

vida. Desde el País Vasco, además de promover la oferta de formación especializada a todos los niveles, estamos impulsando el aprendizaje a lo largo de la vida, que permitirá mejores opciones a nuestros ciudadanos al tiempo que dota al tejido productivo de una flexibilidad necesaria para afrontar la realidad de nuestra época.

También estamos fomentando la movilidad, y queremos que quienes estudian en nuestras universidades consideren al País Vasco tan atractivo como para quedarse aquí. Además, en conexión con el Plan de Competitividad, se está elaborando en el gobierno un nuevo Plan de Formación Profesional.

**6.** Un criterio fundamental que estamos empleando es el apoyo a la innovación orientada a resultados. Nuestro Plan de Competitividad ha definido las prioridades estratégicas: se va a fortalecer la modernización y la capacidad innovadora y creativa de las empresas, impulsaremos producciones de mayor valor añadido mediante la investigación, y la tecnología, se consolidarán redes e infraestructuras de referencia en materia de innovación, y estamos impulsando la compra pública innovadora. Por ejemplo, se han iniciado ya políticas para potenciar el emprendimiento, desde una feria internacional a una próxima ley que llevaremos al Parlamento. Se redoblarán los esfuerzos por acercar la I+D+i entre universidad y empresa. Y estamos reforzando la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación con el impulso de dos plataformas tecnológicas: IK4 y Tecnalia.

El Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación, que en este momento está en elaboración, enlazará necesariamente con el Plan de Competitividad, y definirá con mayor detalle las apuestas científicas y tecnológicas, así como su modelo de gobernanza.

**7.** Sin duda, la Red vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación es el instrumento más potente del que disponemos y que más ha contribuido. En el corazón de esta red, los centros tecnológicos son los que hasta la fecha mayor aportación han hecho al desarrollo de la I+D+i. Esto no quiere decir que el resto de agentes de la red no sean necesarios.

**8.** Hay que conseguir que las políticas favorezcan la participación de las PYME, aunque en general no soy partidario de hacer compartimentos estancos. La realidad es que hay PYME con una fortaleza tecnológica mucho mayor que algunas grandes empresas, por lo que políticas que excluyan a unos o a otros no son, en general, nuestro objetivo, aunque a veces hay que hacerlas.

**9.** Creo que en el País Vasco la gestión de los incentivos fiscales a la I+D+i está bien articulada entre las administraciones competentes. Su uso está claramente ligado a la realización de actividades de I+D que han sido valoradas.

Cualquier tipo de intervención en el mercado puede generar distorsiones y vicios que es necesario vigilar para que no se produzcan. En este sentido, pretendemos seguir avanzando en la evaluación y en la orientación a resultados, ligando más directamente las ayudas a estos últimos. También es preciso modular las ayudas para conseguir la máxima adicionalidad posible, es decir, que ayuden a promover actividades que de otro modo no sucederían.

Tenemos que tener en cuenta, sin embargo, que nuestros competidores también gozan de importantes apoyos públicos, por lo que no debemos dejar a nuestras empresas en condiciones de inferioridad.

**10.** Esto efectivamente es una tarea constante. Desde el Departamento tenemos un programa, Hedatu, específicamente destinado a ello, y lo hacemos colaborando con los propios agentes científicos y tecnológicos. Además, impulsamos muchos eventos, desde los más profesionales a los más lúdicos, para dar a conocer el impacto y la relevancia de la ciencia y la tecnología. Sin duda, el nuevo Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación recogerá la difusión en la sociedad y la participación de ésta como un eje importante.

También estamos creando espacios e instalaciones para esto. En ese sentido, este año se ha inaugurado en el Parque Tecnológico de Bizkaia el Centro de Interpretación de la Tecnología, denominado BTEK, un instrumento muy útil, sobre todo para divulgar los efectos de la ciencia en la vida cotidiana. Necesitamos que las nuevas generaciones se entusiasmen con la ciencia, y que se interesen por la formación científica y tecnológica.

## REPRESENTANTES DE LAS EMPRESAS

### Agustín Delgado

*Director de I+D+i de Iberdrola*

Hemos centrado las respuestas en la I+D+i en el País Vasco.

**1.** En el País Vasco el desarrollo científico es medio, sin embargo el tecnológico es elevado en muchas áreas, como el sector eléctrico, máquina eléctrica...

Como puntos fuertes destacaríamos la gran cantidad de agentes del sistema vasco de innovación: empresas, centros tecnológicos, fundaciones, *clusters* de energía, de electrónica y comunicaciones. Capítulo aparte merece también la gran cantidad de personal de alta cualificación. En los últimos años, hay que destacar la política vasca Ikerbasque, para atraer científicos internacionales.

Como punto a mejorar: el bajo desarrollo científico, salvo ciertos elementos de relevancia internacional, como el Donostia International Physics Center.

**2.** De forma generalizada, en España podríamos hablar de falta de financiación pública y privada, sobre todo para emprender proyectos o actividades de alto riesgo. La visión de algunas empresas es demasiado cortoplacista, y en ella no tiene cabida una estrategia a medio-largo plazo con retos innovadores. Además, habría que añadir la poca cultura de apoyo al riesgo y al aprendizaje de los errores, que hace que las nuevas ideas disruptivas no encuentren su espacio.

**3.** Hay una gran red de centros tecnológicos en el País Vasco. Particularizando para el sector energético, la corporación Tecnalia e IK4 son referentes, y colaboran activamente con la mayor parte de los *clusters* industriales y las empresas que en ellos están, así como con otras empresas de fuera de la comunidad autónoma.

En cuanto a las universidades, tímidamente se van acercando a la realidad empresarial. Como ejemplo, la Escuela de Ingenieros Industriales de la Universidad del País Vasco (EHU) y la Universidad de Deusto participan en numerosos proyectos de I+D+i como socios de empresas.

Existe una colaboración activa, por petición bidireccional, y una gran participación en proyectos colaborativos fomentados desde la Administración. Por ejemplo, los proyectos de cooperación ETORGAI, que tienen como objetivos apoyar la realización de proyectos integrados de investigación industrial en sectores estratégicos y fomentar una colaboración público-privada en I+D+i, de forma que ejerzan un efecto tractor sobre la economía del País Vasco.

**4.** La innovación desempeña un papel destacado y fundamental para acceder a un mercado global. La innovación forma parte de la cultura, ha de ser incluida en la estrategia a medio y largo plazo que garantice su supervivencia dentro y fuera de España.

**5.** La innovación va ligada a las personas, a las competencias técnicas de los trabajadores, y por tanto ésta debe potenciarse tanto en la rama profesional como en las ramas universitarias.

Existen planes para reciclaje de los trabajadores, en la formación profesional y en la universidad gracias al diálogo empresa-universidad.

**6.**

— Aquellas orientadas a un aumento de las capacidades de nuestro Sistema Ciencia-Tecnología-Sociedad en su conjunto, STOCK INMATERIAL.

— Las destinadas a orientar el esfuerzo innovador y que tienen en las empresas su centro de gravedad, DEMANDA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA.

— Las que se preocupan de la excelencia del Sistema Ciencia-Tecnología Vasco y su capacidad de atender a las necesidades de su entorno socio-económico más próximo, STOCK CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO.

— Las que hacen referencia a la priorización en el apoyo para alcanzar el dominio de ciertos ámbitos científicos y tecnológicos estratégicos en el futuro, ÁMBITOS CIENTÍFICOTECNOLÓGICOS.

**7.** Los programas INTEK (GAITEK, INNOTEK) a lo largo de su historia, y más recientemente los programas ETORGAI, todo ello enmarcado en las líneas estratégicas y programas del gobierno vasco.

**8.** Sí, por la especialización tecnológica de cada una de las PYME, así como por sus características diferenciales, que hace que tengan unas necesidades distintas a las de las grandes empresas.

**9.** Ambos son instrumentos de fomento de la I+D+i fundamentales, y muestra de ello es la evolución del gasto en I+D+i, así como los resultados alcanzados en los últimos años.

Las subvenciones son claves para los proyectos de mayor riesgo (largo plazo). Y los incentivos fiscales facilitan la realización de proyectos para la innovación del corto y medio plazo.

**10.** La sociedad percibe cada vez con mayor claridad los efectos positivos de la ciencia y la tecnología sobre el desarrollo económico y la mejora de sus condiciones de vida y de trabajo.

Las decisiones en las que influyen la ciencia y la tecnología forman parte cada vez más directa de nuestros actos cotidianos, aunque sólo sea de forma inconsciente; para que una sociedad avanzada pueda desarrollarse y participe en las decisiones que le afectan de una manera eficaz, es imprescindible que posea una mínima cultura científica que se extienda horizontalmente por toda ella; la formación científica de los ciudadanos es cada vez más necesaria.

Con el fin de aumentar esta curiosidad científica y tecnológica, hay que informar sobre sus efectos, mejorar en difusión, educación y formación desde pequeños, desde las escuelas, fomentar la ciencia y la tecnología desde la base.

### **Aurelio García de Sola y Arriaga**

*Presidente de Madrid Network*

**1.** La Comunidad de Madrid se consolida como la región más innovadora de España, y además se sitúa por primera vez entre las 25 regiones más prósperas (entre las más tecnológicas y las más competitivas) de Europa, lo que demuestra el liderazgo que la región madrileña ejerce también en el ámbito internacional. Además, nuestra región lidera la inversión tecnológica española, con el 38 por 100 del gasto empresarial en I+D español, e incluso va más allá: del total de empresas españolas que figuran en este indicador a escala europea, más de la mitad están ubicadas en la Comunidad de Madrid.

Y todo ello no es fruto de la casualidad, sino de la apuesta decidida de nuestras empresas por la innovación y el desarrollo tecnológico; una apuesta que, además, ha sido reforzada por diferentes instrumentos lanzados desde la Comunidad. El Plan Regional de I+D+i, dotado con 3.000 millones de euros, permitirá movilizar en las empresas más de 8.500 millones adicionales y generará 80.000 puestos de trabajo de alta cualificación. Pero sobre todo a través de instrumentos de colaboración público-privados como *Madrid Network*, cuyo objetivo es promocionar a las empresas como centro del proceso competitivo y dotando de los canales necesarios para aprovechar los activos, tangibles e intangibles, existentes en la Comunidad. *Madrid Network* es un instrumento para que las empresas hagan de la innovación y el desarrollo tecnológico la palanca de crecimiento de nuestra región.

Una de las principales ventajas de la apuesta de Madrid por el desarrollo tecnológico y la innovación

es la creencia en la iniciativa privada como motor de la actividad económica de la región. Eso hace que concibamos que la Administración debe simplificar las barreras que obstaculizan la actividad privada, y reducir los costes de transacción.

La Comunidad de Madrid alberga a unas 6.800 empresas innovadoras con más de diez empleados, repartidas en un amplio número de sectores (especialmente en servicios de alta tecnología). Así, una de cada siete empresas innovadoras españolas se ubica en la Comunidad de Madrid, y ello es consecuencia, en gran medida, de que Madrid posee los activos necesarios para atraer y crear talento, para estimular y generar conocimiento. En consecuencia, la Comunidad de Madrid está cada vez más cerca de convertirse en una de las regiones más atractivas del mundo. Nuestras empresas se están dando cuenta de que ahora es el momento de la innovación en el sentido más amplio de la palabra, y son estos proyectos de innovación, desarrollados por nuestras empresas, los que generan actividad económica, pero sobre todo empleo. No debemos olvidar que, a su vez, esos proyectos tienen un *efecto arrastre* importantísimo sobre otras empresas, especialmente medianas y pequeñas empresas.

Si tuviera que señalar una posible inconveniente en todo este proceso innovador, sería la reticencia, en ocasiones, por parte de los sectores a acceder a nuevas formas de financiación. Considerando la crisis en la que estamos inmersos, las empresas sienten la tentación de buscar el camino más fácil para financiar sus proyectos, cuando todo indica que existen nuevas herramientas financieras, como los créditos reembolsables, que podrían otorgar mayor músculo financiero a las operaciones, tanto por las cuantías como por los retornos. Ahora bien, estoy convencido que las empresas están dispuestas una vez más a liderar este cambio de concepción cuando reconozcan las posibilidades de estos nuevos modelos.

**2.** Por supuesto, la financiación y la pérdida de confianza. En el contexto actual, las empresas se están enfrentando a reducciones drásticas del crédito, a una demanda mucho menor y más inestable, y a una importante crisis de confianza que minora considerablemente la propensión a desarrollar proyectos de futuro.

Es evidente que las administraciones deben de contemplar nuevas vías para apoyar a los sectores empresariales, reduciendo, en la medida de lo posible, las barreras que presentan estos retos e impiden a nuestras empresas funcionar de forma ópti-

ma (y, en consecuencia, dificultan que apuesten por la innovación en sus estrategias). No hay que olvidar que las empresas que apuestan por el futuro son aquellas que no solo saben adaptarse a la situación actual, sino que además permanecen comprometidas con la innovación y el desarrollo.

En este sentido, la Comunidad de Madrid ha participado en un proyecto europeo, *CreaBusinessIdea*, en el cual se identificaron las principales barreras a escala regional para innovar en las empresas:

— *Barreras dentro de las propias empresas:* vinculadas principalmente a la falta de personal cualificado (especialmente en las PYME), la falta de sistemas de gestión y organización para la innovación (o que la favorezcan), la no existencia de mecanismos para canalizar las ideas y valorizarlas y, sobre todas ellas, la existencia de una cultura empresarial aún tradicional, no enfocada a «innovar» para competir.

— *Barreras del entorno:* tanto de tipo coyuntural (crisis económica financiera) como estructural (cambio de modelo competitivo). A pesar de la importancia que tiene la Comunidad como centro de localización de empresas de consultoría e ingeniería, en Madrid las empresas (en particular las PYME) no cuentan todavía con suficientes servicios avanzados de apoyo. De hecho, la promoción y la consolidación del sector de servicios avanzados sigue siendo uno de los retos de la Comunidad. *Este reto en parte se intentan cubrir con iniciativas como Madrid Network*, que trata precisamente de potenciar la iniciativa privada y facilitar el contacto entre los generadores de servicios y las empresas que los pueden utilizar. Por otro lado, en el entorno no hay una cultura generalizada que promueva la transferencia de los resultados de la I+D al mercado, y especialmente entre el sector de I+D público y el empresarial. Otra barrera del entorno es la no existencia de un mercado lo suficientemente sofisticado que tire del esfuerzo innovador en las empresas.

— *Barreras en la financiación:* se han agudizado como resultado de la crisis financiera internacional, pero también influyen los elementos tradicionales ampliamente conocidos, como son la falta de instrumentos adecuados para las iniciativas muy innovadoras, un mercado financiero sin cultura de financiación de riesgo, aversión social por iniciativas con alta potencialidad de innovación pero radicalmente innovadoras, etcétera.

— *Barreras en el funcionamiento de la Administración:* principalmente, en lo referido a la falta de

fondos suficientes para actividades de innovación e investigación muy específicas, junto con la existencia de duplicidades y aparente descoordinación de los marcos de ayuda, lo que genera desconcierto, dificultando el acceso de las empresas (especialmente las más pequeñas), y produce lentitud y complejidad de los procesos administrativos, etcétera.

Es claro que, desde la perspectiva de Madrid Network, el esfuerzo desarrollado por las empresas en I+D+i debe enfocarse hacia los contenidos de sus proyectos y la valorización y comercialización de sus resultados, no a la preparación de propuestas y a la gestión o la justificación derivada de las subvenciones a tal efecto.

La Administración debe ser consciente de que las empresas son el beneficiario, y por lo tanto debe concebir las ayudas y su gestión de acuerdo con las necesidades y formas de funcionamiento empresariales. Por ello, una simplificación ayudaría a mejorar la eficiencia de las medidas de apoyo, y además levantaría más proyectos de I+D+i entre las empresas más pequeñas y con menos recursos, con lo que contribuiría a generalizar los procesos de innovación entre el conjunto del censo empresarial madrileño.

**3.** La apuesta decidida de las empresas madrileñas por la I+D y la innovación, así como la masa crítica que representan, hacen que la Comunidad de Madrid sea, cada día más, el verdadero polo tecnológico del Sur de Europa, donde se ofrecen grandes servicios de I+D+i, con gran calidad, gracias a la interconexión entre las empresas y la investigación. Para ello, juegan un papel fundamental tanto *Madrid Network* como los IMDEA, muestra de la relación entre la investigación de primer nivel internacional y la excelencia de la colaboración público-privada.

Madrid Network se ha convertido en la herramienta al servicio de las empresas para impulsar la economía del conocimiento, para potenciar la innovación y el valor añadido de productos y servicios. Esta red de parques y *clusters* pone en contacto a las empresas con los investigadores en procesos de creación de las empresas gacela en sectores estratégicos, en la detección de proyectos tractores y de demanda temprana y, lo que es más importante, en la búsqueda de socios y proveedores para la investigación, su desarrollo y comercialización.

De forma adicional, para apoyar a las empresas con recursos de conocimiento de excelencia a escala internacional, desde la Comunidad de Madrid



se han puesto en marcha los institutos madrileños de estudios avanzados, los IMDEA, institutos basados en la excelencia, que sirven para atraer más talento y para transferir el conocimiento. Son institutos que buscan conectar, junto con Madrid Network, la investigación con la innovación empresarial, la teoría con la práctica.

En definitiva, podemos decir que Madrid Network actúa como elemento de conexión entre el tejido empresarial, la comunidad investigadora y la administración, facilitando la interlocución entre ellos. Las grandes empresas, pero especialmente las PYME, tienen la posibilidad de participar en estos proyectos junto a universidades e institutos tecnológicos gracias al trabajo en red de Madrid Network.

**4.** Es fundamental. No se entiende el desarrollo sin innovación. Aunque en los últimos años se han hecho grandes esfuerzos para potenciar la I+D+i, los mercados, sobre todo los internacionales, han ido más deprisa en materia de competitividad y desarrollo. La Comunidad de Madrid cuenta con algunas de las empresas más importantes del panorama español. Junto con éstas, existen otras muchas empresas innovadoras, vinculadas a sectores emergentes o bien que innovan en su actividad, bien sea de alta tecnología o de sectores tradicionales. Sin embargo, aún son mayoría las empresas que no se ven en la necesidad de innovar para competir.

Pero cuando, como ahora, los mercados se convierten en globales y aumenta su grado de sofisticación, ello implica la búsqueda del valor diferencial. Un tipo de valor que sólo puede alcanzarse a través del uso del conocimiento y la creatividad en la satisfacción de las necesidades de los mercados. Por esta razón, desde Madrid Network estamos potenciando la implicación de las empresas, incluyendo las PYME, de todo tipo de sectores para que vayan incorporando dinámicas de innovación en procesos, productos e incluso elementos organizativos y de *marketing*. La innovación a través de todos los aspectos es la única vía que actualmente tienen las empresas para poder acceder a los mercados internacionales y competir en ellos.

**5.** No hay duda de que uno de los elementos fundamentales para la mejora de las competencias, incluidas las tecnológicas, son los planes de formación de los trabajadores madrileños, que les permiten la adaptación y promoción ante los cambios de los sistemas productivos, adaptarse a lo que el mercado realmente necesita al mismo tiempo que se convierten en un factor importante para el incre-

mento de la productividad empresarial. En este sentido, los planes de formación de nuestra región se articulan a través de convenios de formación con los representantes de los trabajadores y las empresas con el fin de desarrollar planes de formación diferenciados, ya que ellos conocen qué es lo que el mercado está demandando. Al mismo tiempo, la Comunidad de Madrid, a través del servicio regional de empleo, lleva a cabo una serie de análisis que tratan de detectar cuáles son las competencias, entre las que se incluyen las tecnológicas, que las empresas necesitan de sus trabajadores y, en función de esos análisis, orienta los planes de formación.

El sistema educativo madrileño es el principal pilar en el campo de la formación, y a él que se unen, en aspectos más específicos, iniciativas desde asociaciones, *clusters*, parques, las cámaras, los servicios avanzados a empresas, etc. Este es precisamente uno de los objetivos prioritarios de Madrid Network.

**6.** *Madrid Network* es una iniciativa dinámica que, en su misión de acompañar a las empresas en su mejora competitiva constante, amplía los servicios que provee de forma continua. No todos los servicios que provee cuentan con el mismo recorrido, pero éste es uno de sus puntos fuertes: la revisión y reorientación hacia las soluciones que, en cada momento, las empresas demandan. En la actualidad, Madrid Network configura su actividad hacia las empresas en cinco áreas: 1) creación de empresas; 2) generación de conocimiento; 3) apoyo al desarrollo de proyectos colaborativos de innovación; 4) promoción internacional, y 5) servicios generales en materia de gestión y asesoramiento fiscal.

Actualmente, Madrid Network responde a una creciente demanda en la forma de medidas específicas en materia de creatividad y creación de empresas. La red ofrece asesoramiento a emprendedores en el acceso a financiación de capital riesgo, en la ejecución de proyectos de crecimiento, en la identificación de nuevos negocios y su evaluación, en el impulso de herramientas financieras específicas para el emprendedor, etc. Destacan iniciativas como el servicio de aceleración de empresas (consultoría personalizada a empresas de nueva creación para su consolidación a corto plazo) y Madrid Network Challenge (que ofrece como premio el asesoramiento para acceder a fuentes de financiación y para entrar en el mercado americano de la mano de inversores y socios del *Silicon Valley*).

En materia de creación empresarial, es preciso señalar cómo muchas de las iniciativas empresariales

participantes (sobre todo en los parques y en algunos *clusters* como el bio, audiovisual o energías renovables) son de nueva creación, donde estos servicios están probando ser de gran utilidad en el acompañamiento de los emprendedores en las etapas iniciales.

Otro de los servicios más demandados es el apoyo en el establecimiento de alianzas a escala internacional tanto para el desarrollo de nuevas líneas de investigación conjuntas como para buscar empresas complementarias en campos de nuevas tecnologías. Desde 2007, Madrid Network cuenta con la Red de Regiones Avanzadas, una iniciativa conjunta con algunas de las regiones más avanzadas del mundo para identificar proyectos que resulten mutuamente beneficiosos. Gracias a ello, los acuerdos y alianzas internacionales de nuestras empresas han ido creciendo.

**7.** Probablemente, el instrumento que más ha contribuido recientemente (y probablemente contribuya en el futuro) sea *la iniciativa Madrid Network*. En la actualidad, integra a más de 580 socios entre empresas, universidades, centros tecnológicos y de investigación y organismos públicos. Ha lanzado doce *clusters* y ha consolidado la actividad de cuatro parques científicos y tecnológicos (otros dos se encuentran en fase de desarrollo). Las asociaciones *cluster* representan a sectores con más del 40 por 100 de peso en la economía, y los parques, cuando estén a pleno funcionamiento, se espera que representen en tono al 3 por 100.

Además, Madrid Network ha obtenido fondos por más de 52 millones de euros de organismos nacionales y europeos, y recientemente se ha convertido en el instrumento para hacer operativo el préstamo de 80 millones de euros del MICINN a la Comunidad de Madrid. En total, se espera una inversión por parte de la Administración de unos 1.280 millones de euros que, como contrapartida, tengan un arrastre en fondos privados de 4.900 millones de euros adicionales. Ha contribuido también a que las empresas de Madrid hayan participado en 32 proyectos, algunos de ellos de carácter internacional, en sectores como imagen médica, seguridad, ahorro energético, tecnologías 3D, etcétera.

Madrid Network ha sido además un importante instrumento de sensibilización, con la celebración de numerosas conferencias y seminarios, así como de contacto con otras regiones avanzadas del mundo a través de la iniciativa Red de Regiones Avanzadas.

**8.** Las PYME son el principal soporte de la economía española. Desde hace muchos años llevan recla-

mando una mayor atención por parte de las administraciones en todo tipo de materias: financieras, fiscales, de gestión y, por supuesto, tecnológicas. Hoy, en el escenario de crisis, este apoyo es aún más necesario. No hay que olvidar que las PYME están realizando un gran esfuerzo por mantener la gestión de su actividad, con medidas muy dolorosas. Este sector merece, sin duda, una mayor atención y un mayor compromiso por parte de todos los actores de la economía de este país.

Sí, en torno al 97 por 100 de nuestras empresas son PYME, y de sectores muy diversos. Transformar nuestra economía en una innovadora tecnológicamente avanzada pasa por responder a las necesidades que en la materia presenta este colectivo.

**9.** En la actualidad, las deducciones fiscales por I+D+i son la opción más firme para financiar la innovación. Si bien han sufrido sucesivos recortes y reducciones a lo largo del tiempo, hoy por hoy todo apunta a su mantenimiento y, quizás, a la recuperación de sus porcentajes iniciales.

La segunda vía son las ayudas directas en forma de subvenciones, cada día menos frecuentes, y los préstamos a interés reducido. Con las subvenciones se financian proyectos futuros, buscando un efecto incentivador.

Muchas empresas desconocen aún las diferentes herramientas de financiación del I+D+i. Tanto el desconocimiento del marco de ayudas existentes para la innovación como la falta de capacidad y/o medios propios para gestionar procedimientos administrativos complejos pueden y deben superarse mediante la utilización de especialistas en esta materia. Desde Madrid Network se ofrece a las empresas madrileñas un completo y personalizado servicio de asesoramiento en las ventajas fiscales de la I+D+i.

Se está trabajando en este aspecto desde la Administración y, a través de iniciativas como las desarrolladas por la Consejería de Economía y Hacienda, y actualmente también por Madrid Network, se pretende minorar estas barreras en el futuro.

**10.** Aún queda camino por recorrer en la percepción real de la importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación. Éste es aún un reto en la mayoría de las empresas, sobre todo en las más pequeñas y con menores recursos.

Las empresas deben superar una visión cortoplacista, donde la incertidumbre y los elevados costes

derivados del esfuerzo innovador dominan frente al potencial beneficio esperado. Pero es que, precisamente en estos tiempos de crisis, en un mundo globalizado y marcado por el aumento de la competencia, desarrollar actividades de ciencia y tecnología, y en definitiva innovar en sus diferentes aspectos, es la única vía para sobrevivir en el mercado. Innovar no es una opción, es un requisito del nuevo modelo competitivo imperante.

Las sociedades de los países más competitivos del mundo saben perfectamente que la garantía de un futuro sostenible en materia de creación de empleo (como ejemplo más significativo) pasa por una apuesta firme y decidida por el desarrollo científico y tecnológico. En España se han puesto en marcha distintas iniciativas para ofrecer un marco común de conocimiento sobre este entorno, pero es indudable que quedan muchas asignaturas pendientes por concretar, sobre todo en lo relativo a la necesidad de concienciar a los ciudadanos, y no sólo las empresas, de que buena parte del futuro pasa por una apuesta decidida por la I+D+i.

Las empresas, que son a las que a menudo se las adjudica la necesidad de innovar, están dirigidas y formadas por personas y, por ello, son las personas las que, en última instancia, deben ser innovadoras, añadiendo esta cualidad como valor a cualquier actividad que desarrollen dentro de la empresa.

Esta preocupación está en la base de la actividad que llevamos desarrollando desde hace años en Madrid Network, y que llamamos comunidad del conocimiento. Consiste ésta en programar un conjunto de conferencias y de seminarios de algunas de las figuras más relevantes del mundo en lo que se refiere a la importancia de la investigación y de la innovación, no sólo para las empresas, sino para el conjunto de la sociedad.

### **Julio Linares López**

*Consejero Delegado de Telefónica*

**1.** En los últimos veinte años, España ha incrementado su nivel de desarrollo científico alcanzado el noveno puesto mundial en algunos de los indicadores de referencia. El reto ahora es llegar a alcanzar un nivel de desarrollo tecnológico equivalente. En nuestra opinión, un punto fuerte del sistema nacional es la presencia de entidades relevantes de prestigio internacional (CSIC, algunas universidades, empresas como Telefónica). Pero esto no es su-

ficiente si lo que se pretende es alcanzar a los sistemas más avanzados. Para ello, es fundamental que se incorporen nuevas empresas de base tecnológica a través del fomento del espíritu emprendedor. En esta línea, el punto débil más destacable sería la falta de una cultura emprendedora que permitiera aumentar la masa crítica del sistema.

**2.** Posiblemente, uno de los obstáculos más importante es la dificultad de gestionar los riesgos asociados a la innovación, que en ocasiones superan a los de otro tipo de inversiones. Esto origina, entre otras cosas, más dificultades a la hora de conseguir financiación.

**3.** En España existen universidades de prestigio (UPM, UPC,...). Y si bien la cooperación entre estos agentes y las empresas en proyectos conjuntos es estrecha, podría ser todavía mayor. Sería necesaria, por ejemplo, una mayor participación de las empresas en los programas docentes, científicos y tecnológicos de las universidades, así como fomentar una mayor rotación del talento investigador entre la universidad y la empresa.

**4.** El papel de la innovación en el incremento de la competitividad de las regiones españolas y en el proceso de internacionalización ha sido muy relevante. Y este efecto es especialmente interesante al tratarse de un tejido productivo integrado de forma mayoritaria por empresas de servicios.

**5.** La formación de los trabajadores es una de las claves para mejorar la capacidad tecnológica de las empresas y, por ende, la modernización de la sociedad en general. Por ejemplo, es necesario incorporar los avances en tecnologías de la información a los procesos empresariales. En esta materia todos debemos colaborar.

**6.** Telefónica innova en todas las regiones de España, y realiza específicamente actividades de investigación y desarrollo en varias comunidades autónomas. En todos los casos, existen estrechos lazos de colaboración con los agentes regionales de I+D, y en especial con la Administración.

Entre las políticas tecnológicas que se podrían destacar, están las líneas de subvención de proyectos de I+D en cooperación (como los promovidos por la Junta de Andalucía a través de la agencia IDEA), las políticas de apoyo a las PYME (por ejemplo, los programas del IMADE en la Comunidad de Madrid), las iniciativas de apoyo a la internacionalización de las actividades de I+D empresarial (como las lanza-

das por la Generalitat de Cataluña), las actividades de fomento de la gestión de la innovación (como los talleres organizados por la Junta de Castilla y León), etcétera.

**7.** Si tengo que señalar sólo un factor, me inclino a pensar que el instrumento del sistema público de I+D+i que más ha contribuido al desarrollo ha sido la disponibilidad de talento surgido en sus universidades.

**8.** Efectivamente, y así he tratado de destacarlo en alguna respuesta anterior. Las políticas tecnológicas de apoyo a la pequeña y mediana empresa son fundamentales, pero siempre teniendo en cuenta también el decisivo efecto tractor de las grandes empresas.

En el entorno actual, y con respecto a las políticas dirigidas al fomento de determinados sectores, es necesario seleccionar aquellos que se consideren más estratégicos (energías renovables, TIC...). Y, en su elección, es clave tener presente que no se puede ir contra las propias tendencias del mercado, intentando promover de forma artificial sectores en los que no exista la suficiente masa crítica.

**9.** En general, el uso de estos incentivos fiscales ha sido beneficioso para las empresas, si bien las dudas sobre su continuidad y las dificultades en la aplicación han obstaculizado, en ocasiones, su difusión entre las empresas pequeñas y medianas. Asimismo, es necesaria una evolución de la legislación actual para favorecer su aplicación en aquellas que no tienen beneficios, como es el caso de las nuevas empresas de base tecnológica.

En este sentido, por ejemplo, la certificación de proyectos de I+D+i puede ser un excelente instrumento para que las empresas accedan más, y con mayor seguridad, a esas deducciones fiscales. No obstante, un enfoque inadecuado puede tener el efecto contrario al deseado. El nuevo instrumento de certificación de proyectos es opcional, y no es imprescindible su aplicación para obtener beneficios fiscales. De acuerdo con ello, en la práctica, no tendría que existir discriminación entre empresas que certifiquen proyectos y las que no. Y estas certificaciones, al ser opcionales, no deberían suponer un coste adicional.

Respecto a las subvenciones, han sido el instrumento fundamental de apoyo a la I+D empresarial en programas nacionales y de la Unión Europea. En este punto, también sería necesaria una mejora en

la gestión de sus programas para hacerlos más eficientes, sin necesidad de grandes incrementos presupuestarios.

**10.** Es clave seguir impulsando la relevancia de la ciencia y la tecnología para la sociedad española y potenciar cada vez más su valoración en todas las fases del proceso educativo. Gracias al impulso del talento científico y tecnológico podremos, a medio plazo, desarrollar decididamente el sistema español de I+D+i.

Una actuación concreta puede ser fomentar en las escuelas de negocios o en los cursos de postgrado la difusión de las ventajas de la innovación, así como facilitar a los interesados los mecanismos para alumbrar una nueva actividad empresarial. Las empresas identificadas como «excelentes» deberían participar como elementos de formación, reconociéndose su esfuerzo y compensándolo a través de los procedimientos que cada programa considere más adecuados.

En relación con los aspectos culturales, sería preciso promover una cultura de protección de resultados, dado que las empresas españolas protegen menos los suyos de I+D que las de otros estados de la OCDE. Y, adicionalmente, la Administración debería facilitar los trámites e incentivar la constitución de estas nuevas empresas creadas para explotar el conocimiento desarrollado.

### **Jordi Pascual**

*Director General del Institut Català de Nanotecnologia (ICN)*

**1.** Por el número de habitantes, la extensión del territorio y el empuje que tradicionalmente ha tenido y continúa teniendo, Cataluña aspira a tener en un futuro próximo niveles de desarrollo científico y tecnológico semejante al de países europeos como Suiza y Holanda, entre otros.

Desde el punto de vista de desarrollo científico, podemos referirnos a algunos indicadores que avalan el progreso constante y la convergencia hacia estas metas. Así, en datos agregados de 2008, si tomamos como parámetros la producción científica por millón de habitantes y la calidad de la investigación, Cataluña se sitúa actualmente al nivel de Suecia y Finlandia, superando a países como Austria y Noruega. Este progreso se ve reforzado por la posición que Cataluña ocupa en la concesión de premios del Programa Ideas, del European Research Council (*Starting*



y *Advanced Grands*), destinados a premiar económicamente el desarrollo de proyectos científicos a los investigadores más brillantes del continente europeo. Si normalizamos al número de concesiones por millón de habitantes, Cataluña ocupa el cuarto lugar, a la par que Suecia, y sólo superada por Israel y Suiza (dos países no comunitarios). Asimismo, Cataluña cuenta con las dos únicas universidades españolas que aparecen en el ranking QS 2010 de las 200 mejores universidades del mundo. Esta posición aventajada de las universidades catalanas se corresponde también con las distinciones que han obtenido en las dos convocatorias del programa español CEI (Campus de Excelencia Internacional), con un total de seis de las once coordinaciones.

En cuanto al desarrollo tecnológico de Cataluña querría referirme a la integración en el contexto europeo, un barómetro del estado del desarrollo tecnológico y una necesidad de futuro que nos ha de llevar a ser actores en la economía basada en el conocimiento que se dibuja para el horizonte del 2020. En el estudio por regiones que publica la Comisión Europea sobre la participación de las PYME en el vigente VII Programa Marco, en el Programa de Capacidades (el más orientado a las PYME), Cataluña es la primera región junto con Lombardía en el número de participaciones, y la segunda (detrás de Lombardía) en la capacidad de retorno económico. Por el contrario, en el programa de Cooperación, más orientado a temas prioritarios y selectivos, Cataluña baja al 13º lugar en número de participaciones, pero se encarama al 8º lugar en el *ranking* de las regiones que consiguen mayores fondos. Dentro del contexto español, Cataluña atrae una parte muy importante de los fondos que se reciben, lo que da idea de la actividad e inmersión de nuestras PYME en el panorama global europeo en desarrollo tecnológico.

Los datos que acabo de exponer son alentadores pero distan todavía mucho de los objetivos propuestos. Como puntos fuertes más representativos, cabe indicar la capacidad de atraer talento, la alta calidad de los centros de investigación CERCA, de las universidades y de los centros tecnológicos, el alto nivel de creatividad y dinamismo, el disponer de buen nivel de infraestructuras científicas y el incremento significativo en inversiones gubernamentales. En cuanto a las debilidades, sobresalen el desajuste de los mercados financieros con la inversión en innovación, el bajo nivel de patentes y derechos de propiedad intelectual, y el bajo nivel de la colaboración público-privada.

**2.** Innovar en una empresa implica destinar una parte importante de recursos propios a tareas de

I+D+i, y esto no siempre es factible en empresas PYME, ya que supone disponer de infraestructuras adecuadas, personal cualificado y un fondo económico para su desarrollo. Con todo, a día de hoy, me atrevería a afirmar que uno de los principales obstáculos para la innovación en muchas empresas radica en estar cerradas en sí mismas, en la propia incapacidad para abrazar las oportunidades que brinda la innovación abierta, una estrategia basada en la complementariedad entre actividades de innovación interna y externa. Pero, para abordar este reto, las empresas necesitan una estructura interna capaz de absorber los procesos de innovación externos; es decir, es esencial disponer de un buen proceso de organización de la innovación.

**3.** Durante los últimos años, se ha potenciado por las administraciones comunitaria, estatal y autonómica el desarrollo de proyectos científicos compartidos con centros tecnológicos y empresas que revierten en beneficios tangibles para la sociedad. A ello hay que añadir la creación de oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI) en universidades y centros públicos de investigación, y la instalación de parques científicos. Ambas iniciativas han facilitado el tránsito de la generación de ideas a la comercialización de productos, la protección de la propiedad intelectual, la solicitud de patentes y la creación de empresas de base tecnológica (EBT). Este entorno ha promovido también las actividades de transferencia de conocimiento (*know-how*) entre centros de investigación y empresas, actividades «calladas», de no tanto impacto estadístico como las anteriores, pero muy importantes en el desarrollo de la innovación incremental de las empresas. Los centros de investigación y organismos públicos han sido los motores de estas iniciativas, ayudados por subvenciones y créditos blandos por parte de las administraciones.

Todas estas apuestas acortan el camino entre el mundo de las ideas y el mercado. En Cataluña todavía queda pendiente desarrollar el papel que pueden y han de jugar los centros tecnológicos como puentes naturales entre los centros de investigación y las empresas.

**4.** Es esencial. Con todo, una parte muy importante de la innovación tiene un carácter de «oculta», en el sentido de que no se traduce en patentes ni en derechos de propiedad intelectual, ni aparece en indicadores como los de inversión en I+D. Esta innovación, basada en un modelo de utilidad, tiene su fundamento en que el tejido industrial está básicamente formado por PYME, las cuales tradicionalmente cimen-

tan la evolución de sus productos en la innovación incremental. Según un informe de la OCDE, dentro del tejido español la contribución de Cataluña a este tipo de inversión es del orden del 30 por 100.

**5.** Toda innovación sobre productos ya desarrollados en las empresas y, más aún, todo cambio de estrategia en la línea de producción de una empresa se facilita y se mejora si la formación de los trabajadores tiene la capacidad de asumir los retos que se plantean. En términos generales, la formación de los trabajadores españoles es bastante deficiente si la comparamos con la de los trabajadores de países más desarrollados del continente europeo. Un reciente informe de la OCDE muestra que casi el 50 por 100 se encuadran dentro del sistema básico de enseñanza; por otro lado, si nos fijamos en el otro extremo del espectro, el de personas con estudios superiores (que supone el 28 por 100), casi la mitad de ellos no tienen empleos directamente relacionados con sus estudios (una cifra que es aproximadamente el doble de la media de la OCDE). Esta falta de formación o de implicación en trabajos que no se corresponden con los estudios realizados merma la capacidad de las empresas para implementar nuevos desarrollos tecnológicos, y es una de las razones por las cuales el modelo de crecimiento extensivo que hemos vivido en los últimos años ha traído asociada una disminución progresiva de la productividad laboral en Cataluña, disminución que ha ido pareja a la de las otras comunidades autónomas del estado español.

Contrariamente a lo arriba apuntado, una de las bases de las EBT que emergen con fuerza y tienen éxito en el mercado es la alta capacitación y selección del personal cualificado que trabaja en ellas. Las EBT de éxito son la punta de lanza de la necesaria transformación económica a que está abocado el país.

**6.** La estructuración y la gobernanza del sistema de I+D+i, que se ha llevado a cabo dentro del Pacto Nacional por la Investigación y la Innovación, aprobado en el 2008 con el apoyo de los agentes políticos, económicos y sociales de Cataluña; la focalización del I+D+i en nichos de valor diferencial, donde Cataluña tiene capacidades probadas y también la apertura de nuevas oportunidades de desarrollo; la captación y retención de talento científico, la apuesta por la implantación de centros de investigación ágiles en áreas estratégicas seleccionadas y la cohesión y fortalecimiento de las redes de centros tecnológicos; la internacionalización del sistema de I+D+i y la socialización de la ciencia y la tecnología, y por último, el alineamiento con las políticas de la Unión Europea en materia de I+D+i.

**7.** Sin duda, el instrumento que más va a contribuir es el que se está desarrollando en la actualidad y que se aprobó en 2008, el Pacto Nacional por la Investigación y la Innovación, que firmaron la práctica totalidad de agentes políticos, económicos y sociales de Cataluña. El Pacto traza una hoja de ruta con voluntad de ser refractaria a los vaivenes políticos. Propone ocho retos concretos que se estructuran en veintiseis objetivos para alcanzar la visión de futuro del Pacto.

**8.** Sí, sin duda. En Cataluña se está haciendo un esfuerzo por apoyar y priorizar determinadas actividades innovadoras del sector industrial que nos diferencien y capaciten para ser competitivos, y con base en esta especialización se está diseñando un mapa geográfico de la innovación. Se están creando polos y *clusters* de innovación que comparten servicios e infraestructuras, y también *clusters* abiertos de empresas muy diversas que se agrupan no en torno a una base tecnológica, sino en torno a las oportunidades de comercialización de un producto genérico.

Por lo que se refiere a las PYME, el gobierno de la Generalitat de Cataluña está potenciando el papel de los centros y redes tecnológicas como facilitadores de desarrollo de pruebas de concepto, escalado y prototipaje, y la transmisión de conocimiento de las universidades y de los centros de investigación a las empresas.

**9.** Ambos son necesarios para estimular el gasto en I+D, y más en el momento económico actual. La obligada política de recortes presupuestarios de las administraciones públicas y de contención de gasto de las empresas debe ir acompañada de incentivos que ayuden a las empresas a posicionarse en el mercado, activando sobre todo las exportaciones y el consumo interior.

Por lo que se refiere a las EBT, queda por resolver el *gap* que se genera entre las ayudas que se reciben durante la etapa de creación, el capital semilla, hasta que la empresa alcanza un nivel suficientemente maduro como para poder optar al capital riesgo y al *business angels*. Durante los dos a tres años posteriores a la creación transcurre el período de mayor mortalidad de las PYME, debido, en gran parte, a la falta de ayudas tanto públicas como privadas.

**10.** La sociedad considera la ciencia y el conocimiento, en general, como un activo importante, el más importante, como motor de las transformaciones tecnológicas que se viven y que suceden con ex-

traordinaria celeridad. Sin embargo, esta percepción intuitiva no se corresponde con el conocimiento y la educación que la sociedad ha adquirido para abordar los temas científicos.

La actuación más importante que tenemos pendiente no es tanto la de transmitir información de avances y beneficios sociales de la ciencia y la tecno-

logía (lo cual se ha de continuar haciendo, aunque quede pendiente la mejora de la calidad de lo que se transmite) como el establecimiento del diálogo abierto, haciendo partícipe a la sociedad de las decisiones que se tomen en determinados ámbitos, sobre todo aquellas que comportan medidas éticas o en temas que puedan generar alarma social, esté ésta justificada o no.