

INNOVACIÓN ABIERTA: DESAFÍOS ORGANIZACIONALES DE ESTE MODELO DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN PARA LAS EMPRESAS

JOSÉ LÓPEZ RODRÍGUEZ / ANTONIO GARCÍA LORENZO
Universidad de A Coruña

Recibido: 17 de junio de 2010

Aceptado: 26 de julio de 2010

Resumen: El objetivo de este trabajo es ofrecer una reflexión y un análisis de los principales problemas que plantea a nivel organizacional la innovación abierta. Para ello utilizamos dos elementos conceptuales claves del diseño organizacional: la coordinación y los incentivos, que nos sirven para enmarcar las principales dificultades que se derivan de la puesta en funcionamiento de un modelo de innovación abierta. Los problemas de coordinación surgen como resultado de la colaboración con otros agentes. Dentro de este ámbito formulamos dos problemas: problemas de red y problemas de divergencia de objetivos. Los problemas de incentivos surgen de las dificultades para la creación y captura de valor de las innovaciones. Dentro de este ámbito formulamos cuatro problemas: problemas con las ideas olvidadas en el interior de la empresa, problemas en la revelación de información, problemas de equipo y problemas en la explotación de tecnologías.

Palabras clave: Innovación abierta / Coordinación / Incentivos.

OPEN INNOVATION: ORGANIZATIONAL CHALLENGES OF THIS MODEL OF INNOVATION MANAGEMENT FOR FIRMS

Abstract: The aim of this work is to offer a reflection and analysis of the main problems that raises at organizational level the open innovation. Drawing from two conceptual key elements of the organizational design, coordination and incentives, we use them to frame the main challenges that stem from the implementation of an open innovation model. Coordination problems arise as a result of the cooperation with other agents. Within this field we raise two problems, problems of networking and problems of divergent objectives. Incentives problems arise as a result of the difficulties in the creation a value capture of innovations. Within this field we raise four problems, problems of left ideas inside the firm, problems o information revelation, problems of team production and problems of technology exploitation.

Keywords: Open innovation / Coordination / Incentives.

1. INTRODUCCIÓN

Durante muchos años las grandes corporaciones multinacionales han llevado a cabo sus procesos de innovación de una manera individual y aislada de la colaboración con otros agentes, lo que se conoce como el modelo de innovación cerrada –*closed innovation model*–. Este modelo se caracteriza por una lógica de profunda integración vertical, donde las labores de investigación, desarrollo y explotación/comercialización de las innovaciones se realizan desde dentro de la empresa o *intra muros* (Chesbrough, 2003a). Se trata de un modelo que durante años ha producido buenos resultados porque las empresas competidoras tardaban mucho tiempo en poder subirse a ese tren o incluso en dar con él. La transmisión y difusión del conocimiento eran mucho más lentas y costosas y no había el desarrollo de

tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que existe hoy en día. Además, las empresas disponían de veinte –o incluso de treinta años– para explotar globalmente su ventaja competitiva (Hymer, 1960), es decir, aquello que las hacía únicas.

Sin embargo, determinados cambios en el paisaje económico a partir de los años ochenta y noventa, como la creciente disponibilidad y movilidad de trabajadores del conocimiento, el auge de internet y de los mercados de capital riesgo o el aumento en calidad y variedad de empresas proveedoras, de alguna manera ha socavado la efectividad del sistema de innovación tradicional (Chesbrough, 2003a, 2003b). Gracias a estos cambios las empresas puedan desarrollar y, lo que es más importante todavía, potenciar su actividad innovadora sin la necesidad de disponer de megaestructuras gigantescas de I+D, haciendo uso de las tecnologías y conocimientos externos existentes. Surge así el denominado modelo o paradigma de la innovación abierta (Chesbrough, 2003a)¹, cuyo eje central se asienta en la participación o colaboración en los procesos tanto de desarrollo de innovaciones como de explotación de las innovaciones de agentes externos (consumidores, centros tecnológicos, universidades, competidores, *spin offs*, etc.). Gassmann (2006) argumenta que en el fondo del paradigma de la innovación abierta está el supuesto de que las empresas no pueden llevar a cabo por sí solas todas las actividades de I+D, sino que necesitan apoyarse y capitalizar el conocimiento externo existente, bien mediante contratos de licencia o simplemente comprándolo.

Esta nueva forma de gestionar la innovación supone un cambio en la mentalidad empresarial a la hora de afrontar el proceso de innovación, pues se pasa de una mentalidad individualista y basada en el aislamiento a una mentalidad participativa y abierta al exterior, lo que implica también importantes retos y desafíos a nivel organizacional para las empresas.

La innovación abierta comprende un amplio abanico de prácticas, y cada una de estas prácticas puede tener sus propias singularidades y problemas específicos (van de Vrande *et al.*, 2009). Sin embargo, nuestro objetivo no es centrarnos en la problemática particular y específica de cada una de las prácticas, sino ofrecer un análisis y una reflexión de los principales problemas que con carácter general, y desde un punto de vista organizativo, afrontan las empresas al poner en funcionamiento un modelo de innovación abierta. En este sentido, y utilizando como herramientas conceptuales claves a nivel de diseño organizativo, la coordinación y los incentivos (Galan Zazo, 2006), se analizan algunos de los problemas que desde el

¹ El libro de Henry Chesbrough *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology* se ha convertido en la referencia clásica en los temas de innovación abierta. En este libro, el profesor Chesbrough analiza con gran meticulosidad las prácticas de innovación llevadas a cabo por las grandes corporaciones multinacionales americanas líderes del sector de la alta tecnología (IBM, Xerox, etc.), comprobando como estas empresas han abandonado el sistema tradicional de innovación –*closed innovation*– (cerrado al exterior y con muchas ineficiencias) y han dado paso a un sistema abierto y más eficiente de innovación, bautizándolo como innovación abierta (*open innovation*).

punto de vista de la coordinación y de los incentivos supone la innovación abierta. Por un lado, las empresas se enfrentan a un problema general en términos de coordinación como consecuencia de la relación con distintos agentes y, por otro lado, a un problema de incentivos en la información y el conocimiento que subyace a todo proceso de innovación y que puede originar complicaciones en la creación y en la captura de valor.

El resto del trabajo se estructura de la siguiente forma: en la sección 2 se examina el paradigma de la innovación abierta, destacando las dos dimensiones en las que puede operar: por un lado, la dimensión de exploración de tecnología para la oportunidad tecnológica y, por otro, la dimensión de explotación de tecnología para la oportunidad de mercado, que nos permite caracterizar un modelo completo de innovación abierta; en la sección 3 se analizan los principales problemas del modelo de innovación abierta, separándolos en problemas de coordinación y problemas de incentivos; finalmente, en la sección 4 se establecen las principales conclusiones e implicaciones de nuestro trabajo, así como las principales líneas de investigación a desarrollar en el futuro.

2. EL PARADIGMA DE LA INNOVACIÓN ABIERTA

El paradigma o modelo de innovación abierta representa una nueva filosofía por lo que respecta a la gestión de los procesos de innovación, que se basa en la combinación de ideas y tecnologías externas junto con las ideas y tecnologías internas, tanto en las fases de desarrollo de las innovaciones como en las de explotación o comercialización: “*Valuable ideas can come from inside or out of the company and can go to the market from inside or outside the company as well. This approach places external ideas and external paths to market on the same level of importance as that reserved for internal ideas and paths to market during the Closed Innovation era*” (Chesbrough, 2003a).

La innovación abierta, al comprender movimientos de conocimientos e ideas tanto desde fuera hacia adentro (*outside-in*) como desde dentro hacia afuera (*inside-out*), permite considerar dos dimensiones en el modelo de innovación abierta: una referida a la adquisición de tecnología o a la exploración de tecnología y otra referida a la explotación de tecnología (Rothaermel y Deeds, 2004; Lichtenthaler, 2008). Por lo tanto, para caracterizar un modelo de innovación abierta de forma completa se requiere de una combinación de prácticas en ambas dimensiones y, además, que estas prácticas contribuyan de manera significativa en todo el proceso de innovación. El grado o intensidad de las prácticas de exploración y explotación de tecnología puede verse afectado por diversos factores, como el tamaño de la empresa, el tipo de innovación, etc. En este sentido, algunos trabajos (Lee *et al.*, 2010) ponen de manifiesto que en el caso de las pymes es más probable que las prácticas de innovación abierta se presenten o sean más probables en la fase de ex-

plotación de tecnologías o de comercialización que en la fase de exploración tecnológica, debido a que estas empresas a menudo carecen de capacidad para producir, de canales de marketing y de una red de contactos para introducir efectivamente las innovaciones en los mercados.

2.1. EXPLORACIÓN DE TECNOLOGÍA

La exploración de tecnología hace referencia a todas aquellas prácticas o actividades que implican la captura y beneficio de ideas y conocimientos externos en el proceso de desarrollo de innovaciones (Lichtenthaler, 2008). Entre las prácticas que posibilitan la adquisición de tecnología podemos destacar las siguientes (Chesbrough, 2003a; van de Vrande *et al.*, 2009): compra de propiedad intelectual (licenciar tecnología externa), redes externas (*networking*), tomas de participación en la propiedad de otras empresas, participación de los usuarios (clientes) de tecnologías, incorporación de tecnología libre existente, etc.

La compra de propiedad intelectual es una forma rápida de acceso y beneficio de tecnologías e innovaciones externas. Esta puede realizarse a través de la adquisición de una patente, marca, diseño, *know-how*, información técnica, o a través de un contrato de licencia, siendo esta la forma más representativa de adquirir tecnología ajena. También puede adquirirse propiedad intelectual mediante la compra de maquinaria o de productos de alto contenido tecnológico, aunque se trata de una forma indirecta de adquirir tecnología, al encontrarse esta incorporada en el producto o en la maquinaria. En el caso de la compra de tecnología externa, para su uso eficiente se requiere de un proceso de asimilación de ella (Benavides, 1998), lo que implica un adecuado análisis en la evaluación y selección de la tecnología, una valoración de su potencial de uso interno, así como la disponibilidad de unos mínimos elementos materiales y humanos en la empresa para que sean capaces de desarrollarla y aplicarla.

Las redes externas (*networking*) incluyen todas aquellas actividades para adquirir y mantener conexiones con fuentes externas de capital social, incluidos individuos y organizaciones. Estas redes pueden servir de ayuda a los innovadores para usar ideas externas más rápidamente y, por otro lado, las empresas pueden adquirir y complementar sus capacidades tecnológicas y evitar gastar enormes cantidades de dinero en desarrollarlas internamente. En este sentido, diversos trabajos han puesto de manifiesto el papel de las redes de innovación en el desarrollo de la capacidad innovadora de las pequeñas y medianas empresas (Rogers, 2004; Edwards *et al.*, 2005; Nieto y Santamaría, 2007). Por otro lado, las redes de innovación también pueden servir como medio para facilitar la comercialización de tecnologías (véase la explotación de tecnología).

La participación en otras empresas es otra forma de estar en contacto con potenciales oportunidades tecnológicas fuera de la empresa (Chesbrough, 2006; Keil,

2002) y, en el caso de que estas tengan éxito, poder articular una red de colaboración e intentar sacar provecho de ellas en nuestro modelo de negocio.

La participación o implicación de los clientes en los procesos de innovación es una práctica que permite o que facilita el desarrollo de los productos que mejor se adapten a sus necesidades al incorporar sus ideas, conocimientos, experiencias y su visión práctica o su uso de los productos. En este sentido, Drucker (1986) señala que no se trata de desarrollar la mejor tecnología, sino aquella más adecuada en función de las necesidades del cliente o usuario. Según los estudios de von Hippel (2005), algunas de las innovaciones más importantes del sector petroquímico proceden de los usuarios.

Otra forma de acceso a la tecnología y a los conocimientos externos sin incurrir en demasiados costes, más allá de un coste de búsqueda, radica en la disponibilidad de tecnologías libres que existen en el mercado, derivadas, por ejemplo, de la investigación institucional (Navas, 1994).

2.2. EXPLOTACIÓN DE TECNOLOGÍA

La explotación tecnológica hace referencia a todas aquellas prácticas o actividades que permiten potenciar y valorizar las capacidades tecnológicas e innovaciones de la empresa fuera de los límites de la propia organización (Lichtenthaler, 2008). Entre las prácticas que las empresas pueden llevar a cabo para la explotación externa de tecnología podemos destacar las siguientes (Chesbrough, 2003a): la creación de nuevas empresas a partir de tecnologías internas (*spin-off/spin-out*), licencias de propiedad intelectual y redes externas –*networking*– (intermediarios de innovación).

Las *spin-off* y las *spin-out* son organizaciones nuevas (*start-up*) que surgen a partir del conocimiento interno generado en la organización parental². De la organización parental pueden recibir apoyo financiero, recursos humanos, apoyo administrativo, apoyo legal, etc. El desarrollo del capital riesgo (*venture capital*) ha contribuido a impulsar y también a fomentar estas prácticas de innovación abierta. La importancia de estos nuevos proyectos surgidos a partir de las empresas parentales ha sido enorme –en el caso de la empresa Xerox, el valor de mercado de 11 proyectos nuevos multiplicó por dos el de su empresa parental (Chesbrough, 2003a)–.

Las licencias de propiedad intelectual representan una fórmula ágil para la explotación de tecnología de manera externa y, de este modo, hacer rentables las ideas y conocimientos generados internamente.

² Una *spin-out* es una empresa que se forma cuando un empleado o un grupo de empleados abandonan la organización para la que trabajan y deciden crear una empresa independiente para desarrollar y explotar ideas que en algunos casos languidecen o, simplemente, que no se ponen en marcha en la antigua empresa. Una *spin-off* es una nueva empresa que se crea de una manera deliberada por la organización parental y donde los propietarios de la organización parental son los propietarios originales de la nueva empresa (aunque estos propietarios suelen vender sus participaciones en la nueva empresa, especialmente si la empresa cotiza en bolsa).

Las redes externas (*networking*) ayudan en la exploración de tecnología, y también pueden servir como ayuda a los inventores para encontrar más mercados donde sus ideas propias puedan ser usadas por otros para beneficio mutuo. En este sentido, algunos trabajos (Lee *et al.*, 2010) contrastan el papel de las redes en las cuales un agente de esa red, denominado intermediario de innovación –Korean Integrated Contract Manufacturing Service (KICMS)– es un elemento fundamental y efectivo para facilitar y estimular la prácticas de innovación abierta en la fase de comercialización de la tecnología, especialmente en las pequeñas y medianas empresas.

3. DESAFÍOS DE LA INNOVACIÓN ABIERTA

La innovación abierta implica una filosofía de gestión de la innovación basada en la articulación de un proceso de colaboración y participación con otros agentes, lo cual requiere de la elaboración de acuerdos que contemplen, además del reparto de costes, el reparto de la propiedad de los resultados.

Los crecientes costes y la complejidad e interdisciplinariedad de la innovación, las mayores incertidumbres y costes de los proyectos, la menor duración de los ciclos de innovación y otras razones dificultan las actuaciones individuales de las empresas y han convertido la innovación en una actividad que incluso las grandes empresas no siempre pueden o deben acometer en solitario. En este sentido, la innovación abierta supone una perspectiva sistémica del proceso de innovación, la cual implica, como señala Teubal (2002), que la innovación no depende sólo de los agentes innovadores individualmente considerados sino que, en general, es el resultado de un proceso de interacción eficaz entre un conjunto de actores que forman parte del sistema de innovación³.

El desarrollo de estas interacciones entre distintos agentes genera problemas en el diseño organizacional de este modelo de gestión de la innovación: por un lado, problemas en la coordinación de esos agentes y, por otro, problemas de incentivos en la creación y apropiación del resultado de las innovaciones.

3.1. PROBLEMAS DE COORDINACIÓN

Desde un punto de vista de diseño organizacional, la coordinación implica el diseño de mecanismos de interrelación entre las distintas actividades y empresas que participan en la realización de un determinado bien (producto/servicio). De este modo, el modelo de innovación abierta basado en la articulación de un proceso de colaboración con otros agentes plantea de inmediato el problema de la coordina-

³ Por sistema de innovación se entiende el conjunto de instituciones y agentes, tanto privados como públicos, y otros aspectos del entorno que interactúan en la producción, difusión y utilización de nuevos conocimientos, con una especial consideración para la relación entre estos agentes.

ción de ese número creciente de contactos. En este sentido, podemos destacar dos problemas dentro del ámbito de la coordinación: problemas de red y problemas en la divergencia de objetivos.

3.1.1. Problemas de red

La innovación abierta en tanto en cuanto se asemeja o adopta una perspectiva sistémica, es decir, de interacción con otros agentes fuera de la empresa en el proceso de innovación, hace propio uno de los problemas típico de los sistemas de innovación, lo que se conoce como problemas de red. Los problemas de red surgen cuando los agentes que participan en la innovación interactúan de manera débil y experimentan dificultades en el proceso de coordinación y cooperación para la realización de sus actividades (Woolthuis *et al.*, 2005). En este sentido, cuando una empresa colabora con otras empresas en los procesos de innovación puede experimentar problemas importantes a la hora de enlazar las distintas actividades que residen en diferentes empresas –tanto más cuanto más complejas sean las actividades a desarrollar, mayor sea el número de agentes que intervienen en el proceso de innovación y también cuanto mayor sea la disparidad de localizaciones en las que están emplazados los distintos agentes–. Así, en el caso de la fabricación del último modelo de Boeing –el 787 Dreamliner–, en el que confluyen una multitud de tecnologías, que ha supuesto la participación de infinidad de empresas situadas en multitud de lugares –más de cien localizaciones–, de tal modo que uno de los grandes desafíos de Boeing ha sido cómo orquestar esa red de cientos de empresas para desarrollar al máximo su potencial. Por lo tanto, podemos decir que la ventaja competitiva de Boeing ya no consiste tanto en el conocimiento técnico sobre cientos de disciplinas, sino en la manera de coordinar y vincular al proyecto a todas esas empresas (Zabala Martínez, 2009).

Por lo tanto, estos fallos o problemas de red que implica un modelo de innovación abierta, en particular los derivados de la falta de una adecuada coordinación de las distintas actividades puede ocasionar –dependiendo de la complejidad y magnitud del proyecto– pérdidas millonarias que pueden dañar y comprometer seriamente la viabilidad de la empresa.

3.1.2. Problemas en la divergencia de objetivos

Otro problema relacionado con la coordinación ha sido recientemente señalado por Almirall y Casadesus-Masanell (2010). Estos investigadores argumentan que cuando el desarrollo de un producto o sistema se abre al exterior, algunas de las elecciones que podrían haber sido llevadas a cabo por el diseñador original son ahora llevadas a cabo por empresas independientes que persiguen sus propios intereses. Esta transferencia de control provoca que el desarrollador del sistema pier-

da alguna libertad para establecer la trayectoria tecnológica del sistema. La restricción de esta libertad es costosa, dado que esto incrementa los costes de operar bajo estas restricciones, que se evitarían con una aproximación cerrada –*closed innovation*–. Además, los distintos participantes quieren maximizar sus resultados, no el del diseñador, y aunque puede haber alguna correlación positiva entre los intereses de los diferentes participantes, los objetivos de las distintas empresas no están por lo general perfectamente alineados. Esto puede provocar unos costes de coordinación no óptimos debido a la divergencia de objetivos. En particular estos autores encuentran que la innovación abierta es generalmente superior a la innovación cerrada cuando la complejidad del producto no es alta, dado que las redes de empresas en la elaboración de estos productos obtienen mejores resultados que trabajando de manera aislada, y los beneficios compensan los costes de divergencia.

3.2. PROBLEMAS DE INCENTIVOS

Desde un punto de vista de diseño organizacional, los incentivos podemos considerarlos como el esquema o patrón de recompensas aplicado sobre las distintas tareas. Los problemas de incentivos se derivan del comportamiento oportunista en algunos casos y deficiente en otros por parte de algunos de los agentes que participan en el proceso de innovación, de tal modo que estos comportamientos dificultan tanto la creación como la captura de valor o de resultados de las innovaciones. Dentro de este ámbito podemos señalar varios problemas: problemas con las ideas abandonadas en el interior de la empresa, problemas en la revelación de información, problemas de equipo y problemas de comercialización.

3.2.1. El problema con las ideas abandonadas en el interior de la empresa

Chesbrough (2003a) manifiesta que en muchas empresas existe una gran cantidad de ideas y conocimientos que han sido abandonados en las estanterías y que no han sido desarrollados, puesto que otras ideas han recibido más atención. Esta circunstancia puede originar que algún empleado o grupo de empleados no satisfechos con esa situación saquen estas ideas fuera mediante la creación de una nueva empresa por parte de ellos –*spin-out*– para su relanzamiento y explotación. En este sentido, la empresa puede desaprovechar o no hacer rentable ella misma el valor de esas ideas por no saber generar un modelo de negocio alternativo y, lo que también podría ser peor, puede ocurrir que esas nuevas empresas se conviertan en competidoras de la empresa original y le resten cuota de mercado. Relacionado con esto, Franco y Filson (2006), en un análisis sobre las *spin-out* como fuente de difusión de tecnología, observan que los empleados orientados a la investigación aceptan menores salarios en las empresas con mayor *know-how* tecnológico como inter-

cambio a la oportunidad implícita de aprender sobre las capacidades y la tecnología del empleador y, teniendo en cuenta la posibilidad de que, una vez hayan aprendido lo suficiente, pueden crear su propia empresa aprovechando ese *know-how* adquirido en la empresa.

3.2.2. El problema en la revelación y apropiación de información

En un contexto de innovación abierta, otro problema que afrontan las empresas es el relacionado con la gestión de la información –revelación de ideas, conocimientos, tecnologías– en su relación con los potenciales colaboradores o participantes en el proceso de innovación (Chesbrough, 2006). En ese sentido, las posibles ideas y tecnologías no pueden explicarse con absoluto detalle a los potenciales clientes y aliados, pues con la explicación se cede su valor y, por lo tanto, la posibilidad de que este no pueda ser recuperado por la empresa oferente –“paradoja de la información de Arrow”– (Takenaka, 2008). Cuando el potencial adquirente, comprador o colaborador tiene información detallada como para comprender sus capacidades, puede decidir participar o no en el proyecto.

3.2.3. El problema de equipo

Otro problema derivado de la implementación de un modelo de innovación abierta es el problema típico de la producción en equipo⁴. En una situación típica de producción en equipo es costoso medir la aportación de cada factor o participante en la obtención del producto total, y ello puede provocar que algunos de los participantes eludan el trabajo o que no se esfuercen lo suficiente (comportamientos de aprovechamiento o *free-riding*) –confróntese con los denominados fallos institucionales de los sistemas de innovación señalados por Woolthuis *et al.* (2005) en el sentido de que alguno de los agentes actúa de forma deficiente–. Así, en un proceso de innovación abierta que implique la participación y colaboración de distintos agentes puede darse la circunstancia de que alguna de las partes no intensifique sus esfuerzos de una forma adecuada porque tenga otros proyectos más atractivos, y de este modo disminuya la capacidad de creación de valor conjunto. En este sentido, algunos trabajos señalan que el comportamiento de *free-riding* es, entre otros, uno de los problemas que plantean las alianzas o asociaciones entre empresas para su éxito (Hoffman y Schlosser, 2001).

Por otra parte, las alianzas, los proyectos conjuntos y la colaboración en ideas y tecnología implican fuertes inversiones específicas, que dependerán del concurso de la otra parte para ser puestas en valor y, por lo tanto, exigen garantías complejas, conocimiento mutuo y confianza que no pueden generarse de forma rápida e instantánea.

⁴ El análisis de la producción en equipo fue desarrollado por Alchian y Demsetz (1972).

3.2.4. El problema de la comercialización de tecnologías

Cuando se ofrece la posibilidad de que nuestra tecnología se abra a su uso y explotación por otros agentes, esto puede dañar la fortaleza de los derechos de propiedad y perjudicar la capacidad del innovador para capturar valor, lo que afectaría, por lo tanto, a los incentivos a invertir (David y Greenstein, 1990). Relacionado con lo anterior, Chesbrough (2006) manifiesta que la innovación abierta presenta un riesgo de imitación y de desvalorización de las ideas que es necesario gestionar. Así, si el cliente es una compañía muy grande y el proveedor una compañía muy pequeña, la compañía de menor tamaño se tiene que preocupar si algunas de sus mejores ideas y tecnologías no están bien protegidas. Un debate a fondo con una gran compañía trabajando en un área relacionada puede permitir a la firma grande entender e imitar mucho del valor de la pequeña compañía sin infringir directamente su propiedad intelectual protegida. El deseo de evitar la imitación y la desvalorización de la idea lleva tanto a las grandes como a las pequeñas empresas a adoptar numerosas prácticas para minimizar este riesgo.

Por otro lado, la posibilidad de capturar valor con la explotación de licencias de propiedad intelectual va a depender de si los adquirentes de estas licencias las usan para competir en el mismo mercado –en cuyo caso puede producirse un efecto de disipación del beneficio (Arora *et al.*, 2001)– o si las emplean en modelos de negocios alternativos.

Para terminar, hay que señalar que el desarrollo fructífero y sin fricciones de la colaboración e implicación de otros agentes en los procesos de innovación abierta requiere de un esquema de incentivos “win-win”, es decir, un esquema en el que todas las partes implicadas tengan intereses convergentes –alineamiento de objetivos– y, por lo tanto, los beneficios alcancen a todos.

4. CONCLUSIONES

La innovación abierta como un nuevo paradigma en la gestión de la innovación pretende maximizar el valor de la innovación a través de la apertura de la empresa a la colaboración y participación con otros agentes (Chesbrough *et al.*, 2006). En un mundo donde las posibilidades de interconexión entre personas o entre empresas se ha multiplicado gracias al desarrollo de internet y donde el conocimiento es más accesible y abundante que nunca, las empresas, en el contexto particular de la innovación, deben explorar las posibilidades de hacerlo “con otros” *versus* el hacerlo “sólo”, e intentar así sacar el mayor partido a las tareas de innovación. En este sentido, los suecos Jonas Ridderstrale y Kjell Nordstrom, en su *best seller* mundial *Funky Business* (2000, p. 34) señalan que “*en la aldea global no podemos hacer las cosas solos. Necesitamos encontrar compañeros de trabajo en todo el mundo. Necesitamos a los mejores, no a los más cercanos*”. De hecho, el centro del paradigma de la innovación abierta se sitúa en este presupuesto: en la no eficiencia de realizar por sí solas todas las actividades de I+D. Se necesita, por lo tanto, ex-

plorar y activar distintos mecanismos de colaboración para acceder al conocimiento externo.

Evidentemente, esta nueva forma de hacer innovación, aunque ofrece grandes oportunidades, también impone importantes retos por lo que respecta a su puesta en funcionamiento y a su gestión, lo que puede suponer que para algunos sectores o actividades concretas no sea la forma más idónea de realizar innovaciones. Estos problemas han sido enmarcados en dos categorías utilizando dos elementos conceptuales claves en el diseño organizativo: coordinación e incentivos. A nivel de coordinación, fruto de la relación con otros agentes, se han descrito dos problemas: un problema de red y un problema de divergencia de objetivos entre los participantes. Ambos problemas provocan una elevación en los costes de coordinación. Los problemas de red surgen del incremento en el número de contactos externos y en la dificultad inherente de establecer mecanismos de cooperación eficientes, tanto más difícil cuanto mayor es el número de participantes y la complejidad del proyecto. Los problemas de divergencia de objetivos surgen como consecuencia de la dificultad para articular la trayectoria tecnológica del producto al ceder parte de ese control a otros participantes, y esto provoca costes en la coordinación de actividades.

A nivel de incentivos, la innovación abierta puede presentar problemas en la creación y captura de resultados de la innovación. Así, se han descrito cuatro problemas: problemas con las ideas abandonadas en el interior de la empresa, problemas con la revelación de información, problemas de equipo y problemas en la comercialización. Por lo que respecta a los problemas relacionados con las ideas abandonadas en el interior de la empresa, estas pueden provocar la marcha de trabajadores que sienten la necesidad o que ven la oportunidad de desarrollar esas ideas y, además, originar nuevas empresas que se conviertan en competidoras de la original y que afecten, por lo tanto, a su cuota de mercado. Los problemas de revelación de información pueden provocar la pérdida de valor de la información cuando es comunicada a otros agentes. Los problemas de equipo se derivan de un nivel de esfuerzo insuficiente o no óptimo por parte de agentes colaboradores en el proceso de innovación. Por último, los problemas de comercialización de tecnologías y de licencias de propiedad intelectual por otras empresas pueden originar un incremento en la competencia al explotar esas tecnologías en el mismo segmento de negocio y, por lo tanto, afectar a la captura de valor del innovador.

Por lo tanto, para solucionar estos problemas, tanto en el ámbito de la coordinación como en el de los incentivos, será necesario desarrollar mecanismos contractuales que articulen eficientemente esa colaboración, lo que supone definir con claridad qué aporta cada parte a la relación y cómo se prevé compartir los resultados.

Para finalizar, es preciso señalar que el paradigma de la innovación abierta representa enormes oportunidades para las pymes, puesto que pueden acceder a aquellos recursos y capacidades de los que carecen para la innovación, sobre todo en lo que respecta a la comercialización de las innovaciones. Entre los principales hándicaps que sufren las pymes está la falta de recursos financieros y comerciales para

poder desarrollar todo el proceso de innovación (Edwards *et al.*, 2005). En este sentido, existe una vasta literatura (Nieto y Santamaría, 2007; Zeng *et al.*, 2010) que ha demostrado la influencia de las prácticas de cooperación o de colaboración en los procesos de innovación en pymes mostrando, además, que se trata de una realidad que trasciende a las grandes multinacionales y al sector de la alta tecnología.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCHIAN, A.; DEMSETZ, H. (1972): "Production, Information Costs, and Economic Organization", *American Economic Review*, vol. 62 (5), pp. 777-795.
- ALMIRALL, E.; CASADESUS-MASANELL, R. (2010): "Open Versus Closed Innovation: A Model of Discovery and Divergence", *Academy of Management Review*, 35 (1), pp. 27-47.
- ARROW, K. (1962): "Economic Welfare and the Allocation of Resources for Innovation", en Nelson [ed.]: *The Rate and Direction of Inventive Activity*.
- BENAVIDES, C.A. (1998): *Tecnología, innovación y empresa*. Madrid: Pirámide.
- CHESBROUGH, H. (2003a): *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- CHESBROUGH, H. (2003b): "The Era of Open Innovation", *Sloan Management Review*, 44, 3 (Spring), pp. 35-41.
- CHESBROUGH, H. (2006): *Open Business Models: How to Thrive in a New Innovation Landscape*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- CHESBROUGH, H.; VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. (2006): *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. London: Oxford University Press.
- DAVID, P.; GREENSTEIN, S. (1990): "The Economics of Compatibility Standards: An Introduction to Recent Research", *Economics of Innovation and New Technology*, 1, pp. 3-41.
- DRUCKER, P.F. (1986): *La innovación y el empresario innovador*. Barcelona: Edhasa.
- EDWARDS, T.; DELBRIDGE, R.; MUNDAY, M. (2005): "Understanding Innovation in Small and Medium-Sized Enterprises: A Process Manifest", *Technovation*, 25, pp. 1119-1127.
- FRANCO, A.P.; FILSON, D. (2006): "Spin-Outs: Knowledge Difusion Through Employee Mobility", *RAND Journal of Economics*, vol. 37 (4), pp. 841-860.
- GREENSTEIN, S. (1996): "Invisible Hands Versus Invisible Advisors: Coordination Mechanisms in Economic Networks", en E. Noam y A. Nishuilleabhain [ed.]: *Public Networks, Public Objectives*, pp. 135-160. Amsterdam: Elsevier Science.
- HOFFMAN, W.H.; SCHLOSSER, R. (2001): "Success Factors of Strategic Alliances in Small and Medium-Sized Enterprises: An Empirical Survey", *Long Range Plannig*, 34, pp. 357-381.
- HYMER, S (1960): *The International Operations of National Firms: A Study of Direct Investment*. (Tesis doctoral no publicada). Cambridge, MA: MIT.
- KEIL, T. (2002): *External Corporate Venturing: Strategic Renewal in Rapidly Changing Industries*. Westport, CT: Quorum.
- LEE, S.; PARK, G.; YOON, B.; PARK, J. (2010): "Open Innovation in SMEs: An Intermediated Network Model", *Research Policy*, 39, pp. 290-300.

- LICHTENTHALER, U. (2008): "Open Innovation in Practice: An Analysis of Strategic Approaches to Technology Transactions", *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55 (1), pp. 148-157.
- NIETO, M.J.; SANTAMARÍA, LL. (2007): "The Importance of Diverse Collaborative Networks for the Novelty of Product Innovation", *Technovation*, vol. 27 (6-7), pp. 367-377.
- ROTHAERMEL, F.T.; DEEDS, D.L. (2004): "Exploration and Exploitation Alliance in Biotechnology: A System of New Product Development", *Strategic Management Journal*, 25 (3), pp. 201-222.
- RIDDERSTRALE, J.; NORDSTROM, K. (1999): *Funky Business. Talent Makes Capital Dance*.
- ROGERS, M. (2004): "Networks, Firm Size and Innovation", *Small Business Economics*, 22, pp. 141-153.
- TAKENAKA, T. (2008): *Patent Law and Theory: A Handbook of Contemporary Research. Research Handbooks in Intellectual Property*. Elgar.
- TEUBAL, M. (2002): "What is The Systems Perspective to Innovation and Technology Policy (ITP) and How Can We Apply it to Developing and Newly Industrialized Economics?", *Journal of Evolutionary Economics*, 12, pp. 233-257.
- VAN DE VRANDE, V.; JONG, J.P.J.; VANHAVERBEKE, W. (2009): "Open Innovation in SMEs: Trends, Motives and Management Challenges", *Technovation*, 29, pp. 423-437.
- VON HIPPEL, E. (2005): *Democratizing Innovation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- WOOLTHUIS, R.; LANKHUIZEN, K.; GILSING, V. (2005): "A System Failure Framework for Innovation Policy Design", *Technovation*, 25, pp. 609-619.
- ZABALA MARTÍNEZ, J. (2009): "El desafío de la innovación abierta", *elpais.com*, (21/12/09).
- ZENG, S.X.; XIE, X.M.; TAM, C.M. (2010): "Relationship Between Cooperation Networks and Innovation Performance", *Technovation*, 30, pp. 181-194.