

INNOVACIÓN ABERTA: DESAFÍOS ORGANIZACIONAIS DESTE MODELO DE XESTIÓN DA INNOVACIÓN PARA AS EMPRESAS

JOSÉ LÓPEZ RODRÍGUEZ / ANTONIO GARCÍA LORENZO
Universidade da Coruña

Recibido: 17 de xuño de 2010

Aceptado: 26 de xullo de 2010

Resumo: O obxectivo deste traballo é ofrecer unha reflexión e unha análise dos principais problemas que formula a nivel organizacional a innovación aberta. Para iso utilizamos dous elementos conceptuais claves do deseño organizacional: a coordinación e os incentivos, que nos serven para enmarcar as principais dificultades que se derivan da posta en funcionamento dun modelo de innovación aberta. Os problemas de coordinación xorden como resultado da colaboración con outros axentes. Dentro deste ámbito formulamos dous tipos de problema: problemas de rede e problemas de diverxencia de obxectivos. Os problemas de incentivos xorden das dificultades para a creación e captura de valor das innovacións. Dentro deste ámbito formulamos catro problemas: problemas coas ideas esquecidas no interior da empresa, problemas na revelación de información, problemas de equipo e problemas na explotación de tecnoloxías.

Palabras clave: Innovación aberta / 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 moitos anos as grandes corporacións multinacionais levaron a cabo os seus procesos de innovación dunha maneira individual e illada da colaboración con outros axentes, o que se coñece como o modelo de innovación cerrada –*closed innovation model*–. Este modelo caracterízase por unha lóxica de profunda integración vertical, onde os labores de investigación, desenvolvemento e explotación/comercialización das innovacións se realizan desde dentro da empresa ou *intra muros* (Chesbrough, 2003a). Trátase dun modelo que durante anos produciu bos resultados porque as empresas competidoras tardaban moito tempo en poder subirse a ese tren ou mesmo en dar con el. A transmisión e a difusión do coñecemento eran moito máis lentas e custosas e non había o desenvolvemento de tecnoloxías da información e da comunicación (TIC) que existe hoxe en día. Ademais, as

empresas dispoñían de vinte –ou mesmo de trinta anos– para explotar globalmente a súa vantaxe competitiva (Hymer, 1960), é dicir, aquilo que as facía únicas.

Porén, determinados cambios na paisaxe económica a partir dos anos oitenta e noventa, como a crecente dispoñibilidade e mobilidade de traballadores do coñecemento, o auxe de internet e dos mercados de capital risco ou o aumento en calidade e en variedade de empresas provedoras, dalgunha maneira socavou a efectividade do sistema de innovación tradicional (Chesbrough, 2003a, 2003b). Grazas a estes cambios as empresas poden desenvolver e, o que aínda é máis importante, potenciar a súa actividade innovadora sen a necesidade de dispoñer de megaestruturas xigantescas de I+D, facendo uso das tecnoloxías e coñecementos externos existentes. Xorde así o denominado modelo ou paradigma da innovación aberta (Chesbrough, 2003a)¹, cuxo eixe central se asenta na participación ou na colaboración nos procesos tanto de desenvolvemento de innovacións como de explotación das innovacións de axentes externos (consumidores, centros tecnolóxicos, universidades, competidores, *spin offs*, etc.). Gassmann (2006) argumenta que no fondo do paradigma da innovación aberta está o suposto de que as empresas non poden levar a cabo por si soas todas as actividades de I+D, senón que necesitan apoiarse e capitalizar o coñecemento externo existente, ben mediante contratos de licenza ou simplemente mercándoo.

Esta nova forma de xestionar a innovación supón un cambio na mentalidade empresarial á hora de afrontar o proceso de innovación, pois pásase dunha mentalidade individualista e baseada no illamento a unha mentalidade participativa e aberta ao exterior, o que implica tamén importantes retos e desafíos a nivel organizativo para as empresas.

A innovación aberta comprende un amplo abano de prácticas, e cada unha destas prácticas pode ter as súas propias singularidades e problemas específicos (van de Vrande *et al.*, 2009). Porén, o noso obxectivo non é centrarnos na problemática particular e específica de cada unha das prácticas, senón ofrecer unha análise e unha reflexión dos principais problemas que con carácter xeral, e desde un punto de vista organizativo, afrontan as empresas ao poñer en funcionamento un modelo de innovación aberta. Neste sentido, e utilizando como ferramentas conceptuais claves a nivel de deseño organizativo a coordinación e os incentivos (Galán Zazo, 2006), analízanse algúns dos problemas que desde o punto de vista da coordinación e dos incentivos supón a innovación aberta. Por un lado, as empresas enfróntanse a un problema xeral en termos de coordinación como consecuencia da relación con distintos axentes e, por outro lado, a un problema de incentivos na información e

¹ O libro de Henry Chesbrough *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology* converteuse na referencia clásica nos temas de innovación aberta. Neste libro, o profesor Chesbrough analiza cunha gran meticulosidade as prácticas de innovación levadas a cabo polas grandes corporacións multinacionais americanas líderes do sector da alta tecnoloxía (IBM, Xerox, etc.), comprobando como estas empresas abandonaron o sistema tradicional de innovación –*closed innovation*– (cerrado ao exterior e con moitas ineficiencias) e lle deron paso a un sistema aberto e máis eficiente de innovación, bautizándoo como innovación aberta (*open innovation*).

no coñecemento que subxace en todo proceso de innovación e que pode orixinar complicacións na creación e na captura de valor.

O resto do traballo estrutúrase da seguinte forma: na sección 2 examínase o paradigma da innovación aberta, destacando as dúas dimensións nas que pode operar: por un lado, a dimensión de exploración de tecnoloxía para a oportunidade tecnolóxica e, por outro, a dimensión de explotación de tecnoloxía para a oportunidade de mercado, que nos permite caracterizar un modelo completo de innovación aberta; na sección 3 analízanse os principais problemas do modelo de innovación aberta, separándoos en problemas de coordinación e problemas de incentivos; finalmente, na sección 4 establécense as principais conclusións e implicacións do noso traballo, así como as principais liñas de investigación para desenvolver no futuro.

2. O PARADIGMA DA INNOVACIÓN ABERTA

O paradigma ou modelo de innovación aberta representa unha nova filosofía polo que respecta á xestión dos procesos de innovación, que se basea na combinación de ideas e tecnoloxías externas xunto coas ideas e tecnoloxías internas, tanto nas fases de desenvolvemento das innovacións como nas da súa explotación ou 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).

A innovación aberta, ao comprender movementos de coñecementos e ideas tanto desde fóra cara a dentro (*outside-in*) como desde dentro cara a fóra (*inside-out*), permite considerar dúas dimensións no modelo de innovación aberta: unha referida á adquisición de tecnoloxía ou á exploración de tecnoloxía e outra referida á explotación de tecnoloxía (Rothaermel e Deeds, 2004; Lichtenthaler, 2008). Polo tanto, para caracterizar un modelo de innovación aberta de forma completa requírese dunha combinación de prácticas en ambas as dúas dimensións e, ademais, que estas prácticas contribúan de maneira significativa en todo o proceso de innovación. O grao ou intensidade das prácticas de exploración e explotación de tecnoloxía pode verse afectado por diversos factores, como o tamaño da empresa, o tipo de innovación, etc. Neste sentido, algúns traballos (Lee *et al.*, 2010) poñen de manifesto que no caso das pemes é máis probable que as prácticas de innovación aberta se presenten ou sexan máis probables na fase de explotación de tecnoloxías ou de comercialización que na fase de exploración tecnolóxica, debido a que estas empresas a miúdo carecen de capacidade para producir, de canles de mercadotecnia e dunha rede de contactos para introducir efectivamente as innovacións nos mercados.

2.1. EXPLORACIÓN DE TECNOLOXÍA

A exploración de tecnoloxía fai referencia a todas aquelas prácticas ou actividades que implican a captura e o beneficio de ideas e coñecementos externos no proceso de desenvolvemento de innovacións (Lichtenthaler, 2008). Entre as prácticas que posibilitan a adquisición de tecnoloxía podemos destacar as seguintes (Chesbrough, 2003a, Van de Vrande *et al.*, 2009): compra de propiedade intelectual (licenciar tecnoloxía externa), redes externas (*networking*), tomas de participación na propiedade doutras empresas, participación dos usuarios (clientes) de tecnoloxías, incorporación de tecnoloxía libre existente, etc.

A compra de propiedade intelectual é unha forma rápida de acceso e beneficio de tecnoloxías e innovacións externas. Esta pode realizarse a través da adquisición dunha patente, dunha marca, dun deseño, de *know-how*, de información técnica, ou a través dun contrato de licenza, se ben é esta última a forma máis representativa de adquirir tecnoloxía allea. Tamén pode adquirirse propiedade intelectual mediante a compra de maquinaria ou de produtos de alto contido tecnolóxico, aínda que se trata dunha forma indirecta de adquirir tecnoloxía, ao atoparse esta incorporada no produto ou na maquinaria. No caso da compra de tecnoloxía externa, para o seu uso eficiente requírese dun proceso de asimilación dela (Benavides, 1998), o que implica unha adecuada análise na avaliación e selección da tecnoloxía, unha valoración do seu potencial de uso interno, así como a dispoñibilidade duns mínimos elementos materiais e humanos na empresa para que sexan capaces de desenvolvela e aplícala.

As redes externas (*networking*) inclúen todas aquelas actividades para adquirir e manter conexións con fontes externas de capital social, incluídos individuos e organizacións. Estas redes pódennles servir de axuda aos innovadores para usar ideas externas máis rapidamente e, por outro lado, as empresas poden adquirir e complementar as súas capacidades tecnolóxicas e evitar gastar enormes cantidades de diñeiro en desenvovelas internamente. Neste sentido, diversos traballos puxeron de manifesto o papel das redes de innovación no desenvolvemento da capacidade innovadora das pequenas e medianas empresas (Rogers, 2004; Edwards *et al.*, 2005; Nieto e Santamaría, 2007). Por outro lado, as redes de innovación tamén poden servir como medio para facilitar a comercialización de tecnoloxías (véxase a explotación de tecnoloxía).

A participación noutras empresas é outra forma de estar en contacto con potenciais oportunidades tecnolóxicas fóra da empresa (Chesbrough, 2006; Keil, 2002) e, no caso de que estas teñan éxito, poder articular unha rede de colaboración e intentar sacar proveito delas no noso modelo de negocio.

A participación ou implicación dos clientes nos procesos de innovación é unha práctica que permite ou que facilita o desenvolvemento dos produtos que mellor se adaptan ás súas necesidades ao incorporar as súas ideas, os seus coñecementos, as súas experiencias e a súa visión práctica ou o seu uso dos produtos. Neste sentido,

Drucker (1986) sinala que non se trata de desenvolver a mellor tecnoloxía, senón de desenvolver aquela máis adecuada en función das necesidades do cliente ou usuario. Segundo os estudos de von Hippel (2005), algunhas das innovacións máis importantes do sector petroquímico proceden dos usuarios.

Outra forma de acceso á tecnoloxía e aos coñecementos externos sen incorrer en demasiados custos, máis alá dun custo de busca, radica na dispoñibilidade de tecnoloxías libres que existen no mercado, derivadas, por exemplo, da investigación institucional (Navas, 1994).

2.2. EXPLOTACIÓN DE TECNOLOXÍA

A explotación tecnolóxica fai referencia a todas aquelas prácticas ou actividades que permiten potenciar e valorizar as capacidades tecnolóxicas e innovacións da empresa fóra dos límites da propia organización (Lichtenthaler, 2008). Entre as prácticas que as empresas poden levar a cabo para a explotación externa de tecnoloxía podemos destacar as seguintes (Chesbrough, 2003a): a creación de novas empresas a partir de tecnoloxías internas (*spin-off/spin-out*), licenzas de propiedade intelectual e redes externas –*networking*– (intermediarios de innovación).

As *spin-off* e as *spin-out* son organizacións novas (*start-up*) que xorden a partir do coñecemento interno xerado na organización parental². Da organización parental poden recibir apoio financeiro, recursos humanos, apoio administrativo, apoio legal, etc. O desenvolvemento do capital risco (*venture capital*) contribuíu a impulsar e tamén a fomentar estas prácticas de innovación aberta. A importancia destes novos proxectos xurdidos a partir das empresas parentais foi enorme –no caso da empresa Xerox, o valor de mercado de 11 proxectos novos multiplicou por dous o da súa empresa parental (Chesbrough, 2003a)–.

As licenzas de propiedade intelectual representan unha fórmula áxil para a explotación de tecnoloxía de maneira externa e, deste modo, facer rendibles as ideas e coñecementos xerados internamente.

As redes externas (*networking*) axudan na exploración de tecnoloxía, e tamén poden servirles de axuda aos inventores para atopar máis mercados onde as súas ideas propias poidan ser usadas por outros para beneficio mutuo. Neste sentido, algúns traballos (Lee *et al.*, 2010) contrastan o papel das redes nas cales un axente desa rede, denominado intermediario de innovación –Korean Integrated Contract Manufacturing Service (KICMS)–, é un elemento fundamental e efectivo para facilitar e estimular as prácticas de innovación aberta na fase de comercialización da tecnoloxía, especialmente nas pequenas e medianas empresas.

² Unha *spin-out* é unha empresa que se forma cando un empregado ou un grupo de empregados abandonan a organización para a que traballan e deciden crear unha empresa independente para desenvolver e explotar ideas que nalgúns casos languidecen ou, simplemente, que non se poñen en marcha na antiga empresa. Unha *spin-off* é unha nova empresa que se crea dunha maneira deliberada pola organización parental e onde os propietarios da organización parental son os propietarios orixinais da nova empresa (aínda que estes propietarios adoitan vender as súas participacións na nova empresa, especialmente se a empresa cotiza en bolsa).

3. DESAFÍOS DA INNOVACIÓN ABERTA

A innovación aberta implica unha filosofía de xestión da innovación baseada na articulación dun proceso de colaboración e participación con outros axentes, o cal require da elaboración de acordos que contemplan, ademais do reparto de custos, o reparto da propiedade dos resultados.

Os crecentes custos e a complexidade e interdisciplinabilidade da innovación, as maiores incertezas e custos dos proxectos, a menor duración dos ciclos de innovación e outras razóns dificultan as actuacións individuais das empresas e converteiron a innovación nunha actividade que mesmo as grandes empresas non sempre poden ou deben acometer en solitario. Neste sentido, a innovación aberta supón unha perspectiva sistémica do proceso de innovación, a cal implica, como sinala Teubal (2002), que a innovación non depende só dos axentes innovadores individualmente considerados senón que, en xeral, é o resultado dun proceso de interacción eficaz entre un conxunto de actores que forman parte do sistema de innovación³.

O desenvolvemento destas interaccións entre distintos axentes xera problemas no deseño organizacional deste modelo de xestión da innovación: por un lado, problemas na coordinación deses axentes e, por outro, problemas de incentivos na creación e na apropiación do resultado das innovacións.

3.1. PROBLEMAS DE COORDINACIÓN

Desde un punto de vista de deseño organizacional, a coordinación implica o deseño de mecanismos de relación entre as distintas actividades e empresas que participan na realización dun determinado ben (produto/servizo). Deste modo, o modelo de innovación aberta baseado na articulación dun proceso de colaboración con outros axentes presenta de inmediato o problema da coordinación dese número crecente de contactos. Neste sentido, podemos destacar dous problemas dentro do ámbito da coordinación: problemas de rede e problemas na diverxencia de obxectivos.

3.1.1. Problemas de rede

A innovación aberta, en tanto en canto se asemella ou adopta unha perspectiva sistémica, é dicir, de interacción con outros axentes fóra da empresa no proceso de innovación, fai propio un dos problemas típico dos sistema de innovación, o que se coñece como problemas de rede. Os problemas de rede xorden cando os axentes que participan na innovación interactúan de maneira débil e experimentan dificul-

³ Por sistema de innovación enténdese o conxunto de institucións e axentes, tanto privados coma públicos, e outros aspectos da contorna que interactúan na produción, na difusión e na utilización de novos coñecementos, cunha especial consideración para a relación entre estes axentes.

tades no proceso de coordinación e de cooperación para a realización das súas actividades (Woolthuis *et al.*, 2005). Neste sentido, cando unha empresa colabora con outras empresas nos procesos de innovación pode experimentar problemas importantes á hora de enlazar as distintas actividades que residen en diferentes empresas –tanto máis canto máis complexas sexan as actividades por desenvolver, maior sexa o número de axentes que interveñen no proceso de innovación e tamén canto maior sexa a disparidade de localizacións nas que estean emprazados os distintos axentes–. Así, no caso da fabricación do último modelo de Boeing –p 787 Dreamliner–, no que conflúen unha multitude de tecnoloxías, supuxo ademais a participación de infinidade de empresas situadas en multitude de lugares –máis de cen localizacións–, de tal modo que un dos grandes desafíos do Boeing foi como orquestrar esa rede de centos de empresas para desenvolver ao máximo o seu potencial. Polo tanto, podemos dicir que a vantaxe competitiva de Boeing xa non consiste tanto no coñecemento técnico sobre centos de disciplinas, senón na maneira de coordinar e vincular ao proxecto todas esas empresas (Zabala Martínez, 2009).

Polo tanto, estes fallos ou problemas de rede que implica un modelo de innovación aberta, en particular os derivados da falta dunha adecuada coordinación das distintas actividades, pode ocasionar –dependendo da complexidade e da magnitude do proxecto– perdas millonarias que poden danar e comprometer seriamente a viabilidade da empresa.

3.1.2. Problemas na diverxencia de obxectivos

Outro problema relacionado coa coordinación foi recentemente sinalado por Almirall e Casadesus-Masanell (2010). Estes investigadores argumentan que cando o desenvolvemento dun produto ou sistema se abre ao exterior, algunhas das eleccións que poderían ter sido levadas a cabo polo deseñador orixinal son agora levadas a cabo por empresas independentes que perseguen os seus propios intereses. Esta transferencia de control provoca que o desenvolvedor do sistema perda algunha liberdade para establecer a traxectoria tecnolóxica do sistema. A restrición desta liberdade é custosa, dado que isto incrementa os custos de operar baixo estas restricións, que se evitarían cunha aproximación cerrada –*closed innovation*–. Ademais, os distintos participantes queren maximizar os seus resultados, non o do deseñador, e aínda que pode haber algunha correlación positiva entre os intereses dos diferentes participantes, os obxectivos das distintas empresas non están polo xeral perfectamente aliñados. Isto pode provocar uns custos de coordinación non óptimos debido á diverxencia de obxectivos. En particular estes autores atopan que a innovación aberta é xeralmente superior á innovación cerrada cando a complexidade do produto non é alta, dado que as redes de empresas na elaboración destes produtos obteñen mellores resultados que traballando de maneira illada, e os beneficios compensan os custos de diverxencia.

3.2. PROBLEMAS DE INCENTIVOS

Desde un punto de vista de deseño organizacional, os incentivos podemos consideralos como o esquema ou patrón de recompensas aplicado sobre as distintas tarefas. Os problemas de incentivos derívanse do comportamento oportunista nalgúns casos e deficiente noutros por parte dalgúns dos axentes que participan no proceso de innovación, de tal modo que estes comportamentos dificultan tanto a creación como a captura de valor ou de resultados das innovacións. Dentro deste ámbito podemos sinalar varios problemas: problemas coas ideas abandonadas no interior da empresa, problemas na revelación de información, problemas de equipo e problemas de comercialización.

3.2.1. O problema coas ideas abandonadas no interior da empresa

Chesbrough (2003a) manifesta que en moitas empresas existe unha gran cantidade de ideas e coñecementos que foron abandonados nos estantes e que non foron desenvolvidos, posto que outras ideas recibiron máis atención. Esta circunstancia pode orixinar que algún empregado ou grupo de empregados non satisfeitos con esa situación saquen estas ideas fóra mediante a creación dunha nova empresa por parte deles –*spin-out*– para o seu relanzamento e explotación. Neste sentido, a empresa pode desaproveitar ou non facer rendible ela mesma o valor desas ideas por non saber xerar un modelo de negocio alternativo e, o que podería ser peor, pode ocorrer que esas novas empresas se convertan en competidoras da empresa orixinal e lle resten cota de mercado. Relacionado con isto, Franco e Filson (2006), nunha análise sobre as *spin-out* como fonte de difusión de tecnoloxía, observan que os empregados orientados á investigación aceptan menores salarios nas empresas con maior *know-how* tecnolóxico como intercambio á oportunidade implícita de aprender sobre as capacidades e sobre a tecnoloxía do empregador, e tendo en conta a posibilidade de que, unha vez aprendido o suficiente, poden crear a súa propia empresa aproveitando ese *know-how* adquirido na empresa.

3.2.2. O problema na revelación e na apropiación de información

Nun contexto de innovación aberta, outro problema que afrontan as empresas é o relacionado coa xestión da información –revelación de ideas, coñecementos, tecnoloxías– na súa relación con potenciais colaboradores ou participantes no proceso de innovación (Chesbrough, 2006). Nese sentido, as posibles ideas e tecnoloxías non se lles poden explicar con absoluto detalle aos potenciais clientes e aliados, pois coa explicación cédese o seu valor e, polo tanto, a posibilidade de que este non poida ser recuperado pola empresa oferente –paradoxo da información de Arrow (Takenaka, 2008)–. Cando o potencial adquirente, comprador ou colaborador ten información detallada como para comprender as súas capacidades, pode decidir participar ou non no proxecto.

3.2.3. O problema de equipo

Outro problema derivado da implementación dun modelo de innovación aberta é o problema típico da produción en equipo⁴. Nunha situación típica de produción en equipo é custoso medir a achega de cada factor ou participante na obtención do produto total, e isto pode provocar que algúns dos participantes eludan o traballo ou que non se esforcen o suficiente (comportamentos de aproveitamento ou *free-riding*) –confróntese cos denominados fallos institucionais dos sistemas de innovación sinalados por Woolthuis *et al.* (2005) no sentido de que algún dos axentes actúa de forma deficiente—. Así, nun proceso de innovación aberta que implique a participación e colaboración de distintos axentes pode darse a circunstancia de que algunha das partes non intensifique os seus esforzos dunha forma adecuada porque teña outros proxectos máis atractivos, e deste modo diminúa a capacidade de creación de valor conxunto. Neste sentido, algúns traballos sinalan que o comportamento de *free-riding* é, entre outros, un dos problemas que formulan as alianzas ou asociacións entre empresas para o seu éxito (Hoffman e Schlosser, 2001).

Por outra parte, as alianzas, os proxectos conxuntos e a colaboración en ideas e tecnoloxía implican fortes investimentos específicos, que dependerán do concurso da outra parte para ser postas en valor e, polo tanto, esixen garantías complexas, coñecemento mutuo e confianza que non poden xerarse de forma rápida e instantánea.

3.2.4. O problema da comercialización de tecnoloxías

Cando se ofrece a posibilidade de que a nosa tecnoloxía se abra ao seu uso e explotación por outros axentes, isto pode danar a fortaleza dos dereitos de propiedade e prexudicar a capacidade do innovador para capturar valor, o que afectaría, polo tanto, aos incentivos para investir (David e Greenstein, 1990). Relacionado co anterior, Chesbrough (2006) manifesta que a innovación aberta presenta un risco de imitación e de desvalorización das ideas que é necesario xestionar. Así, se o cliente é unha compañía moi grande e o provedor unha compañía moi pequena, a compañía de menor tamaño tense que preocupar se algunhas das súas mellores ideas e tecnoloxías non están ben protexidas. Un debate a fondo cunha gran compañía que traballe nunha área relacionada pode permitirlle á firma grande entender e imitar moito do valor da pequena compañía sen infrinxir directamente a súa propiedade intelectual protexida. O desexo de evitar a imitación e a desvalorización da idea leva tanto ás grandes como ás pequenas empresas a adoptar numerosas prácticas para minimizar este risco.

Por outro lado, a posibilidade de capturar valor coa explotación de licenzas de propiedade intelectual vai depender de se os adquirentes destas licenzas as usan para competir no mesmo mercado –en cuxo caso pode producirse un efecto de disipa-

⁴ A análise da produción en equipo foi desenvolvida por Alchian e Demsetz (1972).

ción do beneficio (Arora *et al.*, 2001)– ou se as empregan en modelos de negocios alternativos.

Para terminar, cómpre sinalar que o desenvolvemento frutífero e sen friccións da colaboración e a implicación doutros axentes nos procesos de innovación aberta require dun esquema de incentivos “*win-win*”, é dicir, dun esquema no que todas as partes implicadas teñan intereses converxentes –aliñamento de obxectivos– e, polo tanto, os beneficios alcancen a todos.

4. CONCLUSIÓNS

A innovación aberta como un novo paradigma na xestión da innovación pretende maximizar o valor da innovación a través da apertura da empresa á colaboración e á participación con outros axentes (Chesbrough *et al.*, 2006). Nun mundo onde as posibilidades de interconexión entre persoas ou entre empresas se multiplicou grazas ao desenvolvemento de internet e onde o coñecemento é máis accesible e abundante que nunca, as empresas, no contexto particular da innovación, deben explorar as posibilidades de facelo “con outros” *versus* facelo “só”, e intentar así sacarles o maior partido ás tarefas de innovación. Neste sentido, os suecos Jonas Ridderstrale e Kjell Nordstrom, no seu *best seller* mundial *Funky Business* (2000, p. 34), sinalan que “*na aldea global non podemos facer as cousas sos. Necesitamos atopar compañeiros de traballo en todo o mundo. Necesitamos aos mellores, non aos máis próximos*”. De feito, o centro do paradigma da innovación aberta sitúase neste pre-suposto: na non eficiencia de realizar por si soas todas as actividades de I+D. Necesítase, polo tanto, explorar e activar distintos mecanismos de colaboración para acceder ao coñecemento externo.

Evidentemente, esta nova forma de facer innovación, aínda que ofrece grandes oportunidades, tamén impón importantes retos polo que respecta á súa posta en funcionamento e á súa xestión, o que pode supoñer que para algúns sectores ou actividades concretas non sexa a forma máis idónea de realizar innovacións. Estes problemas foron enmarcados en dúas categorías utilizando dous elementos conceptuais claves no deseño organizativo: coordinación e incentivos. A nivel de coordinación, froito da relación con outros axentes, describíronse dous problemas: un problema de rede e un problema de diverxencia de obxectivos entre os participantes. Ambos os dous problemas provocan unha elevación nos custos de coordinación. Os problemas de rede xorden do incremento no número de contactos externos e na dificultade inherente de establecer mecanismos de cooperación eficientes, tanto máis difícil canto maior é o número de participantes e a complexidade do proxecto. Os problemas de diverxencia de obxectivos xorden como consecuencia da dificultade para articular a traxectoria tecnolóxica do produto ao ceder parte dese control a outros participantes, e isto provoca custos na coordinación de actividades.

A nivel de incentivos, a innovación aberta pode presentar problemas na creación e na captura de resultados da innovación. Así, describíronse catro problemas: problemas coas ideas abandonadas no interior da empresa, problemas coa revelación de información, problemas de equipo e problemas na comercialización. Polo que respecta aos problemas relacionados coas ideas abandonadas no interior da empresa, estas poden provocar a marcha de traballadores que senten a necesidade ou que ven a oportunidade de desenvolver esas ideas e, ademais, orixinar novas empresas que se convertan en competidoras da orixinal e que lle afecten, polo tanto, á súa cota de mercado. Os problemas de revelación de información poden provocar a perda de valor da información cando lles é comunicada a outros axentes. Os problemas de equipo derivanse dun nivel de esforzo insuficiente ou non óptimo por parte de axentes colaboradores no proceso de innovación. Por último, os problemas de comercialización de tecnoloxías e de licenzas de propiedade intelectual por parte doutras empresas poden orixinar un incremento na competencia ao explotar esas tecnoloxías no mesmo segmento de negocio e, polo tanto, afectarlle á captura de valor do innovador.

Polo tanto, para solucionar estes problemas, tanto no ámbito da coordinación coma no dos incentivos, será necesario desenvolver mecanismos contractuais que articulen eficientemente esa colaboración, o que supón definir con claridade o que chega cada parte á relación e como se prevé compartir os resultados.

Para finalizar, cómpre sinalar que o paradigma da innovación aberta representa enormes oportunidades para as pemes, posto que estas poden acceder a aqueles recursos e capacidades dos que carecen para a innovación, sobre todo no que respecta á comercialización das innovacións. Entre os principais hándicaps que sofren as pemes está a falta de recursos financeiros e comerciais para poder desenvolver todo o proceso de innovación (Edwards *et al.*, 2005). Neste sentido, existe unha vasta literatura (Nieto e Santamaría, 2007; Zeng *et al.*, 2010) que demostrou a influencia das prácticas de cooperación ou de colaboración nos procesos de innovación en pemes mostrando, ademais, que se trata dunha realidade que transcende ás grandes multinacionais e ao sector da alta tecnoloxía.

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 e 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*. (Tese de doutoramento non 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 Intermeditated 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 Desing", *Technovation*, 25, pp. 609-619.

López, J.; García, A.

Innovación aberta: desafíos organizacionais...

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.