

Innovación responsable



OBSERVATORIO
zetta



Cátedra ISC



Universidad
Rey Juan Carlos





Créditos



Innovación responsable

Dirección de proyecto:

Jaime Silos

Comité de análisis:

Elena García

Sara García

Germán Granda

Íñigo Luis

Natalia Montero

Fernando Mugarza

Tomás Sercovich

Diseño y maquetación:

Rafael Gimeno

Copyright:

FORÉTICA

c/ Zorrilla 11, 1º izquierda

28014 Madrid

Reservados todos los derechos.

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros medios, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright. ■



Sobre Forética:

La asociación de empresas y profesionales de la RSE líder en España que tiene como misión fomentar la cultura de la gestión ética y la responsabilidad social dotando a las organizaciones de conocimiento y herramientas útiles para desarrollar con éxito un modelo de negocio competitivo y sostenible.

OBSERVATORIO
Zeltia



Sobre Observatorio Zeltia:

El Grupo Zeltia puso en marcha en 2010 el "Observatorio Zeltia" con el objetivo de crear procesos innovadores para la formación científica y tecnológica, así como para la difusión de dichas áreas formativas y, por extensión, contribuir al progreso y elevar la competitividad de la sociedad. Forma parte de las iniciativas de responsabilidad social corporativa desarrollados por Zeltia.

Índice

Innovación responsable

1. Introducción
2. Definiendo Innovación
3. Las curvas “S” de innovación
4. Qué es innovación responsable
5. El factor tiempo
6. La importancia del tejido innovador
7. Al filo de la innovación responsable
8. Segmentando la innovación Responsable
9. Retos de la innovación responsable
10. La innovación responsable en España
11. 7 recomendaciones para la acción de empresas y administraciones públicas
Bibliografía



Definiendo innovación

La innovación es una aportación de valor a través de la cual se satisfacen necesidades o requisitos nuevos en el mercado, o se resuelven los ya existentes, de una manera distinta y novedosa. La innovación es la quintaesencia de la prosperidad, que permite incrementar la productividad de los recursos existentes, la creación de nuevos mercados, o ambas cosas al mismo tiempo. Uno de los requisitos que separa la innovación de la invención es su carácter transaccional, es decir, que el objeto de ésta, sea susceptible de ser comercializado. Esta visión mercantil, sin ser excluyente, aproxima el concepto a la disciplina económica respecto de su dimensión científica.



Las curvas “S”, de lo radical a lo incremental

Desde el punto de vista conceptual, el desarrollo de la innovación se puede generar de manera continua - mediante el refinamiento y la mejora gradual de una tecnología existente- o bien radical – cuando de manera abrupta se produce un salto tecnológico, cambiando las reglas del juego para los usuarios y productores.

El ciclo de vida de la innovación se representa gráficamente mediante las conocidas curvas “S” de innovación, donde se representa el crecimiento en ingresos o bien la productividad de una innovación frente a una escala de tiempo. En una primera etapa, el grado de adopción de la tecnología es lenta, presentando una pendiente poco pronunciada. Sin embargo, a medida que más usuarios van incorporando la tecnología se incrementa la competencia, incrementando de manera ace-



La innovación radical: Gutenberg versus Olivetti

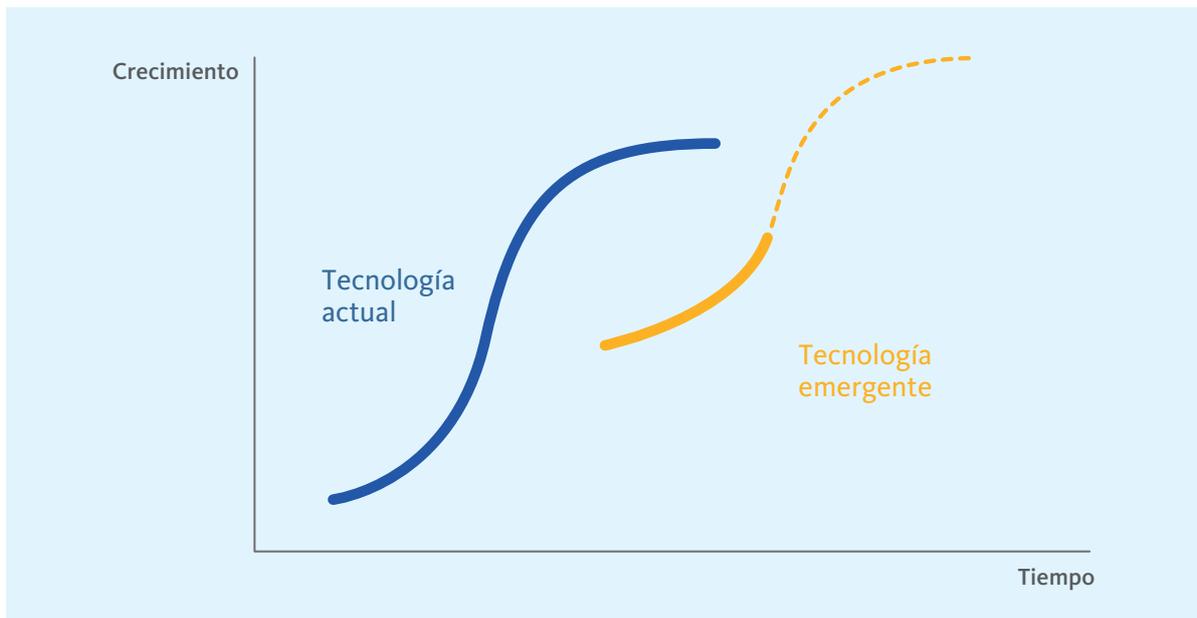
En 1440 Johannes Gutenberg inventó la imprenta, lo que supuso una innovación radical que permitió la impresión de obras de manera mecánica y masiva. La producción de textos se multiplicó en torno a 25 veces en un siglo, pasando de menos de 10 millones de manuscritos en el S. XV a más de 200 millones de libros cien años más tarde. Esto supuso una disrupción importante. La cultura se hizo asequible para enormes masas de población, a la vez que la industria de copistas y amanuenses entró en declive. La invención de la máquina de escribir, por otra parte, supuso una importante mejora en la edición de textos pero tanto el proceso de invención como su impacto en el mercado fueron incrementales. ■

lerada la productividad de las invenciones. Cuando el ritmo de la innovación incremental es cada vez menor, la curva se vuelve a aplanar, hasta que una nueva innovación radical

origina una nueva curva "S" repitiendo el mismo patrón. Como es lógico, siempre hay una nueva curva "S" formándose cuando la anterior empieza a madurar.

Gráfico 1

Curvas "S" de innovación.



Fuente: Forética. Elaboración propia.



Qué es innovación responsable

El concepto de innovación responsable puede ser controvertido. Una innovación, para algunos, siempre es responsable ya que trata de dar servicio a una demanda, y debajo de esa demanda subyacen necesidades humanas. A este argumento, otros responden que no todas las demandas y necesidades son legítimas o éticas. Pero más allá del campo de la moral, uno de los aspectos más complejos proviene precisamente del concepto de *destrucción creativa* formulado por el economista Joseph Schumpeter¹, por el que la continua innovación modifica el *status quo* de las industrias, generando dinámicas que, de manera súbita, desplazan el valor de unos agentes a otros, destruyendo riqueza en las industrias preexistentes y forzando el cambio de los factores de producción.

Desde el punto de vista intuitivo, podemos considerar innovación responsable aquella que realiza una contribución neta positiva a la *función de sostenibilidad*. Es decir, aquella que hace una aportación positiva al trinomio de factores económico, social y ambiental.



La destrucción creativa: *Smartphones* y sus *killer* aplicaciones

Un ejemplo de creación destructiva se aprecia en el auge de los *smartphones*. Además de ser, en esencia, micro-ordenadores y, por supuesto, terminales telefónicas, los *smartphones* – con su correspondientes aplicaciones– están progresivamente reemplazando, entre otros, los siguientes dispositivos: un scanner, un fax, un módem, un mando para la televisión, un navegador GPS, un reproductor de multimedia, un libro, un editor fotográfico, una linterna de baja potencia, un amplificador-afinador - grabador multi-pista para instrumentos musicales, una consola de videojuegos, un libro, una cámara de fotos, una webcam, una televisión o un localizador astronómico. Todos los fabricantes de los anteriores dispositivos y sus *partners* de negocio (accionistas, trabajadores, proveedores, entre otros) están actualmente siendo devaluados por la ola de innovación en teléfonos móviles. ■

1. El concepto de destrucción creativa fue formulado por Schumpeter inspirado, según el propio autor, en la filosofía de Karl Marx. Esta idea ha sido argumentada como principal virtud o defecto del capitalismo tanto por partidarios como detractores respectivamente.

La función de sostenibilidad de Forética

$$f(e,s,a) = \frac{e_1}{e_0} + \frac{s_1}{s_0} + \frac{a_1}{a_0} > 0$$

e_1, s_1, a_1 = Contribución de la innovación

e_0, s_0, a_0 = Situación anterior a la innovación

Este modelo es una simplificación de la realidad, ya que los atributos económico, sociales y ambientales no pesan lo mismo para valorar una planta nuclear que para observar el impacto de un viaje de fin de semana, pero pretende ilustrar la complejidad y la delicada interdependencia que existe entre cada uno de los factores, lo que hace difícil clasificar una innovación como responsable. Por ejemplo, una nueva técnica que facilite la detección y extracción de petróleo tiene una aportación económica positiva (retorno de la inversión), una contribución a la sociedad favorable (se incrementa la oferta de energía, se abaratan los precios, generando un excedente para el consumidor, al tiempo que se incrementa la recaudación de impuestos) y una contribución ambiental negativa (se incrementan las emisiones de CO₂, se reduce la calidad del aire). La investigación en enfermedades raras, por otro lado, tiene un impacto económico incierto (altas inversiones para un mercado potencial pequeño), pero una contribución importante al bienestar de la sociedad (pacientes, familiares y terapeutas) y un impacto neutro en el medio ambiente. Por último, el empleo de materias primas alimenticias como biocombustible tiene una contribución ambiental positiva (reduce la dependencia de combustibles fósiles y el efecto invernadero), una contribución económica positiva (suben los precios de las materias primas agrícolas, incrementando la riqueza en el entorno agrario mientras que, por otra parte, se abarata el combustible), y una contribución a la sociedad negativa (la demanda de materias primas agrícolas reduce la oferta de alimentos, incrementando los precios, provocando desabaste-

cimiento de alimentos, a la vez que las rentas más bajas incrementan la porción de su renta disponible destinada a alimentos incrementando la brecha entre ricos y pobres).



Una verdad incómoda: La paradoja de Jevons

La paradoja de Jevons nos recuerda que en ocasiones incrementar la eficiencia lejos de reducir el consumo de un bien, lo expande. Esta observación empírica fue desarrollada en 1865 por William S. Jevons al observar que, en contra de la intuición, algunas mejoras tecnológicas que hacían más eficiente el uso del carbón provocaban un incremento en el consumo de este combustible en otras industrias. Esto ocurrirá siempre que la demanda de un bien sea suficientemente elástica, es decir, sensible a su precio. Cuando reducimos el consumo de un bien necesario para una actividad determinada, se produce exceso de oferta y su precio cae. Si la demanda es elástica, otros usuarios alternativos de ese producto responderán a la caída del precio consumiendo más. El consumo total del bien incrementará siempre que el efecto rebote sea superior al 100%. Un ejemplo de máxima actualidad lo encontramos en la extracción de gas pizarra en EE.UU. Las mejoras tecnológicas para la obtención de esta fuente de gas natural han reducido sus costes de extracción, lo que ha hecho expandir la oferta, desplomar los precios –divergiendo del precio del petróleo y del gas en otras regiones– y disparar su consumo. ■



El factor tiempo, un juez implacable

Un factor crítico adicional que puede cambiar la valoración positiva o negativa de los efectos económicos, sociales y ambientales de una innovación es la escala temporal. Esto tiene que ver con el concepto de Schumpeter de destrucción creativa. Las disrupciones que provoca una innovación pueden tener consecuencias de signo distinto según el plazo que se esté observando. Por ejemplo, en una reconversión industrial a corto plazo se hunde la actividad económica y se dispara el desempleo, mientras que a largo plazo se puede producir una *actualización* del tejido productivo, incrementando el potencial de crecimiento de una economía. Esto hace difícil evaluar la responsabilidad de las innovaciones ya que a mayor plazo, mayor incertidumbre acerca

de los beneficios futuros. Un paralelismo interesante se observa en la economía de las catástrofes naturales. Los grandes *shocks* naturales (terremotos, inundaciones, huracanes) –además de las pérdidas humanas– hunden la actividad en el corto plazo. Sin embargo, diversos estudios muestran que incrementan las tasas de crecimiento de la economía a futuro².

En un mercado en fuerte competencia a nivel de innovación, los ciclos de vida de las tecnologías se reducen, estrechando la duración de las curvas “S” lo que genera costes y beneficios. Algunas innovaciones son desechadas antes de empezar a generar masa crítica, mientras que las mejoras incrementales son cada vez más rápidas.

2. Skidmore y Troya 2002. Chul Kyu Kim 2012.



El espacio, la importancia del tejido innovador

La innovación ocurre en un tiempo y en un espacio. El carácter regional de la innovación es una evidencia empírica que se deriva del hecho de que las innovaciones tienden a concentrarse en entornos geográficos determinados. Esto no responde a la calidez del clima de un lugar ni al acceso a recursos naturales clave, si no a tres factores fundamentales: la existencia de un alto nivel de especialización, el establecimiento de incentivos a la innovación y la buena gobernanza a nivel socio-político.

La especialización de un entorno –bien por tecnología, bien por tipo de industria - genera un mecanismo de retroalimentación por el cual los actores relacionados con una actividad técnica -objeto de la especialización³- se asientan allí donde tienen mejor acceso a las ideas, al capital humano, a los proveedores clave. De esta manera se gene-

ran entornos híper-competitivos que aceleran el proceso de la innovación.

Por otra parte, otro factor determinante clave es qué tipo de incentivos económicos hacen más favorable una ubicación geográfica u otra. Uno de los elementos que atraen el talento necesario para la innovación es la financiación de la actividad investigadora. En este sentido, resulta determinante el tipo de política económica de un país. Así, el modelo norteamericano se fundamenta en ecosistemas innovadores donde confluyen universidades de prestigio a nivel técnico-científico, compañías y sociedades de capital riesgo, creando importantes *hubs* de innovación. Un rasgo característico es la fuerte afinidad y sintonía entre universidad y sector privado. El área de Boston, por ejemplo, pivota sobre Harvard y MIT, en torno a cuyas escuelas florecen centros de

3. La idea de competencia por especialización geográfica es una contribución importante de Michael E. Porter en su obra *La ventaja competitiva de las naciones*.

investigación, compañías y una miríada de 164 compañías de capital riesgo con especial énfasis en biotecnología, salud, consumo e ingeniería. En San Francisco (Silicon Valley), Stanford y Berkeley son un clúster del que se nutren la inversión de 270 compañías de capital riesgo centradas en las tecnologías de la información y otras ciencias.

En Europa, la Comisión Europea ha lanzado dentro de su estrategia E2020, la Unión de la Innovación, una apuesta por la innovación como medio para afrontar los grandes retos sociales como el cambio climático, escasez de recursos, salud y envejecimiento activo. Esta iniciativa, que trata de acortar las distancias con EEUU y Japón, se ha marcado como objetivo que los países de la UE destinen un 3% del PIB al gasto en I+D. De acuerdo con sus estimaciones esto implicaría crear 3.7 millones de trabajo e incrementar el PIB anual en unos 800€ billones en 2025⁴. Dentro de los ejes de la estrategia europea de innovación, destaca la fuerte presencia del concepto de innovación responsable. Así las prioridades de la UE en innovación son las siguientes:

- *Smart cities.*
- Eficiencia en la gestión y uso de agua.
- Aprovechamiento sostenible de materias primas no energéticas.
- Movilidad inteligente de ciudadanos y empresas en la UE.
- Productividad agrícola y sostenibilidad.

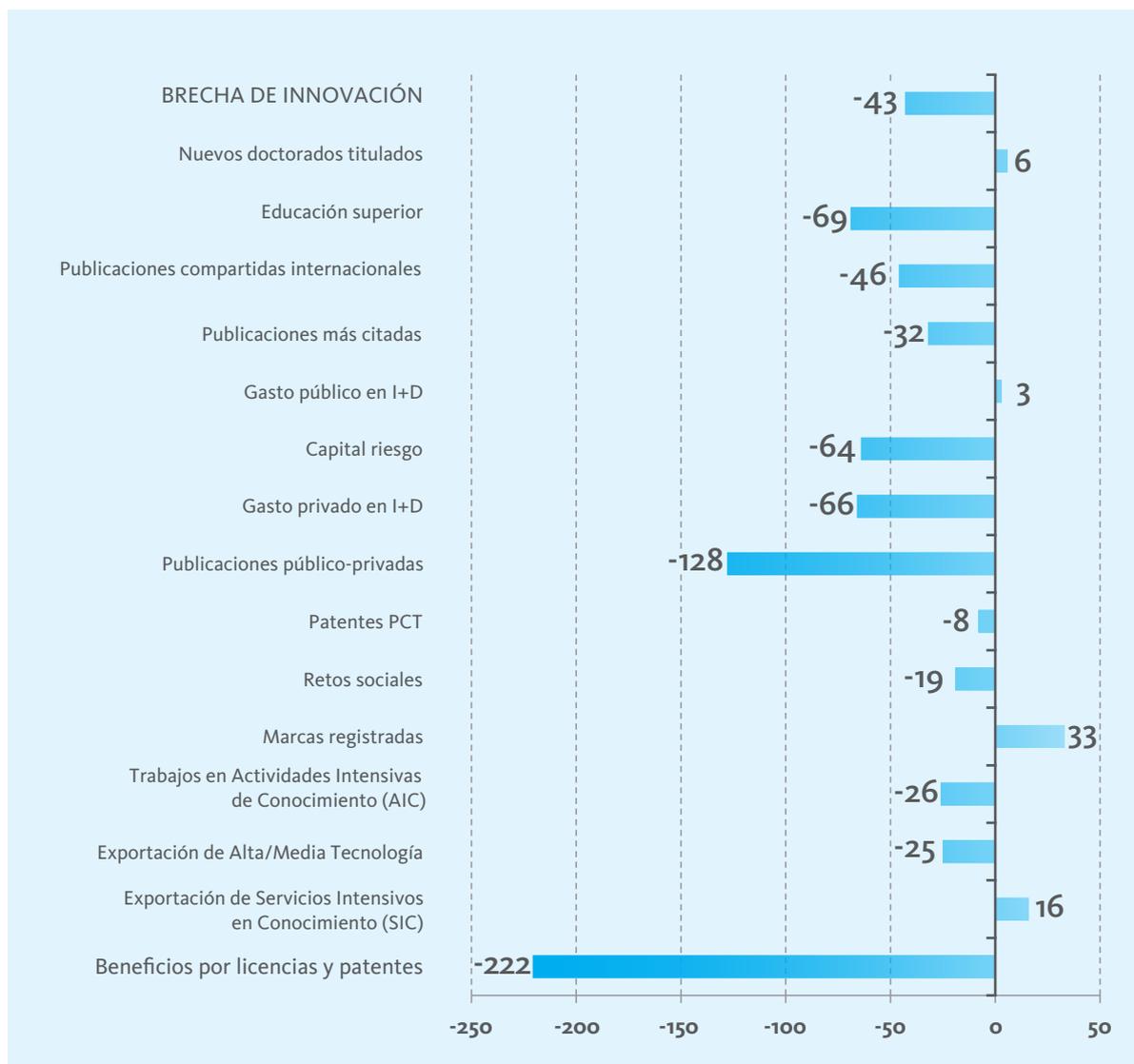
Consistentemente con el factor espacial de la innovación, el grado de madurez innovadora a lo largo y ancho de Europa es enormemente heterogéneo. De acuerdo con el *Innovation Union Scoreboard 2013*, la punta de lanza de la innovación se encuentra en el centro de Europa (Alemania, Bélgica y Austria fundamentalmente), Escandinavia (Suecia y Dinamarca) y sur de Reino Unido, regiones que considera líderes de la innovación. Una segunda categoría (*innovation followers*) aglutina gran parte de Europa occidental salvo los países periféricos y Europa del Este. Como excepciones a este patrón encontramos Irlanda, Aragón, Cataluña, Madrid, Navarra y País Vasco en España, norte de Italia y centro de Portugal. El resto del mapa entra dentro de las dos categorías inferiores moderadamente y modestamente innovadores.



4. *Innovation Union Communication Brochure. UE.*

Gráfico 2

Comparación U.E. Brecha de desempeño respecto a EE.UU.



Fuente: Comisión Europea. *Innovation Scoreboard* 2013. Forética.

El tercer factor de éxito que mencionábamos anteriormente es la buena gobernanza. Así en el *ranking* de competitividad que elabora anualmente el *World Economic Forum* una de las doce dimensiones es la calidad de las instituciones (tanto públicas como privadas) de un país. En anteriores análisis de Forética veíamos como los cinco países líderes en calidad de sus instituciones crecerían de media un 12% más que el resto de las economías desarrolladas en el periodo 2012-2017. Por otra parte uno

de los factores con mayor correlación en los resultados del *Innovation Union Scoreboard* 2013, es precisamente la calidad de la gobernanza de los países. Países con altas puntuaciones en buen gobierno tienden a ser líderes en innovación y los factores que lo explican son fundamentalmente el cumplimiento de las leyes (*"the rule of law"*), eficacia del Gobierno (*"government effectiveness"*), control de la corrupción (*"control of corruption"*) y la transparencia (*"voice and accountability"*).

5. El valor de la transparencia. RSEARCH nº 5.

Forética. http://www.foretica.org/biblioteca/rsearch/doc_details/585-rsearch-nd5?lang=es



Al filo de la innovación responsable

Los límites de la sostenibilidad económica, social y ambiental establecen restricciones a la disponibilidad de los recursos que hacen de la innovación responsable una de las principales herramientas de crecimiento futuro para cualquier sector de actividad. A continuación resumimos algunos de los más destacados:

Transformación a un planeta urbano: La velocidad de reconversión del tejido social a nivel mundial está transformando nuestro planeta de ser eminentemente rural a un planeta urbano. De acuerdo con estimaciones de Mckinsey & Co⁶, solamente China está preparada para construir anualmente 2,5 veces la ciudad de Chicago que junto con India sumarían 3,5 Chicagos/año.

Demografía y crisis del Estado del Bienestar: Las sociedades desarrolladas han adoptado compromisos de gasto que no pueden hacer frente a medida que se materializan los cambios demográficos, que incrementan la dependencia. Desde el punto de vista económico el envejecimiento de la población ralentiza la actividad económica y por tanto, la recaudación fiscal. Las capacidades de la población tienden a disminuir progresivamente a partir de los 20 años afectando de manera significativa a la productividad a partir de los 50 años⁷.

Demanda ilimitada frente a una oferta rígida de recursos: La convergencia económica de los países emergentes y en vías de desarrollo incorporará 3.000 millones de personas al estatus de clase media, frente a los 1.800

6. *The Resource Revolution*. Mckinsey 2011.

7. *Psychology and Aging 199. Age and individual productivity: a literature survey*", Vegard Skirbekk, Max Planck Institute for Demographic Research, 2003.

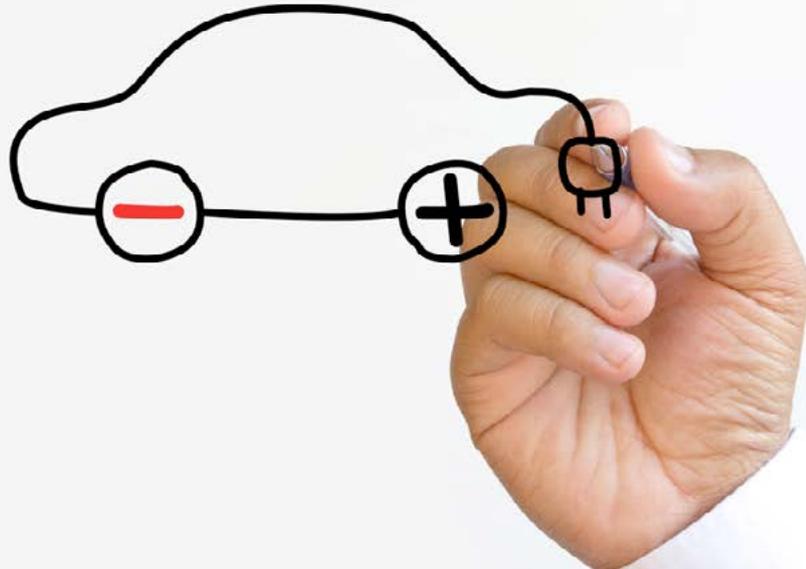
millones actuales en los próximos 20 años, multiplicándola por 2,6 veces. Esto conlleva un efecto multiplicador en la demanda ya que la propensión al consumo es superior en las rentas medio-bajas y la transición a la clase media incrementará la demanda de energía, alimento, suelo, agua y otras materias primas. La oferta de estos recursos adolece ya de cierta rigidez, lo que requeriría cambios tecnológicos que incrementen la productividad de los recursos para abastecer el incremento de demanda.

El alza de las enfermedades crónicas y otras pandemias: La esperanza y la calidad de vida en el mundo se ha visto incrementada de manera significativa y generalizada en el último siglo, lo que ha supuesto la base –no suficientemente reconocida– que han permitido la prosperidad y desarrollo económico en muchas partes del planeta. No obstante, existen serias amenazas que pueden reducir el avance en el campo de la salud y que conllevan importantes costes

sociales y económicos. El progresivo desarrollo de enfermedades crónicas, la mayor resistencia a los antibióticos o la explosión de nuevas pandemias, por ejemplo, requieren una continua innovación en el campo de la salud, así como una mayor coordinación de recursos entre estados y organizaciones supranacionales para la vigilancia y contención de posibles estallidos pandémicos.

Cambio climático, agua y volatilidad: El cambio climático genera un importante número de consecuencias que afectan a las condiciones de vida en el planeta. Desde catástrofes naturales, pérdidas de la biodiversidad, a la volatilidad de los patrones meteorológicos. Todas ellas incorporan costes económicos y afectan a la calidad de vida de grandes masas de población. Una menor reserva de agua dulce y una menor estabilidad de los patrones meteorológicos afectarán significativamente a la productividad agrícola que tendrá que abastecer a una población mundial creciente.





Segmentando la innovación responsable

Anteriormente nos hemos referido a la innovación responsable como aquella que genera una contribución neta positiva de la función

de sostenibilidad. Vamos a analizar a continuación qué forma adopta la innovación responsable.

Producto Ejemplos	La innovación se materializa en un producto específico. Alumbrado LED, vehículo híbrido, comercio justo, microcrédito, <i>smartphones</i> y <i>tablets</i> , hipoteca inversa, <i>Smart Grid</i> .
Servicio Ejemplos	La innovación se materializa en un servicio. <i>Car Sharing</i> , Alquiler P2P (casas, coches), banca <i>online</i> , servicios basados en ubicación.
Proceso Ejemplos	La innovación se canaliza mediante un proceso o estructura. Bolsa de Co2, <i>open-innovation</i> , mecanismos de desarrollo limpio, <i>returnship</i> .
Modelo de negocio Ejemplos	La innovación se canaliza mediante un nuevo modelo de negocio. Negocios en la base de la pirámide, TED, Purpose.com, Patagonia.
Organización social Ejemplos	La innovación se canaliza mediante modelos de innovación social. <i>Social impact bonds</i> , <i>Creative Commons</i> , educación gratuita.

La innovación puede tomar cuerpo en un producto, un servicio, un proceso, un modelo de negocio o una forma novedosa de organización social. El grado de adecuación de cada innovación respecto al criterio de responsabilidad social no es unívoco ni para el observador ni, como hemos apuntado anteriormente, consistente a lo largo del tiempo. En ocasiones un producto innovador contribuye positivamente al entorno hasta que se demuestra lo contrario, como sucede con relativa frecuencia en el campo de la salud y la alimentación. No es el objeto de los autores realizar una valoración o *ranking* de la contribución de diversas innovaciones desde el punto de vista de la sostenibilidad, pero sí sugerir un método para poder hacerlo.

Esto puede ayudar a orientar políticas públicas de estímulo de la innovación socialmente responsable, lo cual tiene un doble dividendo para un Estado o región. Por una parte, impulsa la innovación lo que en última instancia sirve para incrementar la productividad y la riqueza de un sistema econó-

mico. Por otra parte, recibe mecanismos que resuelven o mitigan algunos de los grandes retos económicos, sociales y ambientales como veremos más tarde.

Del mismo modo puede ayudar a las compañías a la hora de dirigir sus esfuerzos innovadores. Una innovación que resuelva alguno de los retos anteriores puede ser una importante fuente de negocio o al menos, una fuente de reputación y de posicionamiento favorable ante reguladores y gobiernos.

Valorando la innovación responsable

En este apartado nos gustaría ilustrar cómo funcionaría en la práctica la adopción de un modelo de valoración de la innovación responsable tal y como sugiere nuestra función de sostenibilidad. En este sentido, no se trata de realizar un análisis exhaustivo y profundo del impacto económico, social y ambiental de los ejemplos ilustrados, si no de mostrar cómo se interrelacionan las distintas dimensiones con respecto a la innovación propuesta.

Tabla 1

Ejemplos de innovación responsable.

PRODUCTOS	COCHE ELÉCTRICO			CAR SHARING			SERVICIOS
	Vehículo impulsado mediante uno o varios motores eléctricos			Sistema de alquiler de coches por horas, en donde los usuarios sólo pagan por el período de tiempo que se utiliza.			
	Aspecto Económico	Aspecto Social	Aspecto Ambiental	Aspecto Económico	Aspecto Social	Aspecto Ambiental	
	Los costes de propiedad del vehículo se reducen. El repostaje y mantenimiento del vehículo es más económico (se utilizan menos componentes).	Se disminuye el ruido y preserva la calidad del aire en la ciudad. Por lo tanto se consigue una mejora en la salud de la sociedad.	Reduce el combustible primario 100% fósil al mix de generación de la red de recarga. El motor eléctrico es tres veces más eficiente que el de combustión en la transformación de la energía.	Un sistema de pago por Km recorrido y hora como alternativa a la adquisición de un vehículo en propiedad supone una fuente de eficiencia económica para el usuario.	Mejora la movilidad de la sociedad, reduciendo embotellamientos y facilitando el acceso a puntos no conectados por la red de transporte público.	La tasa de ocupación puede sustituir de cuatro a ocho coches privados, ayudando a reducir emisiones y otros costes ambientales.	
	HIPOTECA INVERSA			ALQUILER P2P			
	La Hipoteca Inversa es un producto dirigido a personas de >65 años o dependientes cuya principal característica es que la entidad financiera paga una cantidad mensual garantizada, temporal o vitaliciamente, al titular, sin que éste ni sus herederos pierdan necesariamente la propiedad de su vivienda.			Modelo en el que los bienes y servicios son ofrecidos por parte de particulares que no tienen en ellos su principal fuente de ingresos, sino que utilizan este mercado para complementar sus ganancias personales, muchas veces dando uso a activos que no utilizan.			
	Aspecto Económico	Aspecto Social	Aspecto Ambiental	Aspecto Económico	Aspecto Social	Aspecto Ambiental	
	Vía de financiación que permite monetizar los activos ilíquidos.	Permite compensar la reducción de ingresos durante la jubilación o dependencia, mejorando la calidad de vida.	No existe impacto ambiental asociado a éste producto.	Activación de las economías particulares. Creación de nuevos mercados. Productos y servicios más económicos.	Permite al consumidor tener acceso a bienes y servicios de manera alternativa al mercado tradicional.	No existe impacto ambiental asociado a este servicio, más allá de la utilización de internet en vez de otros formatos presenciales.	
	SMART GRID			GEO-MARKETING			
	Las "Smart Grids" definen la mejora de la infraestructura de los segmentos que componen el sistema de suministros de energía, incluyendo la generación de energía, la transmisión, la distribución y el consumo. Proporcionan la automatización para administrar los recursos de energía mediante la mejora de su uso, minimizando los residuos e informando en tiempo real tanto a proveedores como a consumidores.			Es una disciplina de gran potencialidad que aporta la información para la toma de decisiones de negocio apoyadas en la variable espacial. Nace de la confluencia del marketing y la geografía, permite analizar la situación de un negocio mediante la localización exacta de sus clientes, puntos de venta, sucursales, competencia.			
Aspecto Económico	Aspecto Social	Aspecto Ambiental	Aspecto Económico	Aspecto Social	Aspecto Ambiental		
Reduce los costes de generación de energía, además logran dinamizar el mercado energético.	Permite abaratar la factura de la luz, consiguiendo que se mejore el acceso a todos los usuarios.	Este modelo de generación energética es más eficiente y por tanto comporta menos impactos sobre el medio ambiente.	Una herramienta económica de gran difusión y enfoque localizado. Ofrece una mayor segmentación y un "targeting" más localizado, generando mayor eficiencia.	Mayor accesibilidad a productos y servicios. Interacción entre consumidores para la recomendación de productos y servicios,	No existe impacto ambiental asociado a este servicio.		

Tabla 2

Ejemplos de innovación responsable.

PROCESOS	BOLSA CO2			SOCIAL IMPACT BONDS			ORGANIZACIÓN SOCIAL
	Se trata del mercado de emisiones. Los agentes acuden a este mercado para realizar transacciones con los derechos de emisión que les sobren o necesiten para la realización de su actividad en base a límites establecidos.			Son mecanismos de financiación para programas sociales en los que los agentes gubernamentales sólo devolverán la financiación si se logran resultados medibles y reales.			
	Aspecto Económico	Aspecto Social	Aspecto Ambiental	Aspecto Económico	Aspecto Social	Aspecto Ambiental	
	Mejora la eficiencia del mercado de CO2. Permite aprovechar mejor los límites del mercado.	Aunque a priori puede parecer un elemento únicamente empresarial, el cambio climático acaba afectando a la sociedad de alguna manera u otra, el caso más obvio es la salud.	La organización de las emisiones hace que se apueste e incentive la reducción de estas.	Los inversores consiguen el retorno de su inversión si se consiguen los objetivos, incluso con un ligero beneficio.	Beneficios sociales gracias a la ayuda enfocada de cada acción. Estrecha colaboración entre gobierno, empresa y sociedad.	Impacto neutro puesto que las acciones versan hacia la sociedad y no el medio ambiente.	
	OPEN INNOVATION			CROWD FUNDING			
	Modelo de gestión de la innovación en el que se combina el conocimiento interno de una empresa con el conocimiento externo para sacar adelante los proyectos de estrategia de I+D. Es decir, la innovación depende de la colaboración de aquellas personas que tengan conocimientos en el tema y estén dispuestos a participar.			Práctica que implica la financiación de un proyecto mediante la consecución de un gran número de pequeñas aportaciones económicas procedentes de distintas personas, típicamente por internet.			
	Aspecto Económico	Aspecto Social	Aspecto Ambiental	Aspecto Económico	Aspecto Social	Aspecto Ambiental	
	Reducción del tiempo y costes gracias a la participación de agentes externos que contribuyen a la generación de ideas innovadoras.	Se genera participación social en la innovación aportando ideas y soluciones más adaptadas a las necesidades.	En este caso tienen un efecto neutro a no ser que la innovación resultante afecte directamente a temas ambientales.	Un mayor acceso a financiación que da paso a la consecución de nuevos e innovadores productos.	Mayor implicación de los consumidores en los proyectos.	Impacto neutro a no ser que el proyecto sea dirigido a medio ambiente.	
	RETURNSHIP			CREATIVE COMMONS			
	Se trata de una contratación temporal, al igual que un "internship", para aquellos trabajadores que por alguna razón han abandonado la vida laboral durante un tiempo. No está dirigido a recién titulados, más bien a personas que ya tienen un recorrido laboral.			Licencias que permiten usar y compartir tanto la creatividad como el conocimiento a través de una serie de instrumentos jurídicos de carácter gratuito. Licencias de derechos de autor que ofrecen al autor de una obra una forma simple y estandarizada de otorgar permiso al público, de compartir y usar su trabajo creativo bajo los términos y condiciones de su elección.			
Aspecto Económico	Aspecto Social	Aspecto Ambiental	Aspecto Económico	Aspecto Social	Aspecto Ambiental		
Nuevos modelos de contrato que permiten flexibilizar el mercado laboral. Reincorporación de fuerza de trabajo competitiva madura e ilusionada al mercado laboral	Ofrece a los trabajadores mayores oportunidades para reincorporarse al mercado de trabajo o realizar un cambio de orientación de su carrera profesional.	Este tipo de actividad y proceso no genera impactos ambientales de ningún tipo.	Formato para promocionar el trabajo de los autores. Reducción de tiempo y costes en el futuro desarrollo de las licencias.	Mayor adaptabilidad al consumidor gracias a su implicación.	Impacto neutro a no ser que el proyecto sea dirigido a medio ambiente.		



Retos de la innovación responsable

Los retos de la innovación responsable son en muchos casos comunes a cualquier proceso de innovación. Nos encontramos algunos elementos diferenciales que acompañan los retos de la innovación:

El *front end* y el *back end*: El proceso de innovación tiene típicamente dos fases. El *front end* corresponde a la generación de ideas innovadoras y la búsqueda de alternativas para la resolución de un problema objeto de la innovación. El *back end*, por su parte, corresponde a la fase de test e implementación de la idea. Pese a que el ingenio humano es un recurso escaso, el *back end* es el principal cuello de botella de la innovación ya que la fase de desarrollo es mucho más costosa desde el punto de vista presupuestario. Esto hace que muchas grandes ideas queden descartadas porque no existen recursos disponibles para el desarrollo de prototipos y la realización de test de productos de a gran escala.

Innovación y pyme, ¿cuestión de tamaño? En línea con lo anterior, las compañías más grandes tienen más recursos para financiar

el *back end* de la innovación. ¿Esto significa que la innovación se desarrolla solo en las grandes empresas? Las grandes empresas suelen canalizar sus esfuerzos en el propio proceso de la innovación, tratando de gestionar un portfolio diversificado de innovaciones optimizando los recursos y priorizando aquellos proyectos con más potencial de comercialización. Es un fenómeno parecido a la inversión financiera, en la que el profesional distribuye sus recursos en una cesta diversificada de activos, lo que incrementa su rentabilidad esperada, al tiempo que reduce los riesgos de que una inversión específica vaya mal. La pyme por su parte centra sus esfuerzos en la innovación sobre un número reducido de productos (con mucha frecuencia en un solo proyecto). Diversos estudios han tratado de analizar si el tamaño de la empresa es un factor determinante de la innovación y los resultados son mixtos o poco concluyentes.

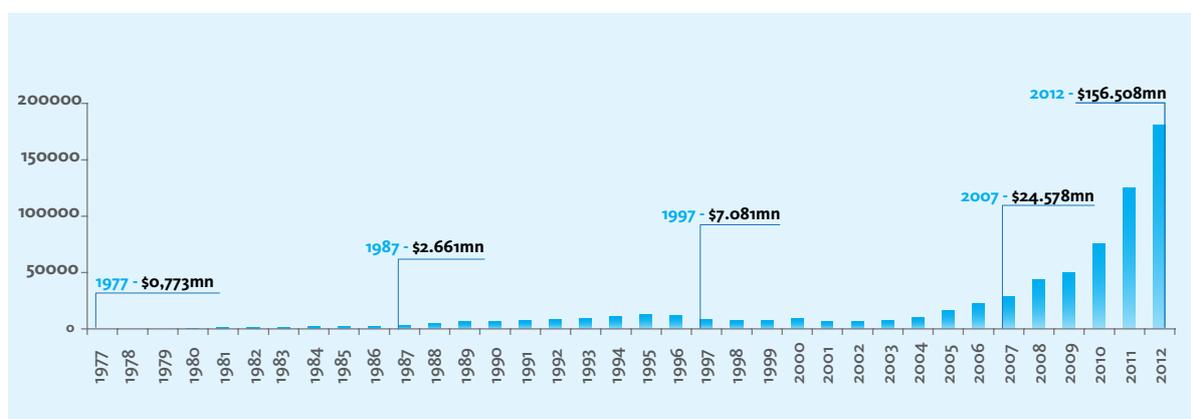
Uno de los motivos es que las empresas grandes, en su día fueron pequeñas, y es precisamente la innovación de productos, servicios,

procesos o modelos de negocio lo que les convirtió en grandes. La virulencia y la heterogeneidad con la que las innovaciones hacen crecer las empresas hace muy difícil etiquetar una empresa como grande, mediana o pequeña de manera consistente. Por ilustrar este fenómeno recordemos que Apple Inc, un icono de la innovación, empezó con dos empleados,

facturando menos de 800.000 dólares en 1977, algo muy pequeño. Diez años más tarde, facturaba 2.661 millones de dólares algo bastante grande. En 2012 cerró con unos ingresos de 156 mil millones de dólares, multiplicando esta partida por 200.000 veces (ver gráfico) y fue la compañía más grande del mundo por valoración bursátil.

Gráfico 3

Ingresos Anuales de Apple Inc.



Fuente: Reuters. Forética. Elaboración propia.

Otro factor importante es que las innovaciones pueden ser originadas por una empresa, o compradas a otra. Éste es un fenómeno frecuente en la que las empresas más grandes siguen innovando a través de la adquisición de *start-ups* o pequeñas y medianas empresas innovadoras.

Mirando a futuro, todo parece indicar que las pymes van a jugar un papel decisivo en los ciclos de innovación venideros, generando una simbiosis entre grandes y pequeñas empresas. El *front end* de la innovación gravitará en torno a las pequeñas y medianas empresas en las que existe más flexibilidad, se adaptan

más rápido a los cambios y son (más) independientes⁸. El *back end* estará dominado por las grandes empresas con mayor músculo financiero, para financiar su desarrollo, y con acceso a canales de comercialización más masivos.

El incentivo y la tragedia de los comunes:

Uno de los grandes dilemas de la sostenibilidad es que, en ocasiones, el beneficio de la innovación se escapa aguas abajo sin que el innovador pueda capturar gran parte de él. Otras veces, ese beneficio queda diluido entre un amplio número de grupos de interés lo que no permite monetizar la innovación.

8. Las pymes son, en general, menos rígidas en su gestión ya que tienen menos costes de coordinación que las grandes. Por citar algún ejemplo, la agilidad de la pyme se observa en que la toma de decisiones pasa por menos órganos y etapas de aprobación, no están (tan) sometidas a la presión de los mercados financieros, se reestructuran más rápido, los presupuestos son más elásticos y pueden variar en función de las necesidades del momento.



¡Qué buena idea!

¡Qué buena idea! Gracias por su amable contribución. Imaginemos que la empresa *Benefactor Materials*, que fabrica materiales de construcción, inventa una sustancia mágica que, al incorporarla en los componentes de paredes y vidrio, mantiene la temperatura de una vivienda constante en 22°C. Esto eliminaría la necesidad de calefacción y aire acondicionado con el correspondiente ahorro energético, económico y ambiental y la mejora en la calidad de vida de los residentes. La pregunta es ¿cuánto de ese beneficio económico, social y ambiental generado podrá incrementar su cuenta de resultados? La respuesta depende fundamentalmente de su poder de negociación en la cadena de valor, no obstante va a tener mucho viento en contra, ya que la experiencia demuestra que con frecuencia, la mayor parte de ese valor se capturará al final de la cadena. En nuestro ejemplo, tras *Benefactor Materials*, vendría *Apropiator Construction Company* –empresa constructora que tiene un incentivo en abaratar los costes de la obra–, *Speculator Real Estate* –empresa inmobiliaria interesada en vender un producto sensible al precio como es la vivienda– y *Mr. Ego Jones* –comprador final interesado en comprar barato y en reducir su factura de electricidad–. En este escenario, la innovación será un éxito seguro, pero con alta probabilidad, *Benefactor* ganará algo menos de lo que esperaba, mientras que los más beneficiados serán el medio ambiente, el *Sr. Jones* y probablemente *Speculator*, que podrá apropiarse de parte del ahorro implícito de energía. ■

Los partners y la alineación de intereses: El ejemplo anterior ilustra el hecho de que las mejoras sociales y ambientales se diluyen en una infinidad de grupos de interés lo que puede afectar a la rentabilidad de las innovaciones responsables. Por eso, un buen número de líneas de investigación se canalizan mediante partenariados público-privados donde coexisten empresas, sociedades de inversión (capital riesgo y *Business Angels*), agencias gubernamentales, sistemas de subvención y/o subsidio, academia y organizaciones sin ánimo de lucro. Los intereses y expectativas pueden confluir y divergir con gran facilidad, así como los calendarios y la forma de tomar decisiones. De esta manera, la gestión de la dimensión política, económica y conflictos de intereses generan una complejidad añadida al ritmo de la innovación.



Innovación financiera al servicio de las necesidades sociales

La última gran innovación financiera gravita a gran distancia de los derivados de crédito. Los *Social Impact Bonds (SIB)* son un ingenio financiero que permite la financiación de proyectos de carácter social creando una estructura contractual que permite a inversores y filántropos participar en un proyecto de carácter social y tener una rentabilidad sobre su inversión solo en caso de que el proyecto alcance sus objetivos. Los SIB constituyen un partenariado *multistakeholder* donde co-existen distintos agentes:

Proveedores de servicios sin ánimo de lucro:

Estas organizaciones sin ánimo de lucro trabajan en un ámbito concreto de prestación social en el que son expertas. Identifican problemas, proponen la solución y tienen las competencias y conocimiento para prestar el servicio. Sin embargo, no tienen los recursos financieros para poder desarrollarlo.



La innovación responsable en España

La innovación responsable en un país es reflejo de su ímpetu innovador. España es un país con un desarrollo enormemente heterogéneo a nivel de innovación. De acuerdo con

datos de la Comisión Europea un tercio del país tiene un ritmo de innovación avanzada –aunque no líder–, otro tercio es moderado y otro tercio es modesto.

Innovación regional en España. *Innovation Union Scoreboard 2013**



* Este estudio no contempla Ceuta y Melilla.

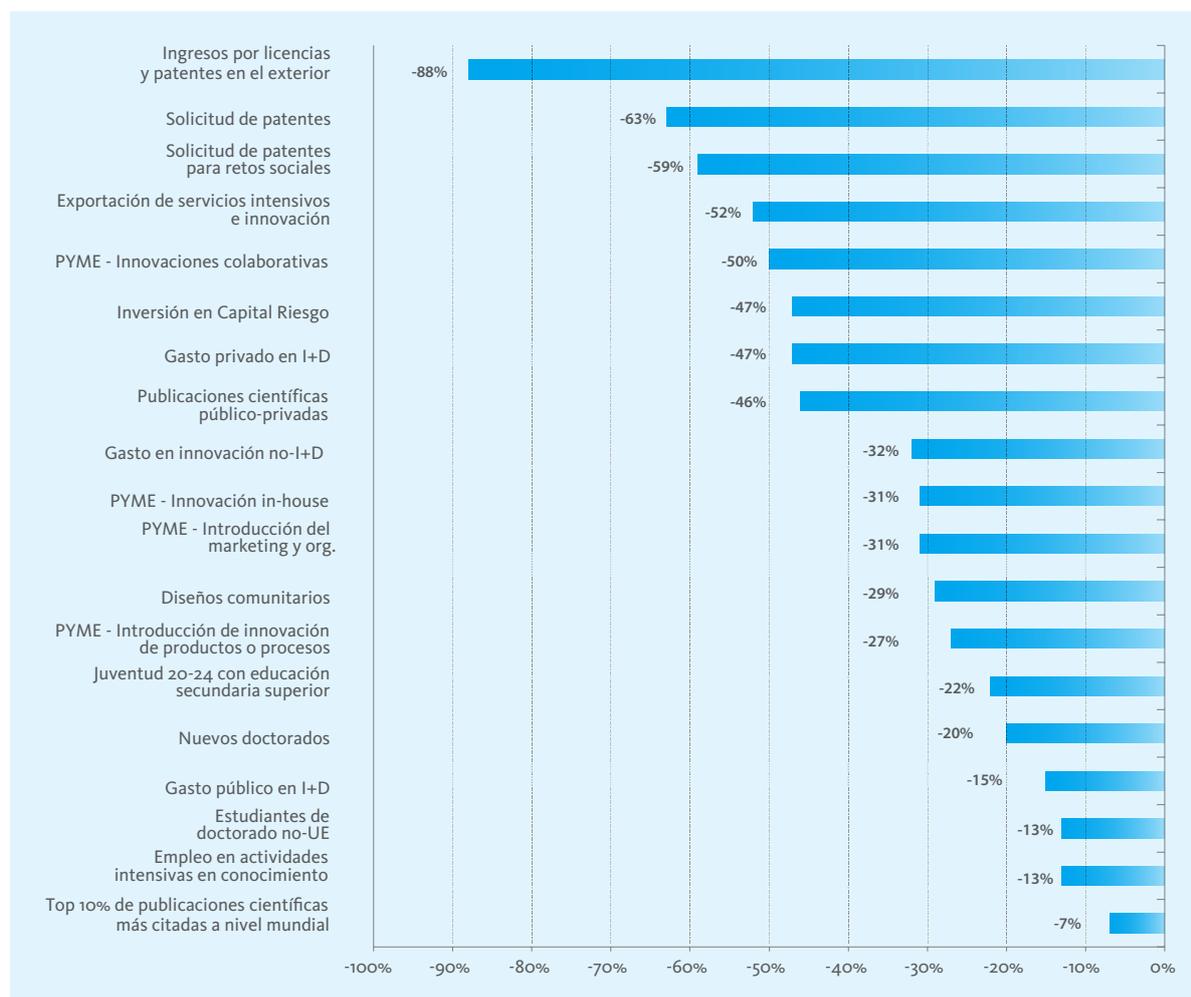
Dentro de los aspectos fuertes de la innovación en España destacan tres elementos fundamentales. El porcentaje de la población entre 30 y 34 años con estudios superiores (17% superior a la media de la UE), co-publicación de artículos científicos internacionales (99%), generación de marcas comunitarias (16%) y ventas de productos nuevos en el mercado y lanzamiento de nuevos productos (32%). También destacan algunos clusters de actividad como son el aeroespacial, automóvil, tecnologías de la información, tecnologías de la salud, biofarmacia y químico.

No obstante, existen importantes retos de cara la innovación. Los más importantes

vinculados a la comercialización de las innovaciones y a la productividad del I+D en términos de generación de nuevas patentes. Otro factor crítico es la ineficiente asignación de recursos económicos, con especial atención al capital humano. El retorno de la fuerte inversión pública y privada en educación se ve reducido por la capacidad de absorción y transformación del mercado de trabajo. La tasa de paro juvenil cerró 2012 con un 55,12% de desempleados menores de veinticinco años. Así mismo, el porcentaje de personas con estudios superiores empleada en industrias no relacionadas con su titulación es del 28% en España (frente a 13% en Europa).

Gráfico 4

Principales carencias del tejido innovador en España respecto a la U.E.



Fuente: Comisión Europea. *Innovation Scoreboard* 2013. Forética.

A pesar de ello, España cuenta con una buena base y potencial innovador. Parte de ese potencial se ve reflejado en un número importante de innovaciones responsables. Lamentablemente resulta imposible mencionar a todas, pero es interesante destacar algunas de ellas:

■ **ADIF** y su proyecto **FERROLINERAS**: Proyecto sobre aprovechamiento de la energía de frenado de los trenes para la recarga de vehículos eléctricos aumentando la eficiencia energética del sistema eléctrico ferroviario, re-capturando la energía liberada en las resistencias de frenado de los trenes.

■ **INDRA** y su proyecto **CONSIGNOS**: Proyecto de desarrollo experimental cuyo objetivo es contribuir a la inclusión de las personas con discapacidad auditiva en la sociedad. Se propone utilizar tecnologías innovadoras para realizar una traducción automática de información a Lengua de Signos Española (LSE). Estas tecnologías incluyen reconocimiento de voz, traducción a LSE y generación de los signos mediante un agente animado.

■ **EADS** y su iniciativa para la producción y el consumo de **BIOCOMBUSTIBLE** para la aviación: Proyecto para el desarrollo de la cadena de valor completa para la implementación de una nueva industria de bioqueroseno sostenible y renovable producido a partir de aceite de Camelina para la aviación española.

■ **FRUITS DE PONENT** y su proyecto **DOSAFRUT: DOSAFRUT** es un sistema para establecer y ajustar la dosis de aplicación de productos fitosanitarios de manera que se adecuen a los parámetros específicos de la plantación, como son: el marco de plantación, la altura y anchura de copa y la densidad foliar (frondosidad).

■ **A&B LABORATORIOS DE BIOTECNOLOGÍA** y su producto **DD 456**: El multusos enzimático DD 456 es un producto limpiador que combina propiedades biológicas enzimáticas, de actividad degradadora de la materia orgánica, junto con propiedades desengrasantes y detergentes, permitiendo un desengrase y limpieza más eficaz que un producto químico tradicional. En el diseño y desarrollo del producto se han identificado todos los impactos ambientales que se pueden producir en cada una de las fases de su ciclo de vida, utilizando herramientas novedosas y objetivas, diseñadas internamente en la organización.

■ **ZELTIA** y su proyecto **OBSERVATORIO ZELTIA**: Iniciativa para fomentar la innovación, la divulgación y el análisis de la información biotecnológica aplicada a la salud. Se estructura en torno a tres áreas principales de actuación en el campo de la biotecnología aplicada a la salud: Innovación, Divulgación y Análisis. Cuenta con colaboradores de excelencia como el Centro de Estudios Superiores de la Industria Farmacéutica (CESIF), la Universidad Rey Juan Carlos o Forética.



7 recomendaciones para la acción de empresas y administraciones públicas

A lo largo de este documento hemos tratado de reflejar la importancia de la innovación responsable. Esta es una tarea compleja ya que es preciso hablar de innovación y sus dinámicas, por una parte, y de responsabilidad social por otro. Ambos conceptos están muy presentes en el discurso político tanto de gobiernos, como empresas y grupos de interés, pero aún están lejos de su potencial y maduración. A continuación destacamos las principales conclusiones para promover la innovación responsable en España:

1. Establecer un marco de evaluación de la innovación responsable. Hemos hablado que innovación responsable es aquella que tiene un impacto positivo neto en la *función de sostenibilidad*. Como hemos visto, nuestra *función de sostenibilidad* tiene tres factores (económico, social y ambiental), lo que la hace sencilla. Sin embargo cada factor tiene un peso distinto para cada observador y para cada proyecto, lo que añade complejidad. Analizar cómo se comportan estos fac-

tores en cualquier proceso innovador, puede contribuir a optimizar el impacto positivo de la innovación en la sociedad. Este marco puede, en última instancia, inspirar políticas públicas y privadas de inversión en I+D+i.

2. El tiempo y la elasticidad de la demanda pueden afectar al factor responsabilidad de la innovación. La innovación responsable es un fenómeno complejo y difícil de evaluar dado que el resultado de la adopción de una nueva tecnología puede tener resultados inesperados. En este documento hemos reflejado dos fenómenos que plantean retos a la propia intuición. Uno es la paradoja de Jevons, por la que una mejora en la eficiencia de un recurso, lejos de reducir su uso, lo incrementa - cuando la demanda de un recurso es muy sensible al precio. En esta misma línea, existen también respuestas conductuales que afectan al impacto social o ambiental de una innovación. Por ejemplo, una persona puede consumir más papel de lo necesario por el hecho de que

es papel reciclado y por tanto, menos lesivo para el medio ambiente. Por otro lado, como en la mayoría de las inversiones, el tiempo con frecuencia puede cambiar de signo a la contribución económica, social y ambiental de una innovación a medida que ésta se desarrolla. Una innovación (especialmente disruptiva) puede generar un impacto negativo a corto plazo y positivo a largo plazo y viceversa.

3. La innovación en el espacio: industria, incentivo y transparencia. La productividad de la innovación tiene un componente espacial. Aspectos como el nivel de especialización de un tejido industrial, un marco adecuado de incentivos, el acceso al capital y la buena gobernanza a nivel socio-político de una región, tienen un impacto directo y generan dinámicas favorables a la innovación. Este último aspecto es quizá el más difuso pero determinante. La seguridad jurídica, la eficacia de las políticas de incentivo a la innovación (cualitativamente, no solo cuantitativamente), la ausencia de corrupción, la mitigación conflictos de intereses y la transparencia en los asuntos públicos repercuten directamente en la capacidad de generar entornos innovadores competitivos.

4. La sostenibilidad, al filo de la innovación. Los retos que plantea la sostenibilidad serán la fuente de las próximas innovaciones de impacto. La vertiginosa transformación del tejido social y tipo de hábitat en el planeta, la demografía y su impacto en el estado del bienestar, la rigidez de la oferta de recursos naturales frente al dinamismo de la demanda, las alarmas sanitarias, la escasez del agua y el cambio climático plantean retos para el desarrollo económico, social y ambiental.

El impacto de los *shocks* anteriormente mencionados depende de la capacidad innovadora de los agentes económicos.

5. El papel de la administración en la innovación responsable. En este documento hemos reflejado la importancia de la innovación para la competitividad de un país, y de la innovación responsable para el bienestar de la sociedad. Hemos visto que existen fallos de mercado de difícil solución respecto al incentivo de la innovación en algunos aspectos vinculados a la sostenibilidad (ver *El incentivo y la tragedia de los comunes*) lo que legitima el despliegue de políticas públicas de fomento de la innovación responsable. La adopción de modelos como nuestra función de sostenibilidad puede servir para diseñar y evaluar las políticas de promoción de la innovación de un país o región.

6. España tiene amplio margen de mejora en materia de innovación. En el caso de España y, a la vista de los resultados de diversos estudios reflejados en este informe, se hace necesaria una mejora en la orientación cualitativa de las políticas públicas de promoción de la innovación, orientada a incrementar la competitividad de su tejido innovador acercando universidad, centros experimentales y empresa y potenciar la viabilidad comercial de su tejido innovador.

7. La innovación responsable (en España), no obstante, es uno de sus mejores atributos. España dispone de sectores y prácticas punteras en el ámbito de la innovación y de la responsabilidad social. Apostar por estas iniciativas puede contribuir al desarrollo y perpetuación de tejidos innovadores, atrayendo talento e inversión.

Bibliografía

- Directorate-General for Research and Innovation. (2011). *Europe 2020. Flagship initiative innovation union*. Consultada el 20 de marzo de 2013, de European Commission: [▶ http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/innovation-union-communication-brochure_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/innovation-union-communication-brochure_en.pdf)
- Directorate-General for Enterprise and Industry. (2013). *Innovation Union scoreboard 2013*. Consultada 20 de marzo de 2013, de European Commission: [▶ http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2013_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2013_en.pdf)
- Directorate-General for Research and Innovation. (2013). *State of the Innovation Union 2012: Accelerating change*. Consultada 20 de marzo de 2013, de European Commission: [▶ http://www.kowi.de/Portaldata/2/Resources/fp/2012-report-state-of-the-innovation-union.pdf](http://www.kowi.de/Portaldata/2/Resources/fp/2012-report-state-of-the-innovation-union.pdf)
- Directorate-General for Research and Innovation. (2012). *Regional Innovation in the Innovation Union*. Consultada 21 de marzo de 2013, de European Commission: [▶ http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/regional_innovation_in%20the_innovation_union.pdf](http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/regional_innovation_in%20the_innovation_union.pdf)
- Directorate-General for Research and Innovation. (2012). *Capacities of regions the Human Resources dimension in EU regional analysis*. Consultada 21 de marzo de 2013, de European Commission: [▶ http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/capacities_of_regions_the_human_resources_dimension.pdf](http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/capacities_of_regions_the_human_resources_dimension.pdf)
- Directorate-General for Research and Innovation. (2012). *Identification of Knowledge-driven Clusters in the EU*. Consultada 21 de marzo de 2013, de European Commission: [▶ http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/identification_of_knowledge_driven_clusters.pdf](http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/identification_of_knowledge_driven_clusters.pdf)
- Directorate-General for Research. (2008). *Europe's regional research systems: current trends and structures*. Consultada 21 de marzo de 2013, de European Commission: [▶ http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/kf2008.pdf](http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/kf2008.pdf)
- Directorate-General for Research and Innovation. (2011). *Innovation Union Atlas*. Consultada 21 de marzo de 2013, de European Commission: [▶ http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/competitiveness-report/2011/atlas.pdf](http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/competitiveness-report/2011/atlas.pdf)
- Directorate-General for Research and Innovation. (2013). *Research and Innovation performance in Spain Country profile 2013*. Consultada 22 de marzo de 2013, de European Commission: [▶ http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/state-of-the-union/2012/countries/spain_2013.pdf](http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/state-of-the-union/2012/countries/spain_2013.pdf)
- Consejo Empresarial para la Competitividad. (2013). *España, un país de oportunidades*. Consultada 22 de marzo de 2013, de Consejo Empresarial para la Competitividad: [▶ http://www.iefamiliar.com/web/espana_un_pais_de_oportunidades.pdf](http://www.iefamiliar.com/web/espana_un_pais_de_oportunidades.pdf)

Bibliografía

- ICONO Observatorio español de I+D+i. (2012). *Indicadores del sistema español de ciencia y tecnología*. Consultada 22 marzo de 2013, de Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT): > www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/Estadisticas_Indicadores/Indicadores_2012.pdf
- *Social Innovation Europe (SIE)*. (2013). *Final report: Enabling a European environment that can find, support and share what Works*. Consultada 22 marzo de 2013, de *Social Innovation Europe (SIE)*: > http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/social-innovation/sie-final-report_en.pdf
- *Bureau of European Policy Advisers*. (2011). *Empowering people, driving change*. Consultada 25 marzo de 2013, de *European Commission*: > http://ec.europa.eu/bepa/pdf/publications_pdf/social_innovation.pdf
- Goodman, J. y Murillo, D. (2011). *Antenna para la Innovación*. Consultada 25 marzo de 2013, de ESADE: > http://itemsweb.esade.es/wi/research/iis/publicacions/2011_Antena-cast.pdf
- Dobbs, R., Oppenheim, J. et al. (2011). *The Resource Revolution*. Consultada 2 abril de 2013, de McKinsey&Company: > www.mckinsey.com/features/~media/mckinsey/dotcom/homepage/2011%20nov%20resource%20revolution/resource_revolution_full_report_v2.ashx
- Silos, J. et al. (2012). *El valor de la transparencia*. Consultado 2 abril de 2013, de Forética: > http://foretica.org/biblioteca/rsearch/doc_details/585-rsearch-nd5?lang=es
- Porter, M. (1990). *The competitive advantage of nations*. Consultada 3 abril de 2013.
- Christensen, C. (2011). *The Innovator's Dilemma*. Consultada 3 abril de 2013.
- Schumpeter, J. (1942). *Capitalism, Socialism, and Democracy*. Consultada 3 abril de 2013.

