondo perdido, en las fases tempranas son muy limitadas o inexistentes y el proceso se ve cada vez más comprometido en toda su extensión. #

«Sin patente es difícil hablar de transferencia de tecnología (...). Es fundamental crear un marco legislativo que potencie el peso de las patentes en la carrera científica de los investigadores.»

calidad del conocimiento que se genera en nuestro país, pero tampoco podemos volver la espalda al hecho de que hace falta un marco legal que sirva para crear un entorno favorable para fomentar la protección y la efectiva transferencia de los resultados de la investigación hacia la empresa, especialmente desde el sistema público de ciencia y tecnología.

En su opinión, el primer ingrediente necesario para el éxito de esta fórmula es la adecuada protección de la innovación a través de derechos de propiedad industrial. Sin patente es difícil hablar de transferencia de tecnología. Sin embargo, para que una invención sea patentable se requiere que esta no se haya divulgado con carácter previo a la solicitud de patente, ni siquiera por el propio investigador. Por ello es fundamental crear un marco legislativo que potencie el peso de las patentes en la carrera científica de los investigadores.

La transferencia de tecnología —destacó— pasa, además, por la existencia de un marco contractual sólido, que proporcio-

nuestras empresas para dedicar recursos suficientes, etc., como otros de tipo *cualitativo*, entre los que pueden mencionarse los siguientes: el tipo de innovaciones (donde predominan las de seguimiento, frente a innovaciones más estratégicas), la escasa colaboración de las empresas entre ellas y con la investigación pública y la insuficiente proyección internacional de nuestra actividad de innovación, como algunos de los más significativos.

En su opinión, el cambio que se postula no solo requiere mayores recursos (se refirió a la reciente reducción de los presupuestos en I+D+i), sino también de políticas que aborden los rasgos cualitativos que conducen a una menor eficiencia de la actividad innovadora de nuestras empresas.

► Del laboratorio al cuaderno de ventas

Ya para terminar, Francisco Moreno, de la Fundación Botín tituló su ponencia «Del laboratorio al cuaderno de ventas»,

.....
José María Fernández-Rúa
 CARIOTIPO MH5