



José-Á. Miguel-Dávila¹
Universidad de León
✉ jam.davila@unileon.es

El sector de la telefonía móvil como modelo de negocio abierto en un contexto de innovación sistémica*

Open business models in systemic contexts:
The case of the mobile phone industry

48



David López
Universidad de León
✉ david.lopez@unileon.es

I. INTRODUCCIÓN

Los sectores que están relacionados con la transmisión, almacenamiento y procesamiento de la información, como es el caso de las telecomunicaciones, han sufrido cambios muy importantes en la última década. La convergencia tecnológica entre la informática y las telecomunicaciones está facilitando la aparición de nuevos participantes y competidores en esta industria (West and Mace, 2010). Las formas tradicionales de obtención de ingresos para los proveedores de servicios de telecomunicaciones establecidos en el sector, están llegando a su capacidad máxima, limitando por tanto su crecimiento potencial, al menos en regiones desarrolladas como Europa o EEUU (The Economist, 2009). Estas empresas están experimentando crecientes niveles de competencia, bruscos cambios tecnológicos, una alta heterogeneidad en la demanda y variedad de oferentes.

Los mercados de valores han penalizado a los grandes proveedores de servicios en las últimas décadas y recompensado de forma con-



Carmen de Pablos-Heredero
Universidad Rey Juan Carlos
✉ carmen.depablos@urjc.es

CÓDIGOS JEL:
C33, L23, L63, O32

Fecha de recepción y acuse de recibo: 27 de junio de 2012. Fecha inicio proceso de evaluación: 2 de julio de 2012.
Fecha primera evaluación: 11 de agosto de 2012. Fecha de aceptación: 6 de noviembre de 2012.



RESUMEN DEL ARTÍCULO

Los ecosistemas de telefonía móvil constituyen un claro ejemplo de la aparición de nuevos modelos de negocio de carácter abierto y colaborativo entre agentes. Este trabajo los describe y de sus resultados empíricos se concluye que: i) las empresas que compiten en estos mercados necesitan incorporar recursos externos en sus modelos de negocio para generar capacidades dinámicas; ii) existe una estrecha relación entre la habilidad de las empresas patrocinadoras para crear valor y el nivel de participación de usuarios expertos externos en sus redes; iii) la intensidad que ejercen los usuarios expertos en sus respectivas redes, influye en el número de descargas de las aplicaciones al incorporar más aplicaciones (apps) al mercado. Podemos concluir por tanto, que los modelos de negocio abiertos facilitan la articulación de capacidades dinámicas al adaptarse al mercado, extraer valor económico y reconfigurar sus recursos internos.

EXECUTIVE SUMMARY

Mobile ecosystems constitute a clear example of emerging business models promoting openness and collaboration with external agents. The results of the empirical analysis presented in this paper reveal that (i) firms competing in the mobile industry must involve external resources in their business models in order to enact dynamic capabilities, (ii) there exists a strong relationship between the intensity of external resources incorporated and the ability of the firm to create value according to markets' expectations, (iii) there exist a strong relationship between the intensity of external resources and the final value delivered to consumers. As a result this paper finds evidence of the importance of open business models to articulate the dynamic capabilities to adapt to the market, extract economic value and reconfigure its internal resources.

sistente a sus contrapartes, las empresas que operan en Internet y que siguen manteniendo valoraciones altas hasta la actualidad. Por ejemplo, entre 2004 y 2011, Apple (+2879%), Google (464%) comparado con Verizon (-0,64%), Nokia (-58%), RIM (+17,84%) o Ericsson (+11,91%) hasta una apreciación promedio en el mercado tecnológico del Nasdaq del +30,48%.

La manera clásica de dirigir las empresas, centrada en optimizar recursos internos y alcanzar economías de escala, falla a la hora de identificar cómo proceder en mercados dinámicos caracterizados por: (1) comercio internacional abierto, (2) cambio tecnológico rápido, (3) tecnologías sistémicas y (4) mercados globales bien desarrollados para el intercambio de bienes y servicios (Teece, 2009).

Bajo el paradigma de las capacidades dinámicas propuesto por Teece (2009) y Helfat (2007), las empresas se enfrentan no tanto a la dificultad de replicar activos tales como la base de grandes clientes, la infraestructura instalada y acceso favorable al capital, sino a la necesidad de adaptarse a los cambios requeridos por el cliente y a las oportunidades tecnológicas. En este contexto, el desarrollo de nuevos productos y procesos e implantar modelos viables de negocio, tiene que ser un deber para las empresas si quieren sobrevivir (Carbonell y Rodríguez, 2006).

Los mercados dinámicos son, precisamente, en los que los proveedores de servicios de telecomunicaciones operan hoy en día, y los modelos de negocio que quieran tener éxito en el futuro, necesitan encontrar y desarrollar nuevas oportunidades que les permitan combinar el conocimiento interno con las habilidades externas, así como apostar por la mejora continua de procesos y la creación de nuevo conocimiento (Chilton y Bloodgood, 2010).

Estos proveedores de servicios de telecomunicaciones, a pesar de su capitalización en el mercado y sus recursos tecnológicos, no pueden llevar a cabo todos los cambios que se necesitan con sus propios recursos y mantenerse competitivos a la vez en el escenario turbulento actual. En este sentido, aparecen nuevos desafíos, como por ejemplo (1) la incorporación del conocimiento externo, a menudo de naturaleza tácita, en los procesos de negocio de las empresas y (2) la articulación de las capacidades dinámicas en un contexto altamente interconectado, dominado por economías de

Las formas

***tradicionales de
obtención de ingresos***

para los proveedores

de servicios de

telecomunicaciones

establecidos en el sector

están llegando a su

capacidad máxima,

limitando por tanto su

crecimiento potencial

substitución más que por economías de escala (Garud y Kumaraswamy, 1995).

Es aquí donde entran en juego los agentes externos para colaborar en los procesos de innovación y desarrollo de productos de las empresas proveedoras de servicios de telecomunicaciones. Éstas involucran a miles de empresas y usuarios expertos individuales que de forma continua interactúan innovando en nuevos productos. Esto permite a las empresas apropiarse de innovaciones en producto, que hasta hace poco, si querían disponer de ellas, tenían que ser adquiridas.

Este trabajo contribuye a explicar alguna de estas cuestiones en el contexto de los cambios drásticos que están teniendo lugar en la telefonía móvil, en donde las empresas de servicios de telecomunicaciones tradicionalmente establecidas se enfrentan con empresas que operan fundamentalmente en Internet como Apple, Amazon o Google. Veremos que los nuevos competidores optan por modelos de negocio abiertos basados en estructuras fuertemente descentralizadas con una utilización intensiva de recursos externos tanto en sus procesos de innovación como de comercialización.

2. MODELOS DE NEGOCIO ABIERTOS

Tradicionalmente, los procesos de innovación y desarrollo se realizaban dentro de unidades de negocio específicas en grandes empresas. No obstante, dos factores influyen en la incapacidad de una única empresa de desarrollar de forma autónoma procesos de innovación competitivos: (1) la creciente complejidad asociada a los procesos de innovación en entornos sistémicos y (2) la necesidad de contar con diversos elementos externos que garanticen la apropiabilidad económica derivada de dichos procesos de innovación (Teece, 2009).

Lo anterior, junto con la disminución de los costes asociados a la transferencia y absorción de conocimiento, fomentan el desarrollo de modelos de innovación abierta y modelos de negocio asociados (Sandulli y Chesbrough, 2009). Dichos modelos representan un cambio de paradigma en el sentido de que los procesos de innovación se organizan, de manera creciente, en el mercado, en lugar de hacerlo dentro de las compañías. Cuestión de análisis aparte sería el estudio de la apropiación de la invención y sobre quién recae el beneficio de dicha innovación (Fernández, 2004).

PALABRAS CLAVE

Telefonía móvil, Colaboración, Modelos de negocio abiertos, Co-creación, Efectos de red

KEY WORDS

Mobile communication services, Collaboration, Open business models, Co-creation, Network effects

En el contexto de modelos de negocio abiertos, las empresas presentan modelos organizativos colaborativos, en los cuales, partes independientes establecen lazos flexibles y comparten recursos para fortalecer su posición competitiva.

Una matización importante en relación a los modelos de negocio abiertos es que no se trata de meros mecanismos de externalización (en inglés, outsourcing) en los cuales el propósito del acuerdo se define normalmente por adelantado; por ejemplo, el desarrollo de una nueva familia de microprocesadores, la transferencia de tecnología o el establecimiento de relaciones privilegiadas con otros agentes comerciales. En los modelos de negocio de carácter abierto, los objetivos de la colaboración son desestructurados, en el sentido de que (1) el concepto de generación de valor no se conoce por adelantado y (2) los mecanismos por los que el valor se produce de forma efectiva no son explícitos. Como resultado, las redes de creación de valor se comportan de forma más fluida con muchos agentes, a veces miles, interactuando y probando nuevas ideas y modelos de negocio (Chesbrough, 2006, 2007).

Este es precisamente el caso en los ecosistemas que se han desarrollado de forma reciente en el sector de la telefonía móvil en la que varios modelos de negocio coexisten. El concepto de valor entregado a los usuarios de móviles está evolucionando recientemente y es dependiente del contexto.

En relación a este trabajo, los modelos de negocio puestos en práctica por empresas como Apple o Google siguen claramente una estructura de carácter abierta, en las que conocimiento altamente especializado y explícito, y herramientas de hardware y software se combinan con conocimiento tácito, en forma de aplicaciones y servicios con una elevada capacidad de adaptación y reconfiguración a las necesidades de los usuarios finales.

2.1. Modelos de negocio abiertos en el sector de la telefonía móvil

La **tabla 1** presenta las principales diferencias existentes entre los modelos de negocio implementados por los proveedores de servicios de telecomunicaciones (Nokia, Vodafone, Ericsson, Telefónica, etc.) y los nuevos modelos emergentes implementados por empresas procedentes del sector Internet (representadas por Apple, Amazon o Google).



Tabla I. Modelos de negocio tradicionales Vs. modelos abiertos

MODELOS DE NEGOCIO TRADICIONALES	CARACTERÍSTICAS	MODELOS ABIERTOS DE NEGOCIO
		
El sistema operativo se actualiza cada 2 años	Rapidez de la innovación	Los sistemas operativos se actualizan 5 veces al día
1-2 años	Tiempo de llegada al mercado	1-2 semanas
Orientación centrada en el usuario	Tipo de servicios	Orientado a facilitar las cosas al cliente
Predecible/sin riesgo	Riesgo	Emprendedor/incertidumbre
Decenas de agentes colaboradores	Innovación interna	Miles de usuarios expertos
Liencia de tipo B2B	Modelo de monetización	Ventas B2C, publicidad
Voz, texto, web, al por menor	Canal para el Mercado	Teléfonos inteligentes
Aplicaciones limitadas	Entrega	Tienda de aplicaciones
Acuerdos formales	Relación con las Fuentes externas de innovación	No hay acuerdo formal: solo descargar la herramienta
Waterfall: RFI, RFQ, deliver, QA	Proceso de innovación	Ágil: diseñar, construir, probar y repetir

Fuente: López et al. (2012).

Para el primer caso, en los modelos de negocio practicados por las compañías de telecomunicaciones, el valor surge de la integración con éxito de los recursos complementarios en una oferta única de servicios de telecomunicaciones, siguiendo modelos de negocio que se han acordado previamente por adelantado e involucrando a un número moderado de agentes. Dada la alta cantidad de inversión en capital que se requiere, los modelos de negocio están orientados a largo plazo y son adversos al riesgo.

Por su parte, las empresas procedentes del sector Internet optan por modelos diferentes, en los cuales, la creación de valor sigue una constelación de recursos, que pueden complementar o suplantar a otros. Un claro ejemplo es el caso de Apple que permite la personalización de la experiencia de uso de los terminales iPhone a través de servicios como redes sociales, GPS, lecturas de libros y, por supuesto, servicios de comunicaciones. Debemos señalar que los clientes toman un papel activo en el proceso de creación de valor, no son meros consumidores de servicios de comunicación,

participando en el proceso al personalizar sus teléfonos inteligentes, descargándose videos o registrando su actividad en lugares físicos.

Sin duda, un factor novedoso en el caso de estos nuevos modelos de negocio es el protagonismo que toman agentes externos en los procesos de innovación y desarrollo. Los ecosistemas móviles involucran a miles de empresas y usuarios expertos individuales que de forma continua interactúan creando nuevas aplicaciones y que se hacen disponibles de forma comercial para replicarse o mejorarse (Feijóo et al., 2009). Hay evidencia teórica que argumenta a favor de estos modos extremos de colaboración en términos de innovación (Von Hippel, 2006) en regímenes industriales que son intensivos en tecnología y están sujetos a fuertes efectos de red.

2.2. Usuarios expertos, cruciales para la generación de conocimiento en los sistemas patrocinados por internet

Un usuario experto de software se corresponde con el concepto de *lead user*. En términos de Von Hippel (1986) un usuario experto es el usuario de un producto o servicio que experimenta necesidades que aún no son conocidas por los usuarios generales y que les beneficiaría en gran medida si se obtuvieran soluciones a estas necesidades. Este tipo de usuario presenta dos características relevantes: (1) se enfrenta a necesidades que serán reales en el mercado y (2) tiene incentivos para beneficiarse de forma significativa a la hora de obtener soluciones a estas necesidades.

En lo relativo a los modos de innovación de estos usuarios expertos, Franke et al. (2006) muestran que (1) la intensidad de los usuarios comprometidos está correlacionada de forma positiva con la aparición de innovaciones comerciales, (2) los usuarios expertos esperan algún beneficio –aunque sea inmaterial– derivado de su participación y (3) la implicación del usuario marca una tendencia que tiene un impacto positivo en el atractivo de la innovación.

Este trabajo mantiene, de acuerdo a la teoría de las capacidades dinámicas, que los usuarios expertos son cruciales en estas redes de creación de valor en los nuevos modelos de negocio abiertos imperantes en el sector de la telefonía móvil porque (1) absorben el conocimiento tácito y (2) lo hacen explícito en la forma de aplicaciones de software. Por ello, proponemos que *“La intensidad que puedan ejercer los usuarios expertos influye en la transformación de conocimiento tácito en explícito”*.

Para ofrecer una medida cuantitativa de la implicación del usuario experto, se define la variable “participación del usuario experto”, correspondiente a las respuestas de estos usuarios encuestados; estas respuestas quedan agregadas en diferentes categorías de acuerdo a su compromiso presente en plataformas móviles (iOs, Android, Symbian y Blackberry).

El concepto “transformación de conocimiento tácito en explícito” se hace operativo por medio de la variable “Número de aplicaciones móviles” que considera el número total de aplicaciones de software presentes en plataformas móviles declaradas por las empresas en el momento del estudio. Esta variable ofrece una variable aproximada para medir la tasa de conocimiento explícito que se crea en las redes de valor en los negocios móviles

2.3. Usuarios expertos, cruciales para que los sistemas patrocinados por internet puedan generar capacidades dinámicas

La entrega de servicios de telecomunicaciones es altamente sistémica debido a las fuertes interdependencias entre los componentes de hardware, software y la regulación. Como resultado, las arquitecturas técnicas en este sector presentan altos niveles de modularidad y están sujetas a fuertes economías de sustitución.

Como señalan Sanchez y Mahoney (1996), las organizaciones modulares son más capaces de responder a los cambios del entorno. Las organizaciones modulares que aprenden, cambian de forma continua y resuelven los problemas por medio de procesos interconectados y auto-organizados, buscan nuevas estrategias para absorber e integrar el conocimiento que en este modelo modular se distribuye entre diferentes entidades (Garud y Kumaraswmy, 1995). No obstante, la modularidad presenta numerosos retos, puesto que demandan reconfiguraciones constantes y pruebas intensivas para alcanzar altas tasas de innovación sostenibles (Baldwin y Clark, 2000). En este punto, este trabajo defiende que los usuarios expertos son cruciales en los modelos de negocio abiertos en el sector de la telefonía móvil, puesto que expanden recursos disponibles para facilitar mayores tasas de innovación y productos/servicios que se adapten mejor a las expectativas del mercado.

Apoyándonos en la teoría de las capacidades dinámicas, y con el fin de determinar el papel jugado por este tipo de usuarios en la articulación de la capacidad dinámica de adaptación y reconfiguración



del mercado, proponemos que *“Los usuarios expertos influyen en la capacidad dinámica de ‘adaptarse’ al mercado”*.

Respecto a la nueva variable introducida, “capacidad dinámica de adaptarse al mercado”, consideramos que la tasa de aplicaciones móviles que se descargan por los consumidores en un periodo mensual sirve como variable orientativa a la hora de cuantificar lo que la empresa patrocinadora está haciendo en términos de ofrecer aplicaciones y servicios que son de interés a los consumidores finales. Del mismo modo, altas tasas de descargas implica que los clientes muestren interés por dicho producto, pero también para la red (por ejemplo, en el sentido de aumentar la activación de teléfonos inteligentes vendidos). Por tanto, utilizamos la variable “tasa de descarga por aplicación”.

La verificación de ambas presunciones, siguiendo la orientación de las capacidades dinámicas, ratificaría el importante papel jugado por estos usuarios expertos en la articulación de modelos de negocio de carácter abierto en contextos de innovación sistémica y fuertes efectos de red.

3. ¿DE DÓNDE PROCEDEN LOS DATOS UTILIZADOS?

Para ofrecer algunas reflexiones sobre el papel que tienen los usuarios expertos en los ecosistemas móviles, se utilizaron los datos de un trabajo empírico llevado a cabo entre un conjunto de usuarios expertos de software ya comprometidos en el desarrollo de aplicaciones en los mercados móviles más importantes patrocinados por Apple (iOs), Google (Android), RIM (Blackberry) y Nokia (Symbian). Participaron un total de 822 usuarios expertos en la encuesta, desarrollada on-line.

Adicionalmente se realizaron entrevistas con 40 personas en los perfiles que van desde aficionados a directores generales de las compañías (Visionmobile, 2011). Estos datos se contrastaron y complementaron con información cualitativa ofrecida por gestores que trabajan en el sector (Ericsson y O2) así como con datos de mercado que están disponibles de forma pública y que tienen que ver con la utilización de la plataforma (Gartner, 2011; Distimo, 2011).

4. EVIDENCIA DE LA IMPORTANCIA QUE ESTÁN TENIENDO LOS USUARIOS EXTERNOS EN EL SECTOR DE LA TELEFONÍA MÓVIL

Para un conjunto de datos de panel correspondientes a las principales compañías que patrocinan redes de creación de valor en el

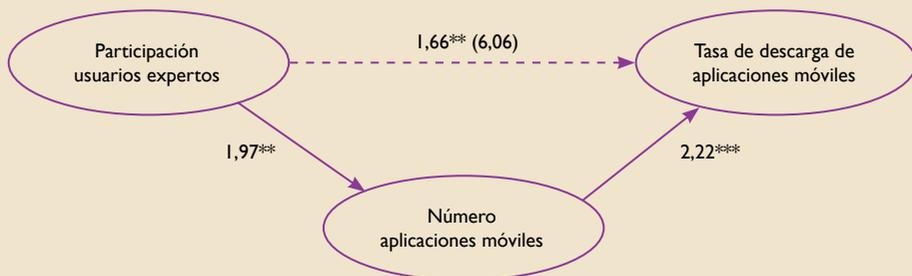
sector de proveedores de servicios de telefonía móvil, se realizó un estudio fundamentado en modelos de mediación². El modelo está mediado por la variable “número de aplicaciones móviles”, con variable independiente “participación del usuario experto” y variable dependiente “tasa de descarga por aplicación”. Es decir, hasta qué punto la intensidad ejercida por el usuario experto influye en que se descarguen más aplicaciones, al poner en el mercado a disposición de los usuarios más aplicaciones locales y personalizadas³.

Para probar si efectivamente el efecto de mediación es efectivo y necesariamente existe una variable intermedia que ejerza esa influencia, se realizó una técnica de simulación; los resultados se basaron en 1.000 muestras simuladas. Dicho de otra manera, de poco sirve que los usuarios expertos tengan mucho conocimiento, si no lo pueden hacer explícito, ya que la manera que tienen de ello es mediante la generación de aplicaciones locales y útiles para los usuarios, que lo demostrarán descargando dichas aplicaciones.

En este caso, la mediación de la variable “número de aplicaciones móviles” es significativa. El efecto total de “participación del usuario experto” sobre la “tasa de descarga de aplicaciones” es significativo, así como también el efecto directo; los resultados demuestran, por tanto, una mediación parcial significativa.

Los resultados obtenidos del estudio muestran evidencia del papel relevante que tienen los usuarios expertos en el progreso de nuevo conocimiento, así como del efecto de la participación de los usuarios expertos en el valor de la red y la habilidad de la empresa patrocinadora para sentir el mercado. Por tanto, quedan validadas las propuestas planteadas (ver **figura 1**).

Figura 1. Resultados del Modelo de mediación del usuario experto y tasa de descarga por aplicación



Significatividad: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$.

La importancia de los usuarios expertos en los ecosistemas móviles ha sido destacada de manera importante por varios directivos entrevistados que participan en redes de valor similares como las patrocinadas por Telefónica y Ericsson. Según un directivo “nuestra empresa se encuentra comprometida de forma sistemática en colaboraciones abiertas con los usuarios; por ejemplo, en un examen en la Universidad de Pekín de Correos y Telecomunicaciones unos 700 estudiantes se inscribieron en un concurso para el desarrollo de un nuevo servicio que combinaba comunicaciones móviles, redes sociales y contextos generados por los usuarios...; el propósito del examen consistía en comprometer a usuarios experimentados y externos desde la perspectiva técnica en estados iniciales para recibir retroalimentación relativa a la funcionalidad del servicio y su posible utilización que, al final, pudiera ayudar a nuestra empresa a ofrecer servicios atractivos y que funcionaran adecuadamente. Dados los éxitos iniciales de esta iniciativa preliminar, enseguida se ha considerado a nivel corporativo para practicarlo en el contexto internacional”. Esto confirma la importancia de comprometer a usuarios expertos para apoyar el conocimiento local, como por ejemplo, las preferencias de los estudiantes o las oportunidades de negocio específicas en mercados locales.

Según los modelos de mediación, el número de aplicaciones móviles que existe ya determina el efecto total de los usuarios expertos en la red de valor. Esto justifica el interés observado de las empresas patrocinadoras para apoyar las redes de valor con las unidades internas de negocio que desarrollan aplicaciones y componentes de software para facilitar la entrada de usuarios expertos.

5. LECCIONES PRÁCTICAS

El sector de telecomunicaciones está experimentando un cambio de tendencia a medida que nuevas empresas del sector de Internet compiten mediante modelos de negocio abiertos que facilitan la articulación de capacidades dinámicas de (1) sentir, adaptarse y configurar el mercado, (2) extraer valor y (3) reconfigurarlo.

Este trabajo caracteriza los emergentes modelos de negocio de carácter abierto practicados en el sector de la telefonía móvil. Dichos modelos conllevan altos niveles de conocimiento tácito y un gran número de participantes externos involucrados en procesos de innovación abierta (Santamaría et al., 2010).



Estos nuevos modelos de negocio abiertos presentan algunas características específicas como son: (1) la necesidad de implantar mecanismos para absorber conocimiento externo de alta naturaleza tácita y (2) la incorporación de un elevado número de agentes externos (del orden de miles).

Los resultados del trabajo empírico que se ha llevado a cabo apoyan el papel relevante que tienen los usuarios expertos en estas redes, validando de este modo estudios previos relativos a la importancia de los usuarios avanzados para la innovación y la transformación de conocimiento (Von Hippel, 2006; Franke et al., 2006). Estos usuarios expertos, al desarrollar aplicaciones de software para ser puestas a disposición de los clientes a través de las plataformas de las compañías, contribuyen a explicitar conocimiento derivado de las preferencias de los consumidores y sus expectativas; esto influye en el número de descargas de las aplicaciones al poner en el mercado, a disposición de los clientes, más aplicaciones locales y personalizadas.

También sería posible, pero como una futura línea de estudio, plantearlo y analizarlo desde una perspectiva de la teoría institucional (DiMaggio y Powell, 1983), al intentar explicar los motivos de la aparición de nuevas aplicaciones móviles en el mercado y en diferentes plataformas. En este sentido, el artículo demuestra el papel que los usuarios externos desempeñan en la aparición de estas aplicaciones pero, también, las presiones de la competencia podrían explicar la aparición de nuevas aplicaciones móviles en distintas plataformas tecnológicas.

Asimismo, y también como posibles estudios, podría ser interesante analizar cómo se pueden relacionar las diferentes capacidades de la empresa con la innovación en producto (Danneels, 2002) en este tipo de empresas, así como los diferentes tipos de cooperación e interacción de los clientes en la innovación en producto, en línea con lo argumentado por Heide y Miner (1992) y autores posteriores alineados con esta línea de pensamiento.

Para concluir, decir que el potencial de la aplicación de modelos de innovación abierta en este sector de la telefonía móvil es muy superior a otros (especialmente comparados con los de fabricación o innovación de productos tangibles) dado que:

1. La ventaja competitiva en el sector de la telefonía móvil actual se basa en la integración de servicios de información (música, mapas, juegos, fotos). Dicha información hoy en día

puede ser generada y distribuida en tiempo real por cualquiera y a un coste prácticamente nulo.

2. Los procesos de innovación en este sector que conducen a las ventajas competitivas se basan en el desarrollo de aplicaciones software (el hardware de Samsung no es, en la actualidad peor que el de Apple). Dichas aplicaciones software se desarrollan con un PC, acceso a internet y conocimientos básicos de programación software (por ejemplo, el fundador de Instagram aprendió a programar en 2 meses).

3. La consecuencia es que innovar en este sector presenta “bajas barreras de entrada” una vez que existe una plataforma estable (Apple o Android).

4. Los ciclos de innovación son rápidos y con feedback inmediato; y si la aplicación es buena, millones de personas se la descargan indicando de ese modo que la “trayectoria de innovación” era la correcta.

Por el contrario, en sectores de bienes físicos todavía no es tan viable la aplicación de modelos de innovación abierta (hasta por ejemplo, que el 3D Printing esté maduro). En sectores de tecnología compleja (como procesadores, electrónica,...) tampoco es posible todavía que millones de desarrolladores innoven para una empresa porque la capacidad absorptiva de ésta requiere tiempo de formación y estudio. Pero el futuro dirá.

BIBLIOGRAFÍA

- Baldwin, C.Y.; Clark, K.B. (2000) "Design Rules", *The Power of Modularity*, Vol. 1, MIT Press, Cambridge, MA.
- Carbonell, P.; Rodríguez, A.I. (2006) "Cómo acelerar el proceso de desarrollo de los nuevos productos en diferentes contextos de complejidad tecnológica", *Universia Business Review*, núm. 11, p. 92-103.
- Chesbrough, H. (2006) *Open business models: How to thrive in the new Innovation Landscape*, Harvard Business School Press, Cambridge, MA.
- Chesbrough, H. (2007) "Why companies should have open business models", *MIT Sloan Management Review*, Vol. 48, núm. 2, p. 22-28.
- Chilton, M.; Bloodgood, J. (2010) "Adaption-innovation theory and knowledge use in organizations", *Management Decision*, Vol. 48, núm. 8, p. 159-1180.
- Danneels, E. (2002) "The dynamics of product innovation and firm competences", *Strategic Management Journal*, Vol. 23, núm. 12, p. 1095-1121.
- Distimo (2011) available at, <http://www.distimo.com/>, referred on 06/11/2011.
- DiMaggio, P.J.; Powell, W.W. (1983) "The iron cage revisited: institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields", *American Sociological Review*, Vol. 48, núm. 2, p. 147-160.
- Feijóo, C.; Pascu, C.; Misuraca, G.; Lusoli, W. (2009) "The next paradigm shift in the mobile ecosystem: mobile social computing and the increasing relevance of users", *Communications & Strategies*, Vol. 75, p. 57-78.
- Fernández, E. (2004) "Formas de apropiación de las ganancias de una invención", *Universia Business Review*, núm. 1, p. 70-81.
- Franke, N.; von Hippel, E.; Schreier, M. (2006) "Finding commercially attractive user innovations: A test of lead user theory", *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 23, núm. 4, p. 301-315.
- Gartner (2011) available at, <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1764714>, referred on 02/06/2011.
- Garud, R.; Kumaraswamy, A. (1995) "Technological and organizational designs to achieve economies of substitution", *Strategic Management Journal*, Vol. 16, Summer Special Issue, p. 93-110.
- Heide, J.B.; Miner, A.S. (1992) "The Shadow of the future: Effects of anticipated interaction and frequency of contact in buyer-seller cooperation", *Academy of Management Journal*, Vol. 35, núm. 2, p. 265-291
- Helfat, C.E. (2007) *Dynamic capabilities: understanding strategic change in Organizations*, Blackwell Publishers, New York, NY.
- Lopez, D.; Davila, J.A.M.; de Pablos, C. (2012) "Business Model Transformation in the Mobile Industry: Co-Creating Value with Customers", *Transformations in Business & Economics*, Vol. 11, núm. 2, (26), p. 134-148.
- Sanchez, R.; Mahoney, J.T. (1996) "Modularity, flexibility, and knowledge management in product and organizational design", *Strategic Management Journal*, Vol. 17, Special Issue, p. 63-76.
- Sandulli, F.D.; Chesbrough, H. (2009) "Open Business Models: Las dos caras de los modelos de negocio abiertos". *Universia Business Review*, núm. 22, p. 12-39.
- Santamaría, L.; Nieto, M.J.; Barge-Gil, A. (2010) "Relevancia de distintas estrategias open innovation para las empresas que hacen I+D". *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, núm. 45, p. 93-114.
- Teece, D.J. (2009) *Dynamic capabilities and strategic management*, Oxford University Press, Oxford.
- The Economist (2009) "Mobile marvels", *The Economist Journal*, Special report, Vol. 23, núm. 9.
- Visionmobile (2011) *Mobile Megatrends 2011*, available at, <http://www.visionmobile.com/research.php>, referred on 06/05/2011.
- Von Hippel, E. (1986) "Lead Users: A Source of Novel Product Concepts", *Management Science*, Vol. 32 núm. 7, p. 791-805.
- Von Hippel, E. (2006) "The High Promise of Research on Open Source Software", *Management Science*, Vol. 52, núm. 7, p. 975-983.
- West, J.; Mace, M. (2010) "Browsing as the killer app: Explaining the rapid success of Apple's iPhone", *Telecommunications Policy*, Vol. 34, núm. 5-6, p. 270-286.

NOTAS

* Los autores agradecen el apoyo financiero del Ministerio de Ciencia e Innovación (ECO2009-09283) y de la Junta de Castilla y León (LE004A10-1).

1. Autor de contacto: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales; Universidad de León; Campus de Vegazana, s/n; 24071 León; España.

2. Para demostrar las proposiciones formuladas, se sugieren modelos de mediación ya que permiten probar la causalidad entre variables, así como los mecanismos por los que las variables influyen en los resultados. Además, en este trabajo, se requieren modelos de mediación para datos multinivel al considerar datos de panel en los que la mediación puede variar entre dos unidades de nivel; por ejemplo, a través de los ecosistemas móviles. Estos modelos de mediación se complementan con técnicas de simulación, en concreto, bootstrapping no-paramétrico para inferir el nivel de significancia estadística de los efectos de mediación.

3. Los resultados estadísticos pueden ser puestos a disposición del interesado previa petición a los autores.