



CONSTRUYENDO UNA ECONOMÍA Y SOCIEDAD MÁS INNOVADORAS

Albert Bravo-Biosca
Nesta & Barcelona GSE

Resumen

El éxito de un país depende fundamentalmente de la calidad de dos factores: sus instituciones y su capital humano. Desafortunadamente, en España tenemos fracasos importantes en ambos ámbitos, y es necesario resolverlos si queremos completar con éxito la transformación hacia un nuevo modelo de crecimiento y de mejora del bienestar. Ello requiere *innovar*, en el sentido amplio de la palabra. Es decir, requiere difundir y adoptar prácticas innovadoras en todos los ámbitos de la sociedad y de la economía, tanto en el sector privado como en el sector público. Y, en particular, requiere innovar en nuestras instituciones, en nuestro enfoque educativo, y en nuestras políticas de apoyo a la innovación. No existe una receta mágica para completar la transformación hacia un nuevo modelo productivo basado en la innovación. En este artículo en primer lugar trataré brevemente algunas opciones para innovar en estos dos ámbitos (nuestras instituciones y nuestro capital humano) y, seguidamente, comentaré otras posibles medidas de apoyo a la innovación en el sector privado, basadas mayoritariamente en ejemplos implementados en el Reino Unido.

Abstract

A country's success fundamentally depends on the quality of two factors: its institutions and its human capital. Unfortunately, there have been important failures in both areas, and they must be resolved if we want to successfully complete the transformation to a new growth model and an improved state of wellbeing. This requires innovation, in the broadest sense of the word. In other words, it requires the propagation and adoption of innovative practices in all areas of society and the economy, both in the private and public sectors. In particular, it requires innovation at our institutions, in our educational focus and in our policies to support innovation. There is no magic formula for completing this transformation toward a new production model based on innovation. However, its main ingredients are no secret: improve the quality at our institutions, increase our human capital and foster a culture of experimentation at companies, schools and in the public sector. For this reason, several options will be briefly set out for innovating in these two areas (our institutions and our human capital) and, subsequently, other possible measures to support innovation in the private sector will be commented on, the majority based on examples implemented in the United Kingdom

El éxito de un país depende fundamentalmente de la calidad de dos factores: sus instituciones y su capital humano. Desafortunadamente, en España tenemos fracasos importantes en ambos ámbitos, y es necesario resolverlos si queremos completar con éxito la transformación hacia un nuevo modelo de crecimiento y de mejora del bienestar.

Ello requiere innovar, en el sentido amplio de la palabra. Es decir, requiere difundir y adoptar prácticas innovadoras en todos los ámbitos de la sociedad y de la economía, tanto en el sector privado como en el sector público. Y, en particular, requiere innovar en nuestras instituciones, en nuestro enfoque educativo, y en nuestras políticas de apoyo a la innovación. En otras palabras, no servirá de mucho tener buenos programas de apoyo a la innovación mientras nos mantengamos a la cola del informe PISA en calidad educativa o mientras nuestras instituciones estén controladas por unas *élites extractivas*, tanto políticas como empresariales.¹

Por esta razón, en primer lugar trataré brevemente algunas opciones para innovar en estos dos ámbitos –nuestras instituciones y nuestro capital humano– y, seguidamente, comentaré otras posibles medidas de apoyo a la innovación en el sector privado, basadas mayoritariamente en ejemplos implementados en el Reino Unido.

¹ Acemoglu y Robinson (2012) describen con detalle el efecto pernicioso que genera tener una economía y sociedad dominadas por unas *élites extractivas*.

1. Innovar en nuestras instituciones

La respuesta que se ha dado en España a la crisis actual —una combinación de austeridad, devaluación interna y reformas estructurales— es sesgada tanto en el diagnóstico como en su aplicación, y pone de manifiesto que hay margen para adoptar iniciativas innovadoras.

Por ejemplo, la austeridad, si bien es necesaria, se nos presenta como el resultado de un gasto público excesivo, cuando este es más bajo en España que en la mayoría de países europeos. El problema es otro, gastamos mal y recaudamos poco, antes de la crisis y también durante esta.² Por ejemplo, hemos recortado la inversión pública en I+D, deshaciendo muchos de los progresos conseguidos en la última década, mientras continuamos construyendo trenes de alta velocidad de dudosa rentabilidad³. Por ello, es evidente que nos faltan nuevos mecanismos para mejorar la eficiencia del gasto público, como una agencia independiente que realice y publique análisis coste-beneficio para inversiones en infraestructura (antes de su inicio)⁴; una base de datos online con toda la contabilidad de todos los organismos públicos transacción a transacción⁵; o una red de centros de evidencia y evaluación para las distintas áreas de gobierno.⁶ Recaudar más exige realizar de una vez por todas la reforma fiscal que lleva años de retraso, pero también requiere una lucha efectiva contra el fraude, adoptando medidas que provoquen un rápido cambio cultural como, por ejemplo, la *IRS Whistleblower Office* de Estados Unidos⁷.

Asimismo, la devaluación interna puede ser necesaria para recuperar competitividad con respecto a Alemania y otras economías europeas, pero demasiado a menudo se olvida que, si bien los salarios subieron por encima la media europea desde la introducción del euro, las rentas del trabajo con respecto al PIB cayeron significativamente durante este periodo⁸. En otras palabras, los márgenes empresariales (y también los precios) subieron más rápidamente que los salarios, por lo que la solución no puede pasar solamente por una moderación salarial, sino que requiere, al mismo tiempo, una bajada de precios⁹. Por ello, liberalizar mercados poco competitivos es necesario, pero también se podrían introducir otras medidas complementa-

² El gasto público español con respecto al PIB era 7-9 puntos porcentuales inferior a la media europea en los años que precedieron el inicio de la crisis, situándose entre el tercio de países con menos gasto público, y todavía sigue siendo inferior a la media europea. Mientras tanto, la recaudación con respecto al PIB era 4-6 puntos porcentuales inferior en el período pre-crisis, y con la crisis llegó a ser hasta 10 puntos porcentuales más baja que la media europea (fuente: Eurostat).

³ El contraste con el debate sobre la alta velocidad en el Reino Unido es muy instructivo. El debate sobre la conveniencia de construir la primera gran línea de alta velocidad conectando las principales ciudades inglesas con Londres ocupa portadas de periódicos, incluidos los análisis coste-beneficio (por ejemplo, una reciente portada del *Financial Times* detallaba como los 21.000 millones de libras de beneficios esperados como consecuencia de la reducción en el tiempo de viaje se reducían sustancialmente una vez se consideraba la mayor facilidad para trabajar en los trenes como resultado de las tecnologías móviles).

⁴ La Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal creada recientemente no solo será de dudosa independencia al depender directamente del ministro, sino que su misión es solamente garantizar la estabilidad presupuestaria, y no tiene el mandato de mejorar la eficiencia del gasto público ni de evitar el despilfarro.

⁵ Un ejemplo es *Openspending.org*, una plataforma pensada para capturar y difundir cada una de las transacciones, pagos, contratos, etc. de los gobiernos y organismos públicos en una base de datos abierta («open data»). Abrir en tiempo real toda la contabilidad interna de la administración es algo en lo que la ley de transparencia aún se queda corta.

⁶ *What Works Network*, la red independiente de centros de evidencia (*Evidence Centres*) lanzada recientemente por el gobierno británico para compilar la evidencia empírica sobre la efectividad de distintas políticas públicas, constituye una de las iniciativas que se podría replicar, y hay muchas otras.

⁷ La Agencia Tributaria de Estados Unidos (IRS) recompensa a todos aquellos en cualquier parte del mundo que proporcionen datos sobre defraudadores fiscales con hasta un 30 % de lo recaudado gracias a esa información, una medida de disuasión mucho más efectiva que incentivar a los defraudadores con una amnistía fiscal (que legalizó 40.000 millones y solo recaudó unos mil, un tipo efectivo del 3 %, sin contar sus otros efectos perniciosos). Un enfoque similar al de los *länders* alemanes que compran CD de datos a banqueros suizos, pero mucho más transparente, y además aplicable en todo el mundo sin necesidad de colaboración de las autoridades en paraísos fiscales.

⁸ Las rentas del trabajo con respecto al PIB durante la última década en España han estado por debajo de la media europea (UE-15) y han sido más bajas que en países con modelos muy distintos, como por ejemplo Alemania, Estados Unidos, Reino Unido, Dinamarca, Italia o Francia. En 2012 las rentas del trabajo con respecto al PIB en España eran entre 5 y 10 puntos porcentuales más bajas que en estos países (fuente: OECD).

⁹ Idealmente, una bajada de precios relativos en un escenario de mayor inflación a nivel europeo.

rias como, por ejemplo, crear un repositorio centralizado de precios, *online* y abierto¹⁰, que permita a emprendedores innovadores desarrollar aplicaciones que mejoren la transparencia de precios, reduzcan la inercia en los consumidores, e incrementen la competencia efectiva. Y es que impulsar una mayor competencia es también una de las maneras más efectivas de incentivar y acelerar la difusión de prácticas innovadoras.

Estos son solamente algunos ejemplos de las muchas iniciativas innovadoras que se podrían introducir en nuestras instituciones, y que serían un buen complemento a las grandes reformas estructurales, muchas de ellas analizadas en detalle en otros capítulos de este volumen.

La innovación genera ganadores y perdedores, y una de nuestras tragedias es que aquellos que deben liderar el proceso de mejora de nuestras instituciones serían los grandes perjudicados por estos cambios (y Europa, lamentablemente, se olvida en sus condiciones de imponer reformas de mejora institucional).

Pero lo cierto es que construir una sociedad innovadora requiere de unas instituciones que tengan voluntad de experimentar e innovar en su propio seno, abiertas a nuevas ideas (originales o copiadas de otras latitudes), ágiles y flexibles sin miedo al cambio, con visión de futuro y rendición de cuentas, y que, por encima de todo, estén al servicio de los ciudadanos y de la creación de riqueza colectiva. Generar dinámicas de cambio no es fácil, y en pocas áreas es más necesario que en la de adaptar nuestro capital humano a las oportunidades y demandas de una economía más innovadora.

2. Innovar en capital humano

El talento es el ingrediente principal para innovar. Asimismo, la difusión de nuevas prácticas y tecnologías depende de la capacidad del capital humano de un país para absorberlas. Y en España, aunque también hay éxitos, acumulamos varios fracasos. Aparecemos cerca de la cola en las pruebas PISA, tanto si nos fijamos en los mejores como en los peores estudiantes¹¹, así como también en las nuevas pruebas PIIAC para adultos de la OCDE¹². Asimismo, hemos sufrido un nivel de fracaso escolar que duplica la media europea, con casi un 30 % de la población entre 18-24 años sin haber completado el bachillerato, una rémora que puede perdurar a lo largo de toda su vida laboral.

Las recetas para solucionar esta situación son muchas, desde diseñar reformas educativas con vocación de permanencia (es decir, con consenso), o mejorar la formación profesional con modelos duales, sin olvidarse de los llamados *soft skills*¹³, una asignatura pendiente en nuestro país.

¹⁰ Por ejemplo, se podría requerir a todos los grandes distribuidores en varios sectores que proporcionaran a este repositorio todos los precios actualizados de sus productos y servicios en tiempo real.

¹¹ Comparado con los países de nuestro entorno, hay muchos menos estudiantes con un rendimiento sobresaliente (nivel 5 y 6) y muchos más con resultados mediocres (nivel 1 o inferior).

¹² Aunque el gran incremento de la población con estudios universitarios de las últimas décadas tendría que contribuir a mejorar estos resultados en el futuro.

¹³ Como capacidad de trabajo en equipo, liderazgo, pensamiento crítico, creatividad, actitud constructiva, habilidades comunicativas, etc.

Un ejemplo interesante es la *Education Endowment Foundation* en el Reino Unido, un fondo público de 125 millones de libras que tiene como misión experimentar con distintos enfoques educativos y mejorar la evidencia empírica sobre su efectividad, y que en la actualidad está realizando más de 50 pruebas controladas aleatorias (RCT) en un millar de escuelas para testar distintos métodos pedagógicos y tecnologías educativas.

Si bien otros artículos en este volumen cubren el reto de la educación con más detalle, hay dos áreas sobre las cuales conviene profundizar en este contexto: la adaptación a la revolución digital y la formación de parados para actualizar o reconvertir sus conocimientos.

2.1. Una educación adaptada a la revolución digital

Estamos viviendo una auténtica revolución digital. De modo similar a lo que representó la introducción de la máquina de vapor o la electricidad (otras GPT¹⁴), las TIC están transformando la estructura de nuestras economías, generando nuevas oportunidades para crear o reinventar modelos de negocio en muchos sectores.

Internet y las TIC no son ni serán la única fuente de innovación, pero las tecnologías digitales van a jugar un papel extremadamente importante en muchas de las futuras innovaciones en ámbitos tan variados como, por ejemplo, el sector energético (las redes eléctricas inteligentes o *smart grids* no se pueden entender sin las TIC), el sector automovilístico (los sensores de un coche actual ya generan millones de datos, y aún se incrementarán más con la introducción de coches sin conductor), o en el ámbito de la salud (entre otros, la secuenciación del genoma humano y la medicina personalizada no sería posible sin los continuos avances de las TIC, y la capacidad de diagnóstico médico con algoritmos informáticos está creciendo rápidamente). Pocos sectores quedaran al margen del impacto transversal de las TIC, y aún menos en el ámbito de los servicios, que representan la mayor parte de nuestras economías.

Por todo ello es vital preparar a las nuevas generaciones para que sean capaces de adaptarse y explotar esta nueva realidad económica que las tecnologías digitales configuran. Otros países ya han tomado nota.

Por ejemplo, el Reino Unido acaba de modificar el currículum en todas las escuelas para incorporar una nueva asignatura, obligatoria desde los 5 hasta los 16 años de edad, que instruirá a los estudiantes a nivel teórico, pero también con un fuerte componente práctico, sobre los principios fundamentales de computación (como lógica, algoritmos o programación informática entre otros). Esta asignatura sustituirá los actuales cursos de informática en las escuelas, muy poco ambiciosos y en la práctica concentrados a veces en enseñar aplicaciones como Office o diseño de páginas web.

También en el Reino Unido están apareciendo nuevas iniciativas para que los estudiantes aprendan practicando¹⁵. Raspberry Pi es un ordenador de bajo coste, del tamaño de una

¹⁴ *General Purpose Technologies.*

¹⁵ *Learning by making.*

tarjeta de crédito, para que niños y jóvenes se inicien en el mundo de la informática –no solo como usuarios sino también como programadores–, y cuyas ventas ya exceden el millón de unidades. Otro ejemplo es *Make Things Do Stuff*, una plataforma online que pretende educar 100.000 niños y jóvenes sobre cómo utilizar los ordenadores para crear programas y construir herramientas digitales¹⁶.

Todo ello con un solo objetivo: incrementar las habilidades digitales para asegurar que las nuevas generaciones puedan aprovechar al máximo las nuevas oportunidades que la revolución digital ha generado para innovar.

2.2. Una formación de parados que se aproveche de la revolución digital

¿Qué hacer con las generaciones que ya han alcanzado el mercado laboral, recientemente o hace ya bastantes años? Con una tasa de paro de más del 25 % es difícil comprender por qué no estamos utilizando este tiempo para mejorar la formación de millones de personas.

En la actualidad en España hay casi 6 millones de parados, cuyas opciones generalmente son: salir a buscar trabajo, quedarse en casa, hacer *trabajillos*, o emigrar. Desgraciadamente, con los niveles de paro actual no es particularmente útil para nadie si todos aquellos que están en el paro dedican su tiempo a perseguir el mismo número limitado de ofertas de trabajo, ya que solo genera frustración y, además, es ineficiente.

Por esta razón, nos tendríamos que asegurar que todo este tiempo (y, probablemente, no estamos hablando de meses sino desgraciadamente de años para mucha gente) no se *pierde*, sino que se convierte en una oportunidad para mejorar el capital humano del país; en definitiva, en una inversión que ponga las bases para una economía más productiva de cara al futuro.

En otros tiempos, proporcionar formación a millones de parados hubiera sido muy difícil y extremadamente caro. Sin embargo, gracias a las tecnologías digitales es perfectamente posible y además barato. Solo hace falta ver los distintos contenidos online que *EdX* (de Harvard y MIT), *Coursera*, *Khan Academy* o *Code Academy* ofrecen gratuitamente a cualquiera que esté interesado, por citar solo algunos ejemplos entre muchos otros *MOOC*¹⁷ y herramientas de aprendizaje online que existen hoy en día.

¿Por qué no aprovechamos estos recursos? Por ejemplo, se podría desarrollar una plataforma *online* (o varias) que agregara distintos contenidos y conectara a los parados con estas oportunidades de aprendizaje y, al mismo tiempo, requerir a las personas que están cobrando subsidio de paro u otras ayudas que participaran en programas de formación.

En la práctica, se trataría de ofrecer una combinación de módulos de formación personalizada a la situación de cada individuo. Habilidades digitales como programación informática son sin duda una de las áreas que se debería incorporar, pero una plataforma de este tipo se

¹⁶ Permitiéndoles convertirse en *digital makers*.

¹⁷ *Massive Open Online Courses*.

podría utilizar para proporcionar formación en otras áreas donde tenemos lagunas importantes. Por ejemplo, se podrían incorporar módulos de idiomas (como de inglés o chino), otros sobre conocimientos especializados para distintos tipos de profesión, y también módulos que ayudaran a ampliar horizontes, estimular la creatividad y fomentar una actitud emprendedora (algunas *TED Talks* pueden ser una fantástica fuente de inspiración).

Medio, uno, o dos años de estudio intensivo podrían contribuir a una gran mejora del capital humano que compensara, en parte, nuestros pobres resultados en las pruebas PISA y PIIAC de la OCDE, así como el alto fracaso escolar acumulado. Sería además un tiempo mucho más bien aprovechado que estar en el paro sin hacer poco o nada; por desgracia, la alternativa más probable para millones de personas en una situación tan difícil como la actual.

Una iniciativa como esta podría ser un elemento incluido en la reforma de las políticas activas de ocupación que, dicho sea de paso, ejemplifica de nuevo la poca agilidad, ambición e innovación de nuestras instituciones, pues 5 años después del inicio de la crisis y con un paro altísimo aún no se ha completado. Sin embargo, para evitar retrasos y dado que cada mes cuenta, esta plataforma online se podría poner en marcha de forma independiente en 3 meses –si hubiera la voluntad política de hacerlo– sin necesidad de esperar a que se complete la reforma de las políticas activas, y además sería compatible con las políticas de ajuste presupuestario dado su bajo coste¹⁸.

En resumen, deberíamos intentar hacer lo mejor posible en la difícil situación en la que nos encontramos y, dado que desafortunadamente el paro no desaparecerá de un día para el otro, hay que crear alternativas que, al menos, permitan que este tiempo sirva para mejorar el capital humano del país y su capacidad para innovar en el futuro, algo que las tecnologías digitales ya nos permiten hacer hoy.

3. Políticas de apoyo a la innovación en el sector privado

3.1. El déficit de innovación en el sector privado

En España tenemos un déficit importante de innovación en el sector privado, con un impacto muy negativo en la productividad. El crecimiento de la productividad del trabajo desde 1995 en España ha sido muy inferior al de otras economías europeas. Asimismo, la productividad total de factores, que a veces se usa como indicador de innovación, experimentó tasas de crecimiento negativas durante este período.

Las causas que explican estos pobres resultados son múltiples y están interrelacionadas. Una de las razones principales es la dimensión empresarial. Por ejemplo, el tamaño promedio de las empresas españolas es más pequeño que el de las empresas danesas, a pesar de la dife-

¹⁸ Sería suficiente organizando un *startup weekend*, *hackathon* y/o una aceleradora (programas de 10 semanas para lanzar nuevas empresas) que invitara a emprendedores y programadores a desarrollar distintas alternativas de plataforma que conectasen a los usuarios con contenidos externos, incorporando mecanismos de asesoramiento y verificación. Después solo sería necesario seleccionar las mejores plataformas e introducirlas en versión beta, mientras se continúan introduciendo mejoras, se experimenta con distintas alternativas, y se evalúa y compara su efectividad.

rencia que existe en cuanto a la dimensión de ambas economías. No es coincidencia que sean Grecia, Portugal, Italia y España los países europeos con menor tamaño empresarial. Esto limita las oportunidades para invertir en innovación y aprovechar las economías de escala, siendo el resultado una menor productividad de las pymes en comparación con empresas de mayor tamaño. La dimensión empresarial también limita las opciones exportadoras de una empresa, lo que hace que solo el 12 % de las empresas manufactureras españolas hayan exportado en el período 2001-2011, y que nuestras exportaciones, que globalmente han resistido, estén mucho más concentradas en una minoría de empresas en comparación con otros países. Existen varias barreras al crecimiento de nuestras empresas, discutidas extensamente en otros capítulos de este volumen. Solucionarlas es una condición necesaria para mejorar la capacidad de innovación de la economía española.

Otro posible factor que influye en la productividad de nuestra economía, y sobre el que solo se puede especular debido a la falta de datos para España, es la calidad de nuestros gestores empresariales. Una serie de estudios de la *London School of Economics* y McKinsey examinó y puntuó la gestión empresarial de una muestra de empresas de varios países, incluyendo nuestros vecinos Italia, Grecia y Portugal¹⁹. Los datos muestran que en estos países mediterráneos existe una proporción particularmente alta de empresas con gestores de baja calidad, sin que las presiones competitivas les obliguen a mejorar o a abandonar el mercado (como sí pasa en el norte de Europa o Estados Unidos). Esta serie de estudios revela también que las empresas familiares cuyos directivos actuales son los hijos y nietos de los fundadores tienen, de media, una peor puntuación en relación a su capacidad de gestión. Y, finalmente, concluyen que diferencias en la calidad de los gestores empresariales puede explicar diferencias de productividad de entre 5 y 15 puntos porcentuales entre países. Sería útil realizar un estudio de estas características en España para tener mejor información sobre la importancia de este factor, pues en última instancia son los gestores empresariales los que tienen la llave en sus manos para crear empresas más innovadoras y productivas. Si ellos no están a la altura y no hay suficiente competencia, la difusión de prácticas innovadoras se resiente.

En resumen, la dimensión empresarial y la calidad de nuestros gestores empresariales tienen un impacto en la capacidad del sector privado para generar y absorber innovaciones. Esto explica, en parte, los pobres resultados de España en las estadísticas de I+D y de número de investigadores, donde aparece en la cola de Europa (de nuevo junto con Italia, Grecia y Portugal), con el sector privado mostrando unos niveles particularmente bajos.

Sin embargo, la inversión en I+D es solo un componente en el proceso de innovación, cuya importancia depende en gran medida del sector. Es particularmente importante para innovar y crear capacidad de absorción de nuevos avances científicos en sectores como la industria de alta tecnología o el sector farmacéutico. Pero tiene un papel mucho menos importante en otros sectores, donde la capacidad de generar nuevos modelos de negocio, el diseño, o la habilidad de crear organizaciones más eficientes constituyen los factores que determinan el éxito o fracaso de los procesos de innovación. Por esto existen muchas empresas innovadoras de éxito con una

¹⁹ BLOOM *et al.* (2012).

inversión en I+D relativamente baja, desde Ikea o Zara, pasando por Starbucks o Easyjet. Un ejemplo paradigmático es Wal-Mart, que con su eficiente adopción de las TIC demuestra que el beneficio de las nuevas tecnologías no siempre es capturado por aquellos que las desarrollan, sino por aquellos que saben adoptarlas y sacar el máximo provecho de ellas²⁰.

Esto no significa que la inversión en I+D no sea necesaria, y todavía menos que esté justificado recortarla durante la crisis como estamos haciendo en la actualidad. Pero es un recordatorio que la innovación es más que I+D, y que tanto las políticas como las métricas de innovación deben tenerlo en cuenta.

Como dice el dicho, *what gets measured gets done*. El hecho que las métricas de innovación durante décadas se hayan concentrado en I+D y patentes ha derivado en políticas de innovación focalizadas principalmente en incrementar la inversión en I+D, olvidándose de otros factores importantes. Es por ello que en los últimos años se han desarrollado nuevas métricas que intentan capturar la inversión en actividades innovadoras y no solo en I+D. El enfoque que más éxito ha tenido es la medición de la inversión en activos intangibles y su contribución al crecimiento del PIB. Desarrollado inicialmente en EEUU (Corrado *et al.*, 2005) y posteriormente en el Reino Unido (Goodridge *et al.*, 2012), este enfoque ha sido recientemente adoptado por la OCDE como modelo para entender las fuentes de crecimiento económico en las economías avanzadas (OECD, 2013).

La inversión en activos intangibles incluye muchos de los otros activos que son generalmente necesarios para adoptar, comercializar y beneficiarse de nuevas ideas. Por esto, además de la inversión en I+D, incluye también la inversión en diseño, mejoras organizativas, formación de trabajadores, software, publicidad e investigación de mercados²¹.

Los datos muestran que la inversión en I+D tan solo representa una pequeña parte de la inversión total en activos intangibles, concretamente un 14 % en España en el 2010²². Incrementar la difusión de prácticas innovadoras requiere por ello considerar el otro 86 % de inversión en activos intangibles. Estos son particularmente importantes en el sector servicios, donde la I+D está menos presente que en la industria²³.

Como se puede observar en el Gráfico 1, España está en la cola de Europa, junto con Italia, Grecia y Portugal, en términos de inversión en activos intangibles en el sector privado, invirtiendo en ellos solo el 6 % del VAB en la década 2000-2010²⁴, comparado con más de un 13 % en países como Suecia o Estados Unidos.

²⁰ Por esto, la contribución al crecimiento económico de EEUU resultante de la adopción de las TIC es tres veces más alta que la contribución de las industrias que las fabrican (Oulton, 2010). En Europa (y España), los beneficios de la adopción de las TIC son menores debido a su menor penetración. Otro ámbito donde hay margen de mejora.

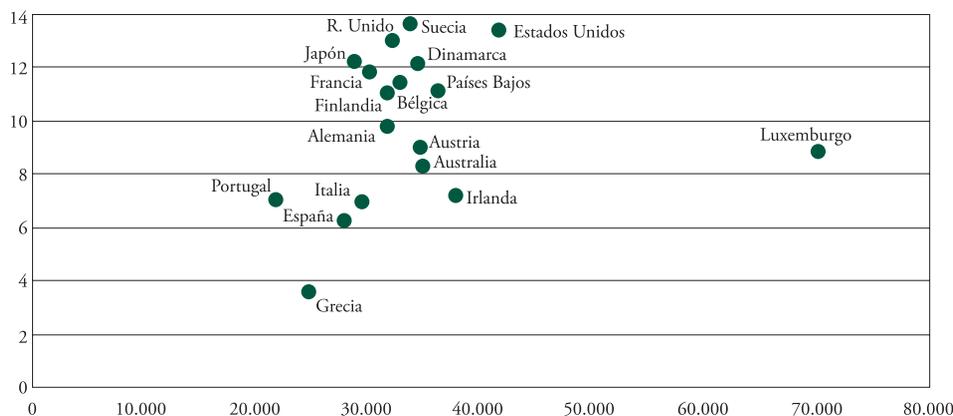
²¹ También incluye otras categorías como el desarrollo de copyright y prospecciones de minerales.

²² El porcentaje de la I+D con respecto al total de la inversión en activos intangibles en España (14 %) es algo más alto que en el Reino Unido (10 %) aunque más bajo que la media europea (17 %). Ver Corrado *et al.* (2012) en www.INTAN-Invest.net para obtener los datos detallados por categoría y país.

²³ Aunque es la industria la que aun así tiene un mayor nivel de inversión en activos intangibles.

²⁴ Valor añadido bruto (VAB) en el sector privado.

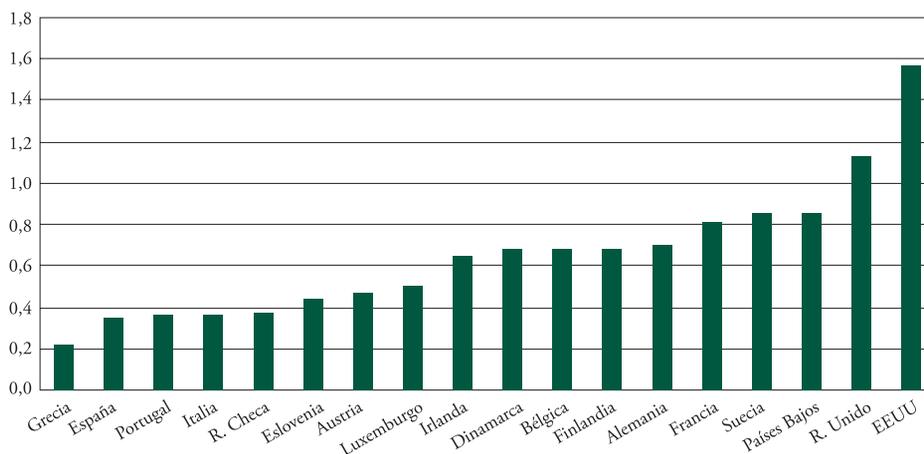
Gráfico 1. Inversión en activos intangibles y PIB per cápita (2000-2010)



Fuente: Intan-Invest/OECD (2013).

El contraste con la inversión en activos tangibles en ese mismo período es revelador (Gráfico 2). En países como Estados Unidos o Gran Bretaña, se invierte más en crear activos intangibles que en crear activos tangibles. En los países del sur de Europa, incluida España, la inversión en activos intangibles es tan solo un tercio de la inversión en activos tangibles (y eso excluyendo la inversión en vivienda).

Gráfico 2. Composición de la inversión del sector privado.
Ratio inversión en intangibles *versus* tangibles (2000-2010). En porcentaje



Fuente: Intan-Invest (Corrado *et al.*, 2012). Activos tangibles excluyendo vivienda.

Las consecuencias son previsibles. Solo hace falta preguntarse qué es lo que hace que Apple sea la empresa con la mayor capitalización bursátil del mundo. ¿Sus edificios, sus fábricas y su maquinaria? ¿O su diseño, sus modelos de negocio, su capacidad de desarrollar e integrar tecnología, su poder de marca, su estructura organizativa y una plantilla bien formada y creativa?

Es por esto que los países con una inversión más baja en activos intangibles son también los que tienen peores indicadores de innovación así como una baja productividad.

La apuesta para incrementar substancialmente la inversión en activos intangibles tiene que ser liderada por nuestra clase empresarial. Aunque como se discute en la próxima sección el sector público puede ayudar, en última instancia son los empresarios los que con sus decisiones pueden revertir esta situación, pero ello requiere un cambio importante de mentalidad.

3.2. Algunas ideas del mundo anglosajón para favorecer la difusión de prácticas innovadoras

Existe una larga lista de reformas que pueden contribuir a crear una economía más innovadora, si bien el impacto de todas ellas no es el mismo. Buenas instituciones y capital humano son una condición básica, seguidas de un buen marco regulatorio. Avanzaremos poco mientras sigamos teniendo un marco regulatorio para empresas pensado más en el siglo XIX que en el XXI, y las reformas actuales no parecen que vayan a corregir esto²⁵. O mientras no tengamos una *ley de bancarrota personal*, como tienen la mayoría de países, que dé una segunda oportunidad a los emprendedores fallidos, en vez de dejarles sin activos pero con deudas como en la actualidad. Sin mencionar otras áreas como el sistema judicial o financiero, o una reforma laboral que combine flexibilidad y seguridad²⁶, todas ellas reformas importantes y que se discuten en detalle en otros capítulos de este volumen.

El impacto de unas buenas políticas de innovación será limitado si estas reformas no se desarrollan correctamente, aunque esto no significa que no sean necesarias. Las alternativas son muchas, como deducciones fiscales, parques científicos y tecnológicos, compra pública innovadora, o premios²⁷, por mencionar algunas de ellas (aunque la evidencia empírica sobre la efectividad de cada una de estas alternativas no sea igual de consistente)²⁸.

²⁵ El desarrollo de la *ventanilla única* es un claro ejemplo, no solo por su lentitud sino también por el enfoque, que ni es innovador ni cambia el *default*. Se podría haber aprovechado la ley de emprendedores para diseñar desde cero un nuevo marco regulatorio para nuevas empresas, adaptado a las nuevas realidades y aprovechando los cambios tecnológicos. En otras palabras, crear una plataforma o «ventanilla» única que no solo fuera única (que no lo es), sino que además también fuera innovadora y reinventase el sistema. Eso significa que en vez de intentar encontrar la manera de incorporar todos los requisitos actuales en esta *ventanilla*, se tendría que haber hecho al revés. Crear la *ventanilla* con los elementos más básicos y legislar que después de un periodo de transición no se le podrá requerir a ninguna empresa el cumplimiento de ninguna legislación o trámite que no estén incorporados de un modo efectivo en esta *ventanilla* (si no está, se puede ignorar). Una manera de forzar a repensar todo el sistema desde cero, que se podría hacer a nivel estatal o, aun mejor aunque más difícil, a nivel europeo.

²⁶ El famoso modelo de *flexi-security*, o una versión de este, que garantice una prestación de paro generosa combinada, eso sí, con políticas activas exigentes, y con un coste de despido relativamente bajo que no solo dependa de la situación de la empresa sino también del ciclo económico (pues tanto las externalidades como el poder de negociación que lo justifican fluctúan a lo largo del ciclo, siempre que no fuera contraproducente), distinguiendo entre reducciones de plantilla y cambios en su composición, y no necesariamente pagando solo o principalmente al trabajador (ya que desincentiva la movilidad laboral). En otras palabras, un modelo que no desincentive a las empresas que quieren experimentar, innovar y crecer (lo que conlleva riesgos y requiere ser capaz de ajustar la plantilla si no se tiene éxito, así como flexibilidad para adaptarse a nuevas oportunidades), pero que también proteja el nivel de vida de los trabajadores aunque pierdan su empleo.

²⁷ En concreto, los llamados *innovation-inducement prizes* o *challenge prizes*, como por ejemplo el *X-prize*.

²⁸ Un reciente proyecto ha creado un compendio de 20 capítulos examinando la evidencia empírica sobre la efectividad de los distintos tipos de políticas de innovación, disponibles en www.innovation-policy.net (Edler *et al.*, 2013).

Otro capítulo hace un repaso más completo de las políticas de innovación, así que en estas últimas páginas comentaré algunas ideas (basadas mayoritariamente en experiencias británicas) que puede ser interesante considerar, aunque no necesariamente replicar.

La primera área de reflexión gira entorno a la idea de *innovación de sistemas*²⁹. Las innovaciones con más impacto son normalmente aquellas que crean nuevos sistemas o sirven para reinventarlos. Las empresas más exitosas de Internet (como Google, Apple o Amazon) son aquellas que han creado nuevos sistemas o plataformas que constituyen la base donde otras empresas operan.

Sin embargo, en otros muchos ámbitos una sola empresa raramente tiene la capacidad de cambiar todo un sistema por sí sola. El éxito o fracaso de sus innovaciones está condicionado por los cambios en otras partes de un sistema. Por ejemplo, es más difícil que un fabricante de coches eléctricos tenga éxito si no existe una red de estaciones de recarga de baterías, del mismo modo que los motores de combustión necesitan de gasolineras. Aunque se trate de una innovación excelente, es probable que no se difunda, o lo haga más lentamente, si no hay otros cambios en paralelo en el sistema. En otras palabras, en muchas ocasiones la innovación requiere combinar dinámicas de competencia y de colaboración.

Por esto, si el objetivo es innovar creando nuevos sistemas o reinventándolos (y en muchas áreas lo es o debería serlo puesto que oportunidades no faltan), es necesario coordinar los distintos actores para que esto sea posible. Sin embargo, si bien algunos actores tienen incentivos para contribuir a cambiar el sistema otros, también necesarios, pueden tener incentivos para bloquear los cambios, por ejemplo, negando de entrada que sean necesarios. Tratándose de innovación, existe también mucha incertidumbre sobre el mejor camino a seguir, y todo ello dificulta crear una visión compartida, sin la cual es difícil avanzar.

La combinación de fallos de coordinación, incertidumbre y externalidades hace que el sector público pueda jugar un papel constructivo en este ámbito (así como aplicar los mismos principios en las áreas que son de su propia competencia, donde hay también mucho margen de mejora). Una tendencia reciente es crear entornos a pequeña escala para experimentar con nuevos sistemas³⁰. Por ejemplo, el Gobierno británico acaba de lanzar un fondo para convertir una ciudad o región inglesa en una zona piloto para coches sin conductor, para explorar sus implicaciones y preparar su difusión.

La segunda área sobre la que me gustaría incidir está ligada a la necesidad de crear un entorno que sea propicio para la actividad innovadora. Dos ingredientes generan las economías de aglomeración que llevan a muchas empresas a localizarse unas cerca de otras. El primero es una mayor disponibilidad de recursos, como capital humano, proveedores especializados o infraestructura. El segundo es la circulación de ideas y conocimiento ligada a la existencia de redes más densas. En esto, a pesar de estar en la era de Internet, las distancias siguen siendo importantes. Las ideas circulan mejor entre vecinos que entre continentes. Por esto, además

²⁹ *Systems innovation*.

³⁰ Conocidos típicamente como *testbeds*.

de facilitar la circulación de ideas dentro una región, es importante hacer un esfuerzo para conectar con los polos globales de creación de conocimiento, en Estados Unidos pero también en economías emergentes (por ejemplo, el gobierno británico acaba de lanzar una estrategia para conectar mejor con fuentes de conocimiento de China).

Las organizaciones *intermedias*, como por ejemplo los centros tecnológicos o las asociaciones empresariales, tienen un papel importante a la hora de desarrollar un entorno propicio para la innovación, tanto por su capacidad para crear recursos compartidos como para facilitar el acceso e intercambio de conocimiento. Sus actividades pueden ser varias, desde desarrollar nuevas tecnologías hasta abrir oficinas de exportación, pasando por el desarrollo de redes de colaboración, iniciativas para mejorar la cualificación de trabajadores potenciales, infraestructuras específicas o proyectos de demostración y difusión tecnológica.

Una pregunta relevante es cuál debe ser el papel del sector público y del sector privado en estas actividades, tanto a la hora de definir las como financiarlas. Romer (1993) propuso un mecanismo que dejaba en manos del sector privado la iniciativa de ponerlas en marcha, y atribuía al Estado la responsabilidad de obligar a todas las empresas del sector a financiarlo si así lo deseaba una mayoría de ellas³¹. Esto permitía evitar el problema de los *free-riders*, empresas que se benefician de estas actividades sin contribuir a pagar su costo.

Si bien esta idea no llegó a ponerse en práctica, una versión de este modelo de colaboración público-privada podría ser útil en el contexto español, particularmente dada la alta proporción de pymes que de un modo u otro dependen de recursos externos para innovar y crecer. Por ejemplo, se podría requerir a todas las empresas que dedicaran un porcentaje específico a financiar actividades externas que beneficiaran a todo el sector o eco-sistema (en vez de solo a una empresa en particular)³². Un requisito similar al que existía hasta hace poco con las cámaras de comercio, pero con una diferencia fundamental: dando libertad a las empresas para decidir a qué organizaciones y actividades quieren que se dediquen estos fondos. Esto evita los incentivos de *free-riding*, garantiza que estas actividades respondan a las necesidades de las empresas (en vez de depender del político o funcionario de turno, o de las presiones de los *lobbies* mejor conectados), e introduce competencia entre organizaciones, lo cual no solo genera un nivel de exigencia mayor para sus ejecutores, sino que también promueve la innovación, ya que incentiva la aparición de nuevos modelos e iniciativas³³ y elimina las barreras de entrada a nuevas organizaciones.

La tercera y última área que quisiera comentar son los programas específicos de difusión de nuevas tecnologías, así como de mejores prácticas de gestión empresarial (que no deja de ser una tecnología también, al menos en el sentido amplio del término). Además de implementar medidas ya más conocidas, como favorecer la movilidad de doctores entre universidad y empresa (uno de los canales más efectivos para incrementar la colaboración), poner en mar-

³¹ Romer (1993) bautizó esta idea como *self-organizing industry investment boards*.

³² Por ejemplo, dos empresas en sectores distintos podrían decidir dedicar parte de su contribución a financiar un centro tecnológico que desarrolle aplicaciones para nuevos materiales como el grafeno y, el resto, a iniciativas específicas de su sector (si bien los límites sectoriales son cada vez más difusos) o de su región.

³³ A veces descrito como *innovations in innovation*.

cha una nueva red de centros tecnológicos³⁴, o crear modelos estandarizados de contratos de transferencia tecnológica (que reducen significativamente los costes de transacción), el Reino Unido ha lanzado una serie de programas cuyo objetivo es incentivar que las pymes conecten con universidades y asesores externos.

Innovation Vouchers da *vales* a pymes para que compren servicios de consultoría a universidades y otras fuentes de conocimiento, con la idea que se conozcan y se creen relaciones que después perduren en el tiempo³⁵. *Growth vouchers* sigue un modelo similar, pero en este caso los *vales* son para comprar servicios de asesoría empresarial. *Growth Accelerator* es otro programa que proporciona servicios de consultoría³⁶ pero solo selectivamente, ya que está restringido a empresas con *alto* potencial de crecimiento y exige que estas cubran parte del coste del programa.

Si bien estos programas son interesantes, el elemento que quisiera destacar es el modelo experimental seguido en algunos de ellos. Para tener éxito, una cultura de experimentación e innovación requiere una buena evaluación y rendición de cuentas. Por esto, todos estos programas incorporan una rigurosa estrategia de evaluación, con grupo de control y buen plan de recolección de datos. Por ejemplo, algunos usan pruebas controladas aleatorias (RCTs), que utilizan una lotería para crear el grupo de control y obtener estimadores sin sesgo del verdadero impacto de estos programas. Esto supone un salto adelante en comparación con la mayoría de evaluaciones en estos ámbitos, que generalmente son poco más que encuestas de satisfacción, sin un grupo de control mínimamente creíble y a veces solo pensadas *expost*, una vez el programa ya se ha completado.

El uso de los RCT es común en distintos ámbitos de las políticas públicas, como salud, educación o políticas sociales (lamentablemente más en otros países que en España), pero su uso para evaluar programas de apoyo a la innovación, la emprendeduría y el crecimiento es mucho más limitado³⁷. Por esto en la actualidad existe una nueva iniciativa global que tiene como objetivo cambiar esta situación, desarrollando programas piloto a pequeña escala y evaluándolos con RCT. Un enfoque más inteligente, barato y efectivo que el procedimiento más habitual, que consiste en introducir grandes programas sin haberlos probado antes³⁸.

En conclusión, no existe una receta mágica para completar la transformación hacia un nuevo modelo productivo basado en la innovación. Pero los ingredientes principales no son un secreto: mejorar la calidad de nuestras instituciones, incrementar nuestro capital humano, y fomentar una cultura de la experimentación en la empresa, la escuela y el sector público.

³⁴ *Catapult Centres*.

³⁵ Un programa basado en la idea de *nudging*, pero aplicado a las empresas.

³⁶ Para ser más precisos, distintos tipos de *coaching* y asesoría para los directivos de las empresas.

³⁷ Para un ejemplo, ver BAKHSI *et al.* (2013).

³⁸ Para más información, ver www.nesta.org.uk/project/experiments-innovation-entrepreneurship-and-growth.

Referencia bibliográficas

- ACEMOGLU, D. y ROBINSON, S. (2012): *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty*. New York, Random House.
- BAKHSI, H.; EDWARDS, J.; ROPER, S.; SCULLY, J.; SHAW, D.; MORLEY, L. y RATHBONE, N. (2013): «Creative Credits: A randomized controlled industrial policy experiment»; *Nesta Research Report*. Londres, Nesta.
- BLOOM, N.; GENAKOS, C.; SADUN, R. y VAN REENEN, J. (2012): «Management Practices across Firms and Countries»; *NBER Working Paper* (17850).
- CORRADO, C.; HASKEL, J.; JONA-LASINIO, C. y IOMMI, M. (2012): «Intangible Capital and Growth in Advanced Economies: Measurement Methods and Comparative Results»; disponible en www.INTAN-Invest.net.
- CORRADO, C.; HULTEN, C. y SICHEL, D. (2005): «Measuring Capital and Technology: An Expanded Framework»; en CORRADO, C.; HALTIWANGER, J. y SICHEL, D. *Measuring Capital in the New Economy* (65). Chicago, The University of Chicago Press.
- EDLER, J.; CUNNINGHAM, P.; GÖK, A. y SHAPIRA, P. (2013): «Impacts of innovation policy: synthesis and conclusion»; *Nesta Working Paper 13/21*.
- GOODRIDGE, P.; HASKEL, J. y WALLIS, G. (2012): «UK Innovation Index: Productivity and Growth in UK Industries»; *Nesta Working Paper 12/09*.
- OECD (2013): *Supporting Investment in Knowledge Capital, Investment and Innovation*. París, OECD.
- OULTON, N. (2010): «Long Term Implications of the ICT Revolution: Applying the Lessons of Growth Theory and Growth Accounting»; *CEP Discussion Paper* (1027).
- ROMER, P. (1993): «Implementing a National Technology Strategy with Self-Organizing Industry Investment Boards»; *Brookings Papers on Economic Activity, Microeconomics* (2).