



Sergio Garcilazo Lagunes

Innovación abierta: ventaja o desventaja

En:

Compilación de artículos de investigación [octubre 2012]. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, División de Ciencias y Artes para el Diseño, 2012. ISSN: 2007-7564

Red Académica Internacional Diseño y Construcción.  
Administración y Tecnología para Arquitectura, Diseño e Ingeniería.

Universidad Autónoma Metropolitana  
Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**

Universidad Autónoma Metropolitana  
Unidad Azcapotzalco  
<https://www.azc.uam.mx>

**CYAD**  
Ciencias y Artes para el Diseño

División de Ciencias y Artes para el Diseño  
<https://www.cyad.online/uam/>

**Procesos**  
y Técnicas de Realización

Departamento de Procesos y Técnicas de Realización  
<http://procesos.azc.uam.mx/>

**ta** Administración y Tecnología para el Diseño  
Investigación

Área de Administración y Tecnología para el Diseño  
<https://administracionytecnologiaparaldiseño.azc.uam.mx/>



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como

Atribución-NoComercial-SinDerivadas

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**INNOVACIÓN ABIERTA: VENTAJA O DESVENTAJA**

Dr. Sergio Garcilazo Lagunes

Universidad Panamericana, Campus Ciudad de México, México  
Escuela de Ciencias Económicas y Empresariales  
sgarcila@up.edu.mx

**RESUMEN**

El concepto de innovación abierta ha ganado recientemente una gran atención. Es particularmente relevante ahora porque muchas empresas están obligadas a aplicar la innovación abierta, a pesar de las dificultades asociadas con la gestión de estas actividades.

Tras una definición de la innovación abierta, delimitada a partir de código abierto; una visión general de la investigación previa identifica los siguientes temas importantes de la innovación abierta en: operaciones de tecnología, la innovación del usuario, modelos de negocio y mercados de innovación.

A la luz de los actuales debates polémicos sobre el valor de la innovación abierta, si evaluamos la literatura para definir si la innovación abierta es una tendencia sostenible en lugar de una forma de gestión, sobre esta base, se presenta un marco conceptual que proporciona la base para la discusión de los procesos críticos de innovación abierta y sus implicaciones para la gestión de ésta en los proyectos de la organización, y a nivel individual. Por lo tanto, evaluar los factores determinantes de varios niveles en comprar o integrar se relacionan, y se mantiene o se vende, son algunas de las decisiones que se deben de tomar en la apertura del proceso de innovación.

En este trabajo se propone una agenda de investigación sobre la base de este marco conceptual, con especial énfasis en los antecedentes de la organización y las consecuencias de rendimiento de la innovación abierta y sobre importantes temas de investigación de diseño.

**PALABRAS CLAVE**

Innovación abierta, subcontratación internacional, desarrollo interno

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad existe una variedad importante de aproximaciones metodológicas para estudiar la innovación. Hace ya más de quince años que se consolidaron los conceptos de Sistemas de Innovación en sus dos dimensiones: Nacional (Nelson y Rosenberg, 1993) y Regional (Cooke et al., 1997). Estos conceptos respondían a una aproximación de carácter más holística. Casi al mismo tiempo se difundió el paradigma sobre clúster, que más tarde llegaría casi a confluir, o al menos a buscar un acercamiento, con los Sistemas de Innovación Regional (Porter, 2003).

En los últimos años se difunde una “Nueva geografía económica de la innovación” (Asheim et al., 2011), que hacen hincapié en el uso de ciertas bases evolucionistas de corte clásico. En este siglo adquieren mayor relevancia aproximaciones más focalizadas en las relaciones de diversos agentes. Se trata de la “Triple Hélice” (Etzkowitz y Leydesdorff, 1996) donde interactúan tres tipos de agentes, y finalmente la Innovación Abierta (IA), que es precisamente la que trataremos de manera más exhaustiva. La elección obedece a que el objeto de análisis se encuentra vinculado a la gestión empresarial de la innovación, y por eso nos ha parecido la aproximación sobre la innovación más idónea para ser tratada.

Uno de los conceptos vinculados a la innovación más difundido en el mundo en los últimos años es el de la Innovación Abierta. Existe una cantidad importante de artículos en las revistas de mayor prestigio. Las referencias más citadas de autores son los libros de Von Hippel (1988) y Chesbrough (2003), donde se encuentran los orígenes de este concepto.

En la coyuntura histórica en la que comenzaron los trabajos sobre la “gestión de la innovación” el mundo era más cerrado y los centros productivos se encontraban más concentrados en determinados lugares, y con ciertos niveles de autosuficiencia. Hoy, sin embargo, nos encontramos en un mundo más abierto y modular (Lakhani y Tushman, 2012).

Un modelo estándar de Innovación Abierta (IA), está bien recogido en la siguiente definición: “La IA se ocupa de cómo las empresas comercializan sus invenciones y tecnologías a través de la venta o del licenciamiento de recursos desarrollados en otras organizaciones” (Dahlander y Gann, 2010, p. 704). Tanto los estudios seminales como los más actuales de la IA se han realizado sobre los códigos abiertos en software (Lakhani y Tushman, 2012). En este último caso se trataría de distinguir entre software cerrado, o propietario, y abierto, es decir que no excluya a otros grupos o personas a participar, como es el caso de IBM en 1981 (Huizingh, 2011; Lakhani y Tushman, 2012).

La IA surge del reconocimiento de que la empresa no puede innovar de manera aislada, y, por lo tanto, necesita siempre adquirir las ideas y los recursos del entorno exterior. La IA contempla dos perspectivas diferentes: dentro de los límites de la empresa (interna) o fuera (externa). En el primer

caso se trata de un uso interno del conocimiento adquirido sobre todo en el exterior; en el segundo, se trata de un uso externo por parte de la empresa del conocimiento interno (Huizingh, 2011). Para la empresa, ya sea que se trate de conocimientos adquiridos internamente como externamente, las dos fuentes serían más complementarias que sustitutivas (Dahlander y Gann, 2010).

En los estudios sobre la IA se analizan las prácticas empresariales a través de ciertos criterios, como por ejemplo: interna/externa y lucrativo/no lucrativo. Las formas de “apertura” de las empresas son distintas según las propias circunstancias, que pueden ser evaluadas a partir de diferentes prácticas, valores y resultados. Por eso, Chesbrough define la IA como el conjunto de prácticas para mejorar la innovación, para lo cual desarrolla un modelo cognitivo para interpretar y buscar aquellas prácticas. En los estudios sobre IA casi siempre se da por supuesto que la “apertura” reporta a las empresas unos beneficios o unas determinadas ventajas, que es interesante poder evaluar. Pero ya es más difícil encontrar investigaciones que hagan hincapié en las desventajas o en los costos de la apertura.

No hay modelos interpretativos asentados y consensuados internacionalmente que se aproximen a esa tarea. Una parte relevante de los autores que tratan las ventajas/desventajas de la IA, se fundamentan en diversas categorías analíticas como: costos de transacción, toma de decisiones entre mercado/empresa a la hora de realizar ciertas transacciones e intercambios.

Algunos autores adjudican variables específicas para una medición aproximada de los costos/beneficios de la IA, como por ejemplo: número de innovaciones alcanzadas y beneficios financieros generados (Huizingh, 2011), o un estudio de las “barreras de adopción” de la IA. En todo caso, parece un camino en el que es necesario avanzar en los próximos años.

En la literatura sobre la IA encontramos estudios tanto sobre industrias como sobre determinadas empresas. Donde más estudios se realizan es en el área de las grandes multinacionales pero sobre todo en sectores muy intensivos en tecnología, tanto en innovaciones radicales como de producto o de proceso. Destacan estudios de empresas emblemáticas y líderes como por ejemplo: Apple y Philips (Lakhani y Tushman, 2012; Huizingh, 2011; Todtling et al., 2011). Otro estudio investiga sobre los diferentes caminos de la IA en 43 grandes multinacionales (Mortara y Minshall, 2011). Aunque donde más estudios se realizan es en áreas de grandes multinacionales, sin embargo también se encuentran algunos sobre Pymes, como el artículo de Lee et al. (2010). Esos autores consideran que para las grandes empresas la IA se encuentra más limitada a las fases de cabecera, como son I-i-D e Invenciones; mientras que para las Pymes, que son las que estudian para el caso de Corea, la IA se encuentra más vinculada a otros actores. Esto también se puede ver en el cuadro siguiente, donde se representan redes de colaboraciones.

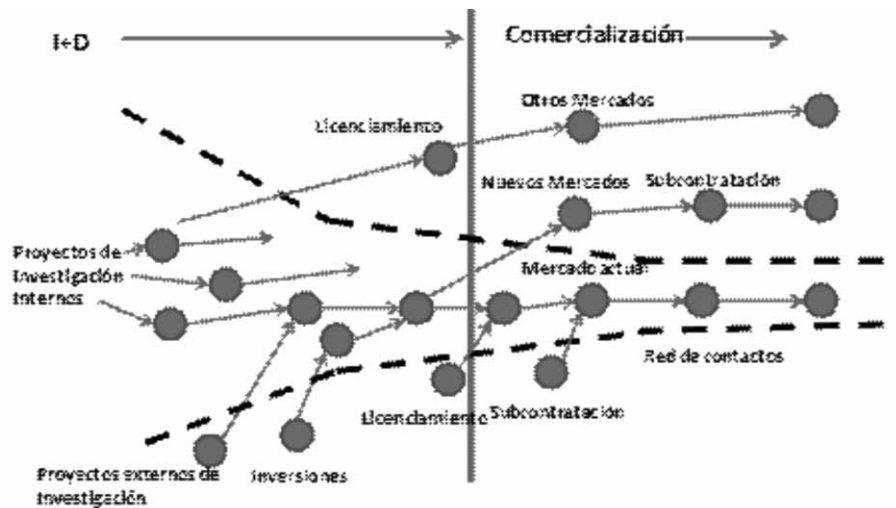


Figura 1. Modelo de innovación abierta para Pymes. Fuente: Lee et al. (2010)

La implementación de la IA es consustancial al funcionamiento de las redes. Las empresas tienen sus colaboradores primordiales para la IA, en proveedores, clientes, etc. En las Pymes se trataría de colaborar para la innovación con empresas especializadas, por ejemplo en marketing. En el análisis de colaboración en red, adquiere un papel importante el marco de “intermediarios” que permite poner en contacto a los colaboradores (Lee et al., 2010).

La implementación de las tecnologías más avanzadas en la actualidad favorece, y en ocasiones hace posible, el buen funcionamiento y la gestión de las redes de innovación.

Nos parece más importante destacar que la IA, en el marco de la empresa, supone en muchos casos la implantación de “nuevos modelos de negocios”. En efecto, se trataría de ir más allá que la mera adopción de nuevas prácticas. En esa dirección, Huizingh (2011) propone un modelo para implantar la IA, en el que se contemplan, entre otras, las siguientes actividades: búsqueda de oportunidades, evaluar mercados potenciales, crear mecanismos efectivos de gobernanza, y equilibrar incentivos y controles. En todo caso, en todos los modelos de IA analizados se destaca la importancia de la alta cualificación y de las habilidades más convenientes para los gestores y los empleados empresariales implicados en la innovación (Lakhani y Tushman, 2012).

En la generación de un marco empresarial de innovación influyen, tanto la capacidad de la empresa para absorber una parte del conocimiento e ideas que existen en el seno de la propia empresa, como elementos de contexto como las necesidades de innovación y de los diversos agentes que se sitúan en la red, y la cultura organizacional. En definitiva se trata de mejorar las capacidades de absorción de las empresas para poder enfrentarse en mejores condiciones a la IA (Rodríguez-Castellanos et al., 2010). A estos elementos de contexto se les pueden añadir otros más amplios, como aspectos

socioculturales que tienen influencia de las redes. De ahí se puede deducir que la base territorial (en muchos casos regional) en la que descansan las redes, por ejemplo la capacidad de absorción de conocimiento de la región, influye en la mejora de los caminos de la IA.

En ese marco de base territorial las universidades de excelencia son centros a los que acuden las empresas y que fundamentan bases colaborativas importantes de transferir conocimientos, y donde la regulación de acuerdos sobre propiedad intelectual (licencias y patentes) son cruciales.

Todo lo anterior, al ser ya tratado en otros paradigmas metodológicos sobre la innovación, les lleva a algunos autores a sostener que el concepto de la IA no es nuevo. Las siguientes líneas muestran como ya en el siglo anterior en los años que se estaba concibiendo el concepto de sistemas de innovación regional, algunos autores que estábamos en esa tarea, escribíamos algunas ideas que podían hoy ser complementarias con la IA: Aunque en este trabajo de investigación concebimos la innovación como un resultado de las relaciones de carácter sistémico, sin embargo los resultados de lo que se entiende convencionalmente como innovación provienen de las relaciones de cooperación que se establecen en el núcleo del sistema productivo (en parte regional) entre empresas, proveedores y clientes. En ese núcleo se observan reacciones permanentes de carácter interactivo, así como efectos de aprendizaje.

Un porcentaje mucho menor de la innovación procede, en cambio, de las transacciones originadas con las comunidades de universidades e institutos de investigación (en una parte públicos). Sin embargo, el núcleo del sistema productivo se encuentra inmerso en un determinado contexto local con el que permanentemente interactúa, es decir, que desde una perspectiva a sistémica no se puede entender la generación de procesos innovadores, por lo que es necesario considerar las relaciones entre un conjunto de subsistemas que, en parte, se caracterizan por su proximidad territorial.

Una primera aproximación de “cultura productiva” haría referencia a ciertas representaciones de la base cultural vinculadas a la esfera productiva y a las áreas que con aquélla se conectan. Las relaciones entre el sistema productivo (cuyo núcleo principal está constituido por las empresas) y el sistema social determina el tipo de desarrollo de la región.

También el paradigma de clúster, muy utilizado en temas relacionados con innovación y política de innovación, para ser operativo, requiere que sea tenido en cuenta el contexto institucional (Lee et al., 2010).

A partir de esas bases, Todtling et al. (2011) desarrollan o conciben un nuevo término que denominan IA regional, donde se fusionan la IA y los SIR. Aunque entendemos que se pueden utilizar diferentes caminos metodológicos, nos parece que desde un punto de vista epistemológico no es posible identificar los dos conceptos señalados.

Metodológicamente las dos aproximaciones son muy diferentes y tienen centros de atención muy distintos. En el siguiente cuadro confrontamos algunas de las características de las dos áreas conceptuales.

Características	SRI	IA
Foco de atención	Interacción entre agentes del sistema	Modo de prácticas en la colaboración de las empresas con otras en la innovación
Resultados a conseguir	Aumento de la innovación total en el área	Mejora de los resultados de la colaboración para innovar
Agentes que intervienen	Todos los que integran el sistema	Empresas implicadas con la IA, intermediarios, y aquellas que absorben el conocimiento
Papel de la empresa	Importante, pero debe compartir con otros agentes	Objeto principal de estudio son sus comportamientos y sus resultados
Tipos de mediciones	Agregadas para el conjunto de los agentes	Medidas directas relacionadas con la IA sobre: patentes y licencias, capacidad de absorción, y resultados de la colaboración
Elementos que se incorporan para la relación entre agentes	Interfaces ad hoc, tanto públicas como privadas, para generar colaboración	Intermediarios
Bases institucionales formales	Leyes, reglamentos y normas	Leyes de patentes y otras de propiedad industrial
Clases de agentes del sistema	Públicos, privados o mixtos	Preferentemente empresas privadas
Agenda pendiente de investigación	Modelos teóricos-empíricos de relaciones entre SRI y lo global	Modelos de costo/beneficio de la IA

**Tabla 1. Características de los sistemas regionales de innovación (SRI) y de la IA**

Una de las conclusiones de esta primera parte es que los diversos paradigmas que se están utilizando entre los especialistas para aprehender el tema de la innovación son parciales, y se focalizan en problemas distintos. Pero pueden ser complementarios cuando se trata de encontrar explicaciones generales para el tratamiento teórico-empírico del fenómeno de la innovación.

## MARCO CONCEPTUAL

Tradicionalmente, las empresas establecidas se han basado en su propia investigación y desarrollo (I + D) y los departamentos están a favor de un modelo de innovación “cerrada”, donde todas las innovaciones están bajo el control de la empresa (Chesbrough, 2003, 2006). Este “modelo de innovación cerrada” se pone en contraste con el paradigma de innovación abierta que describe un nuevo marco cognitivo para la estrategia de la empresa que desea beneficiarse de la innovación (Chesbrough, 2003). Es compatible con las empresas que buscan adaptarse tanto a sus modelos y procesos de innovación a fin de utilizar deliberadamente la entrada y salida del conocimiento, para acelerar la innovación interna, por un lado, y para ampliar los mercados en el uso externo de la innovación, por el otro.

Desde la perspectiva de una empresa, las entradas y salidas pueden ocurrir en diversas etapas de la cadena de valor de la innovación de una empresa (Hansen y Birkinshaw, 2007; Koen et al, 2002). En los límites de la cadena de valor de la innovación en una empresa, la búsqueda y solución de problemas en aquellas actividades se relacionan con problemas difusos (Koen et al, 2002). A su vez, la búsqueda externa es aún más difícil.

### **Búsqueda de soluciones tecnológicas**

La búsqueda entre los dominios del conocimiento a distancia, se basa en los debates conceptuales sobre “resolución de problemas analógicos” (Jacobs et al, 2005) y el “pensamiento lateral” (De Bono, 1968). En la investigación de la creatividad y la psicología cognitiva, las analogías son percibidas como “dispositivos” para explicar que las dos situaciones o dominios comparten una estructura relacional a pesar de los grados arbitrarios de diferencia en los objetos que componen los dominios. La resolución de problemas analógicos se describe como un proceso de mapeo estructural de un contexto de origen basado en la experiencia previa a un contexto objetivo actual. El término “analogía” se refiere a la identificación exitosa de las similitudes entre un origen y un dominio de destino (Jacobs et al., 2005). Las discusiones teóricas acerca de las analogías es encontrar las diferencias entre analogías formales (uno-a-uno entre las diferentes interpretaciones de la teoría formal sobre lo mismo) y analogías materiales (antes de la teoría de las analogías entre los observables). Similitudes entre el dominio de origen y el dominio de destino son superficiales o estructurales (Jacobs et al., 2005).

Las analogías son la columna vertebral de las metodologías estructuradas y las herramientas para la resolución de problemas (Dahl y Moreau, 2002; Gassmann y Zeschky, 2008). Por ejemplo, el programa TRIZ se basa en el pensamiento analógico para identificar soluciones para un problema. Los desarrollos de nuevos productos también pueden ser percibidos como actividades de resolución de problemas. Se ha reconocido que el problema de la solución analógica y la búsqueda de soluciones



tecnológicas en las industrias distantes pueden mejorar los procesos de desarrollo de productos (Gassmann y Zeschky, 2008). El aprovechamiento de áreas de conocimiento distantes presenta retos actuales sobre patrones de pensamiento y ayuda a superar las limitaciones de la racionalidad limitada. Las tecnologías que ya están probadas y utilizadas en otras industrias pueden afectar significativamente el rendimiento de una empresa de innovación si se adaptan al contexto de la empresa. Además, aprueba las soluciones tecnológicas de la industria de los dominios de otros puede incrementar la eficiencia y reducir el riesgo de las actividades de innovación.

Para vincular los problemas analógicos y los procesos de desarrollo de nuevos productos, Gassmann y Zeschky (2008) proponen un modelo de proceso sistemático para explotar el pensamiento analógico y la búsqueda de soluciones tecnológicas empleadas en la industria de dominios distantes. Basado en un estudio de caso, concluyen que el pensamiento analógico no sucede simplemente por accidente, pero puede ser apoyado por un proceso estructurado.

La innovación cruzada, este proceso incluye tres fases principales, y se incrusta en la fase de la empresa como concepto de desarrollo. En primer lugar, un problema concreto se abstrae de un área tecnológica específica. En segundo lugar, las soluciones analógicas se investigan. En tercer lugar, diversas soluciones se evalúan desde un punto de vista tecnológico y de mercado (Gassmann y Zeschky, 2008).

Para integrar con éxito las actividades de innovación cruzada en la industria y los nuevos procesos de desarrollo de productos, se suman a la “integración” de dos fases: una antes y otra después del proceso de innovación entre la industria para adaptar con éxito el proceso de la innovación cruzada con otras actividades en el proceso de innovación, como se muestra en la Figura 2.

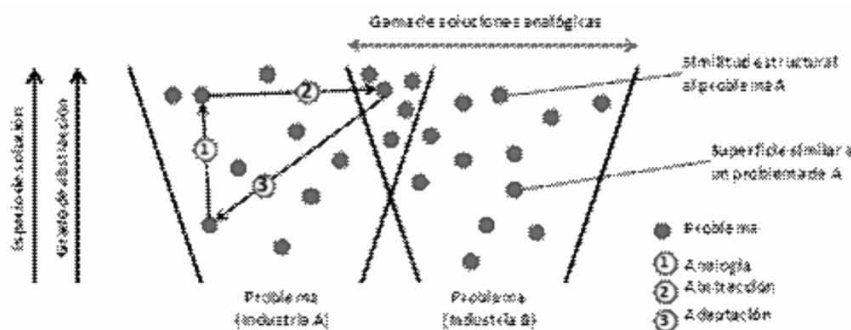


Figura 2. Proceso de innovación cruzada. Fuente: Gassmann and Zeschky (2008)

Gassmann (2006) distingue entre tres arquetipos de procesos de innovación abierta: (1) la externa, (2) procesos de adentro hacia afuera, y (3), procesos asociados. En los procesos de innovación

externa, para la empresa estos procesos tienen como objetivo el enriquecimiento de su propia “base de conocimiento” a través de la integración de los proveedores, clientes y otras fuentes externas de conocimiento. En los procesos de adentro hacia afuera, las empresas de comercialización de ideas y tecnologías desarrolladas internamente, y no convertirlos en productos terminados para ofrecerlos a sus propios clientes u otros mercados. Los procesos asociados se basan en lazos fuertes con los socios de la red de innovación (por ejemplo, alianzas estratégicas) y se caracterizan por actividades de colaboración establecidas formalmente y las asociaciones de desarrollo compartido (Gassmann, 2006).

Teóricamente, la innovación abierta está relacionada con el punto de vista basado en el conocimiento de la empresa y al aprendizaje organizacional (Grant, 1996; March, 1991). A raíz de estas perspectivas teóricas, el conocimiento se percibe como un recurso importante y productivo al ser una fuente de ingresos (Grant y Baden-Fuller, 2004). El aprendizaje organizacional permite a una empresa la explotación de nuevas oportunidades de innovación, para lograr una ventaja competitiva sostenible (March, 1991).

Una empresa cuya estrategia sea la de la búsqueda exterior de la innovación juega un papel crucial en el exterior. En la reciente investigación empírica cuantitativa confirma que la “amplitud” de búsqueda externa - es decir, la diversidad de fuentes externas para la entrada de la innovación - tiene un impacto positivo en los resultados de innovación de una empresa (Laursen y Salter, 2006). De hecho, las empresas pueden buscar entre una gran variedad de diferentes actores externos. Por ejemplo, se pueden establecer vínculos con los clientes, los consumidores finales (von Hippel, 1988), y los proveedores directos (Schiele, 2010). Es crucial para mantener los vínculos con los institutos de investigación y las universidades con el fin de mantenerse informado sobre el desarrollo de nuevas tecnologías (Laursen y Salter, 2006; Cohen y Levinthal, 1990).

Este proceso de la innovación cruzada es un raro ejemplo de un marco de gestión que se emplea para explotar sistemáticamente el conocimiento tecnológico de los dominios distantes. Sin embargo, se concentra en la búsqueda de soluciones tecnológicas para problemas tecnológicos bien definidos. No se integra a la perspectiva del mercado. Además, no prevé una participación interactiva de las organizaciones de las industrias distantes. Por lo tanto, debe ser enriquecido con los conceptos relevantes en la gestión de la innovación y la planificación de la innovación que integren la perspectiva del mercado de la innovación.

### **Planificación y búsqueda de innovación externa**

La innovación puede ser conceptualizada como la interacción de la tecnología y las esferas del mercado (Wei, 2004). Por lo tanto, la búsqueda externa en límite del proceso de innovación no se refiere a un problema tecnológico único. Se refiere a un campo “difuso” de una búsqueda definida

por la evolución y las interacciones entre el mercado y el dominio de la tecnología (Wei, 2004; Koen et al, 2002). A su vez, los procesos de innovación de planificación en el límite, no se pueden separar de la planificación estratégica de las áreas de negocio. La planificación de la innovación integra a la planificación de mercado y de tecnología (Abell, 1980; Mintzberg et al, 1995).

En las investigaciones previas sobre la gestión de la innovación, el principio de isomorfismo y el análisis funcional se ha aplicado para guiar la búsqueda externa de conocimientos e información en la frontera de la innovación. Siguiendo estos principios, todas las innovaciones tecnológicas actuales y potenciales pueden ser percibidas como el resultado de la combinación constructiva de las funciones tecnológicas y las características que llevan a cabo ciertas funciones del mercado. El concepto de mercado funcional, ha sido desarrollado para apoyar a las empresas en la planificación de las innovaciones tecnológicas en entornos competitivos (Wei, 2004). Se aprovecha la idea de las relaciones isomórficas y análisis funcional en las fases iniciales del proceso de innovación.

Sobre la base de las consideraciones funcionales de las tecnologías, el concepto de mercado funcional crea relaciones entre los problemas y las soluciones independientes del mercado, y los límites cognitivos. Se ayuda a las empresas a ir más allá de los límites de su industria y explotar sistemáticamente “el pensamiento de función”. Este pensamiento comienza con el problema del cliente y separa una tecnología o un determinado producto de su contexto. El resultado es una descripción abstracta de un “mercado funcional” (Wei, 2004), y orienta la búsqueda de tecnologías alternativas que realizan esta función fuera de la base de una empresa el conocimiento tecnológico.

Las estrategias de innovación, tienen por objeto la planificación de la innovación para mejorar, ampliar y complementar las competencias de las empresas y las bases del conocimiento tecnológico. El basado en la competencia y las opiniones basadas en el conocimiento de la empresa, sugieren que las competencias de una empresa y los activos de conocimiento crean una ventaja competitiva (Prahalad y Hamel, 1990; Grant, 1996). Así, las empresas deben decidir si se debe construir sabiamente una nueva competencia puramente interna o para aprender de forma interactiva de los demás (Grant, 1996; Lee y Veloso, 2008).

Chesbrough y Schwartz (2007) sugieren que existen tres tipos diferentes de las capacidades tecnológicas que son relevantes para desarrollar una innovación. Sin embargo, la decisión de buscar en el exterior tiene implicaciones diferentes, respectivamente (Cheshrough y Schwartz, 2007; Prahalad y Hamel, 1990): (1) las capacidades centrales son las principales fuentes de ventajas distintivas de una empresa y el valor añadido. Ellas deben ser manejadas con bastante exactitud. (2) las capacidades tecnológicas críticas son aquellas que son vitales para el éxito del producto de una empresa, pero no son las capacidades básicas de la empresa. En este sentido, las asociaciones externas de la búsqueda o la cooperación al desarrollo-podría ser una opción. Si las empresas abren sus procesos de innovación de capacidades críticas, que puedan mejorar sus propuestas de valor, sin

grandes inversiones en I + D (3) las capacidades contextuales son las necesarias para complementar la oferta, sino proporcionar una diferenciación más bien. En el caso de la búsqueda de innovación cruzada es más relevante para las capacidades fundamentales que son vitales para el éxito de la empresa y el valor agregado.

### **Método de búsqueda del conocimiento y la participación**

Las empresas enfrentan diversas opciones respecto de cómo buscar y qué buscar fuera. Nambisan y Sawhney (2007) sugieren diferenciar los insumos de la innovación a lo largo de un continuum con dos extremos opuestos: las ideas en bruto en comparación con el mercado de productos listos. Decidir lo que se va a buscar es en parte determinada por cuatro variables: el alcance esperado (o variedad), los costos, el riesgo que implica, y la velocidad con la que puede ser traída una idea al mercado (Nambisan y Sawhney, 2007). De hecho, no sólo los costos de transacción, sino también las guías de valor de las transacción sobre las decisiones acerca de cómo implementar la solución de problemas analógicos (Vanhaverheke y Cloudt, 2006).

Las empresas pueden buscar de manera diferente (Pisano y Verganti, 2008), los mercados de intermediación nuevos y emergentes, puede crear una amplia gama de canales de búsqueda adicionales y métodos que reduzcan la búsqueda y los costos de transacción (Nambisan y Sawhney, 2007; Pisano y Verganti, 2008). La búsqueda de difusión, es una búsqueda y un enfoque de resolución de problemas que se aprovecha a través de comunidades online como InnoCentive. Esto implica que las empresas proporcionan “información del problema” a un gran grupo “desconocido” de afuera con el fin de abrir el espacio de soluciones, se ha demostrado su eficacia para los problemas científicos, y proporciona acceso a una gran variedad de nuevas ideas (Pisano y Verganti, 2008): La premisa de la búsqueda de difusión es la idea central de que el conocimiento es desigual y ampliamente distribuido en la sociedad (von Hippel, 1988).

En contraste, las empresas como Alessi se basan en pequeñas redes de expertos para buscar nuevas soluciones a los problemas de diseño (Pisano y Verganti, 2008). Redes de expertos o de las relaciones bilaterales aprovechan la experiencia de las organizaciones o actores seleccionados para hacer frente a problemas más complejos que requieren de conocimientos especializados.

La modularidad influye en las decisiones sobre qué método de búsqueda debe ser adoptado. Un sistema complejo -por ejemplo, una arquitectura de producto, o un el diseño de una organización- se dice que exhibe la modularidad en el diseño, si sus partes se pueden diseñar de forma independiente, sino que trabajan juntos para apoyar el todo (Lee y Veloso, 2008). La modularidad es alta en los sistemas casi descomponibles. Para un “campo de búsqueda” difusa, como una necesidad del cliente y sus funciones subyacentes del mercado, el conocimiento no puede ser fácilmente dividido por adelantado (Lee y Veloso, 2008; von Hippel, 1990).

Además, el conocimiento de las industrias distantes pueden ser bastante difícil de acceder y absorber (von Hippel, 1988).

### **Distancia cognitiva y capacidad de absorción**

La distancia cognitiva es otro concepto importante en el proceso de innovación de búsqueda externa y la capacidad de una empresa para absorber el conocimiento externo. Se refiere a las diferencias en cómo las personas individuales ven, interpretan y evalúan el mundo (Nooteboom et al, 2005; Cohen y Levinthal, 1990). En cuanto a búsqueda de la innovación exterior, la distancia cognitiva se relaciona con al menos tres áreas: de producto-mercado, la tecnología y la ciencia (March, 1991; Li et al, 2008). Mayores grados de distancia cognitiva tienden a dar oportunidades para soluciones altamente novedosas. En un momento dado, sin embargo, la distancia cognitiva puede llegar a ser tan grande que la comprensión mutua necesaria para aprovechar las oportunidades analógicas comienza a erosionarse.

Refiriéndose a Nooteboom (1999), el buscador y el solucionador de la innovación debe conocer lo suficiente acerca de la cognición y el lenguaje, para permitir la comunicación con sentido. De forma predeterminada, la búsqueda de la innovación cruzada, implica que la distancia del conocimiento en los mercados de productos es alta. Sin embargo, el análisis funcional de los sistemas producto-mercado pueden revelar las similitudes estructurales de los sistemas producto-mercado y, por tanto, facilitar la identificación de los insumos de innovación potencialmente relevantes en la industria de dominios distantes (Wei, 2004).

La distancia tecnológica influye en la capacidad de una empresa para absorber el conocimiento externo. Por lo tanto, es otra variable importante a considerar en el desarrollo de una estrategia de búsqueda de innovación entre la industria.

### **Estrategia y Metodología de Investigación**

Esta investigación sigue la acción y la estrategia de la investigación participativa (Mintzberg et al, 1995; Checkland y Holwell, 2007.), Que aprovecha un enfoque combinado - la investigación-acción participativa (Whyte et al, 1991.). La investigación existente en la innovación entre la industria indica que hay una falta de procesos que guíen las acciones de gestión y las intervenciones para desarrollar e implementar una estrategia de búsqueda de innovación entre la industria. El diseño de la investigación participativa permite al investigador desarrollar y probar una nueva “intervención”. Crea puntos de vista directos y las reflexiones en la práctica.

Siguiendo los principios de investigación-acción, esta investigación fue a través de las siguientes fases principales: planificación, actuación y reflexión de las acciones. En la fase de planificación, hemos

identificado el problema y la necesidad de una búsqueda de ideas externa. Entonces, hemos desarrollado un marco de gestión para la innovación cruzada en la industria que guía las acciones de gestión y las intervenciones. En la fase de acción, este marco ha sido probado por el equipo de investigación en estrecha colaboración con los directores de innovación en diferentes sectores de la industria. Después de completar la fase de la actuación, que refleja las acciones. Los resultados confirman la necesidad de adaptación y el perfeccionamiento del modelo de gestión.

### **Un marco de gestión de la búsqueda de la innovación cruzada en la Industria**

La cuestión de cómo las empresas pueden buscar el conocimiento externo en los límites del proceso de innovación en las industrias distantes ha sido poco abordado en las discusiones actuales sobre la innovación abierta. Los marcos de enfoque de innovación entre la industria sobre problemas tecnológicos. Esto enlaza papel de teorías y conceptos pertinentes, tales como la resolución de un problema análogo en la psicología cognitiva, el principio de isomorfismo, y el análisis funcional en la planificación de la innovación con la dimensión de afuera hacia adentro de la innovación abierta. La siguiente sección trata sobre los factores relevantes de una búsqueda sistemática de la innovación entre la industria. También describe un proceso sistemático que ofrece una guía de gestión para la búsqueda de principios e ideas novedosas sobre soluciones de aplicación para un campo de búsqueda difusa en los límites.

### **Desarrollo de una estrategia búsqueda de innovación**

En el desarrollo de una estrategia de búsqueda transversal en la industria, hay cuatro dimensiones que guían las acciones de gestión y las intervenciones de:

1. Campo de búsqueda: Buscar la innovación externa comienza con la decisión, “en donde” iniciar la búsqueda de los insumos de innovación externa. Estrategia global de la empresa y los objetivos de innovación deben de actuar como un “corredor estratégico” (Porter, 1985). El campo de búsqueda se caracteriza por dos dimensiones: el mercado y la tecnología. Tanto el mercado de la tecnología y la dimensión de la innovación se dirigen al definir el campo de búsqueda. En el campo de búsqueda se describen las tendencias del mercado y las propuestas de valor posibles que aportará un valor a los clientes actuales o futuros (Teece, 1986; Chesrough, 2006), y lo vincula con la competencia tecnológica de una empresa para llevar a cabo tales funciones de mercado (Prahalad y Hamel, 1990; Wei, 2004).

Ambas dimensiones pueden ser evaluadas a lo largo de un continuum con dos extremos opuestos. Las funciones del mercado para obtener un valor para el cliente que van de mayor a menor. De manera similar, la competencia de una empresa tecnológica para realizar esta función del mercado puede ser descrito como que van desde el núcleo crítico hasta contextual. El “campo de búsqueda”

en el enfoque puede crear un alto valor para el cliente, y se refiere a las competencias tecnológicas del contexto de una empresa (pero no a una competencia central tecnológica).

2. **Búsqueda de dominio:** El dominio de búsqueda responde a la pregunta “¿dónde buscar?”, y describe la forma de resolver problemas potenciales de un sector distante, que muestran una relación isomórfica con la empresa que busca (Wei, 2004). El sistema y el análisis funcional son conceptos importantes para identificar relaciones funcionales abstractas entre el mercado de las funciones de las diferentes industrias y áreas del conocimiento. Similitudes estructurales en términos de funciones abstractas del mercado para aumentar el atractivo de la industria y el dominio de búsqueda. Además, la distancia o proximidad tecnológica influye en el atractivo del dominio solucionador (Nootboom, 1999). Hoy en día, los proveedores de servicios y nuevos tipos de intermediarios apoyan la identificación de los dominios de búsqueda posibles.

3. **Buscar el objetivo:** La decisión de qué buscar es crucial. Las empresas necesitan entender las ventajas y desventajas de los diferentes insumos de innovación. Por ejemplo, las empresas podrían buscar un gran número de ideas en bruto. En contraste, otras de posible interés en los principios de solución más detallada y elaborada, conceptos difíciles de producto, o incluso productos comercializables (Baldwin y Clark, 2006; Nambisan y Sawhney, 2007). Esta decisión depende del riesgo aceptado, los costos aceptados, la velocidad requerida, y el número previsto de las ideas. Ideas primas son relativamente fáciles de conseguir, y no causan costos significativos, sin embargo, el tiempo de comercialización es bastante largo. Productos comercializables llevar a un menor riesgo y más rápido potencial de comercialización. Sin embargo, no son fácilmente accesibles, y son más caras. Además, la “novedad” el nivel y la modularidad de los conocimientos en el campo de búsqueda constituyen el objetivo de búsqueda.

4. **Método de búsqueda:** En el mundo contemporáneo se establece la creación de nuevos canales y métodos de búsqueda. Dicho de forma simplificada, los métodos de búsqueda pueden clasificarse en un proceso continuo de búsqueda de entre un grupo de campos exteriores desconocidos -llamada búsqueda de difusión o la búsqueda de expertos- en redes pequeñas (o incluso de las relaciones bilaterales) con interacciones cercanas.

La búsqueda de difusión aprovecha la gran acumulación de conocimientos entre la comunidad de científicos, investigadores y usuarios (von Hippel, 1988). Se puede aliviar el problema de la búsqueda local, y aumenta significativamente la variedad y el número de las soluciones propuestas. Funciona mejor si las empresas pueden evaluar fácilmente las soluciones propuestas a bajo costo.

Por el contrario, las redes de expertos o de las relaciones bilaterales para aprovechar la experiencia de los actores seleccionados específicamente, para abordar los problemas más complejos que requieren de conocimientos especializados (Pisano y Verganti, 2008).

De hecho, para los campos de búsqueda que difícilmente pueden ser modulares y requieren de conocimientos especializados, las relaciones bilaterales y redes de expertos puede rendir menos, pero los insumos de innovación son más prometedores. La interacción directa proporciona un contexto de intercambio de conocimientos necesarios para crear una comprensión adecuada del campo de búsqueda, el mercado de las funciones y principios alternativos de solución (Wei, 2004).

Estas cuatro dimensiones no deben ser tratadas de forma independiente debido a que interactúan y se influyen mutuamente. Por ejemplo, el método de búsqueda apropiada une el objetivo de búsqueda con la entrada de la innovación que se debe buscar.

### Modelo de búsqueda de la innovación entre la industria

El marco de la innovación cruzada y las metodologías existentes en el desarrollo de nuevos productos tales como el enfoque de TRIZ en los problemas tecnológicos. La literatura existente sobre la planificación de la innovación y la innovación abierta sugiere que el potencial de la externa y la “interactiva” de búsqueda en las industrias distantes pueden ser aprovechados en el límite para las tendencias del mercado recientemente identificadas. Sin embargo, los gerentes carecen de consejos prácticos sobre cómo implementar una búsqueda de innovación cruzada en la industria. Es un proceso sistemático que les apoya en la búsqueda de soluciones interactivas en los inicios de los nuevos productos que llevan cumplen las nuevas funciones del mercado relacionadas con una “necesidad difusa del cliente”.

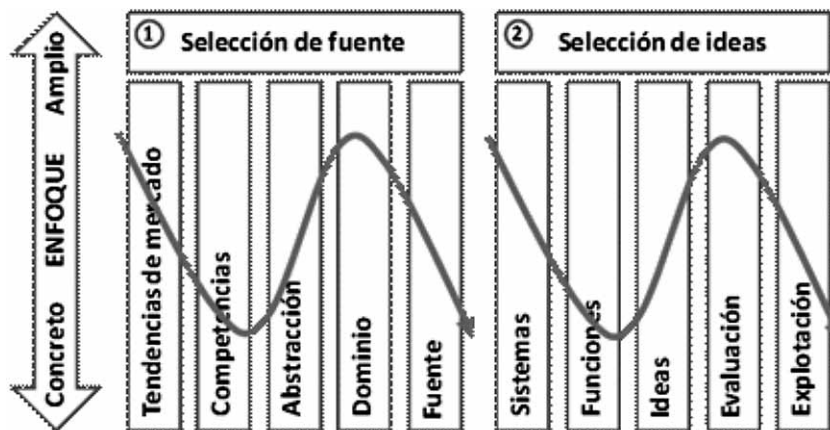


Figura 3. Las dos etapas de la búsqueda de la innovación cruzada

La ampliación de las discusiones conceptuales y el marco desarrollado por Gassmann y Zeschky (2008), se propone un proceso de dos etapas (Fig. 3) para la búsqueda de la innovación entre la industria dentro de los campos de búsqueda difusa en la frontera tecnológica.



Se integran las perspectivas teóricas existentes y conceptos tales como el análisis funcional del mercado, análisis de sistemas, y el principio de isomorfismo (Wei, 2004), y se aprovecha la búsqueda externa como medio para abrir el espacio de soluciones para un mercado inducido por el campo de búsqueda. Por lo tanto, aborda la cuestión de “cómo” implementar la innovación abierta y buscar en el exterior a través de un problema difuso del cliente. Cómo funciona el mercado para las necesidades difusas del cliente de productos complejos, como los coches requieren el conocimiento experto, que aprovecha un método de búsqueda interactiva y de expertos.

Un método interactivo crea el intercambio de conocimientos requeridos dentro del contexto (Bergman, 2009). Se tienen dos fases principales: (1) selección de la fuente y la de generación de ideas (2), a través de cada fase, los procesos analógicos y el análisis funcional para cambiar el nivel de abstracción de la búsqueda y las actividades de solución de problemas. Revelan las relaciones isomórficas.

Ambas fases están bien alineadas con los procesos de innovación internos para asegurar el éxito de la integración de las actividades de innovación abierta y los procesos internos de innovación.

### **Selección de la fuente**

La primera fase comprende la selección de búsqueda y la de destino. Se incluyen cinco pasos principales:

- **Análisis de las tendencias de mercado:** Las tendencias del mercado y las necesidades futuras del mercado son el punto de partida en el desarrollo de una estrategia de innovación en la búsqueda de la industria. En la primera etapa, las proposiciones de valor y las funciones potenciales relacionadas con el mercado deben ser analizadas y evaluadas. Estas funciones del mercado que pueden ser de valor al cliente en el futuro y que muestran un gran atractivo para ser investigadas más de cerca en los pasos siguientes. Durante esta fase, se requiere de una estrecha interacción de la I + D, marketing y el desarrollo del negocio.
- **Análisis de las competencias:** En el segundo paso, las competencias tecnológicas de la empresa para desempeñar las funciones del mercado deben ser investigadas con más detalle. Las competencias se clasifican como principal, fundamental, o contextual. Tanto la dimensión del mercado y la competencia tecnológica constituyen un posible campo de búsqueda. El campo de búsqueda para ser elegido muestra el valor del cliente y aprovecha las competencias críticas de la empresa. El campo de búsqueda se define “donde” existe la apertura de las influencias externas.
- **Abstracción:** Durante la fase de abstracción, la necesidad del mercado debe ser separada de su industria y su contexto de mercado. El “campo de búsqueda” es un abstracto “problema de mercado

funcional”. Según lo propuesto por el concepto de mercado funcional, la abstracción apoya la creación de relaciones entre los problemas y las soluciones independientes de los contextos del mercado y la industria.

- La selección del dominio: Después de la abstracción, se selecciona el dominio de búsqueda. Aquí, tanto la proximidad de los mercados “funcionales” y la distancia tecnológica debe ser tomada en consideración. El dominio de la búsqueda debe revelar las similitudes estructurales de las funciones del mercado. Además, la distancia tecnológica debe estar dentro de límites aceptables. Otras variables que influyen en la decisión sobre la industria, así, como por ejemplo: en I + D, el tipo de innovación dominante (en comparación con los productos del proceso), y la madurez.
- Selección de fuentes: En un último paso, se seleccionan los posibles candidatos para participar en la fase interactiva de generación de ideas. Las cuestiones culturales y del lenguaje podrían ser consideradas así. Una vez que se identifican las organizaciones, se les envía una invitación formal para participar.

### **Fase de generación de ideas**

La segunda fase es la de generar ideas para nuevos principios de solución de una manera interactiva. Al igual que la primera fase, la fase de ideación aprovecha la resolución de problemas analógicos. Se explota sistemáticamente el análisis del sistema y funcional en la forma propuesta por la investigación anterior (Wei, 2004). La fase de generación de ideas es la actividad principal de un proyecto de innovación entre la industria. Se ejecuta en un entorno interactivo, es decir, en talleres moderados. Los representantes del buscador de ideas y el proveedor de soluciones deben tomar parte en esta fase. En la preparación de la fase de generación de ideas, algunos aspectos críticos deben tenerse en cuenta: información de los participantes que proporcionan información sobre el objetivo y alcance del proyecto, aspectos legales, tales como acuerdos de confidencialidad, y un acuerdo sobre los derechos de uso después de la fase de generación de ideas. Además, ambas partes deben discutir las posibles opciones de explotación después de la finalización de la fase, que van desde un proyecto de desarrollo de colaboración para las licencias de tecnología. Sólo si hay un entendimiento mutuo y el acuerdo sobre el posible resultado, la segunda fase puede ser ejecutada con éxito.

### **Hay cinco pasos importantes que deben tomarse:**

- Análisis del sistema: La etapa de análisis del sistema investiga las relaciones entre las necesidades del cliente, las funciones de mercado, productos, y los principios de la solución de un “buscador” y la perspectiva del “proveedor de soluciones”. Análisis del sistema reduce el problema sin desviación sustancial del mismo (Wei, 2004). Un análisis del sistema establece el marco de referencia a los participantes del taller en una mejor comprensión del problema funcional del mercado y las relaciones

isomórficas entre las necesidades del cliente y las funciones del mercado, tanto en el buscador y el dominio de la solución. Es el punto de partida para la identificación de los principios de soluciones y tecnologías en los ámbitos de las industrias distantes. La moderación experimentada y preguntas orientadoras apoyan el análisis del sistema.

- **Análisis funcional:** Después de que el análisis del sistema, la relación entre los principios de solución seleccionados y las funciones tecnológicas, se descompone aún más. Esto proporciona el punto de partida para la generación de nuevas combinaciones que realizan funciones abstractas del mercado.
- **La generación de ideas:** En la etapa de generación de ideas, los participantes del taller en la construcción de nuevas combinaciones de tecnologías y características para identificar los principios originales de solución. Estos principios de la solución deben llevar a cabo las funciones especificadas en el mercado “campo de búsqueda”. Sin embargo, el proyecto puede generar “efectos indirectos” también.
- **Evaluación:** En la etapa de evaluación, las ideas individuales y el resultado global de la generación de ideas son evaluadas por el “buscador”. El objetivo es evaluar si y cómo las distintas tecnologías y nuevos principios de la solución pueden tener una mayor utilización. Como resultado de este paso, el buscador tiene un conjunto de ideas evaluadas y las opciones para desarrollar aún más estas ideas.
- **Preparación de la Explotación:** En la etapa final, las medidas se definen con éxito para aprovechar los resultados de la fase de generación de ideas. Las ideas son seleccionadas, descartadas, o “en suspenso”. Las decisiones sobre el alcance y contenido de las actividades de seguimiento se realizan, por ejemplo, los proyectos de codesarrollo o licencia de tecnología.

## CONCLUSIONES

Un enfoque de investigación-acción participativa fue seleccionado para desarrollar un marco de gran valor práctico. Por lo tanto, la colaboración en la investigación se estableció inicialmente con un desarrollador de software. El objetivo de la colaboración fue la creación de conocimientos directos y el valor para la empresa al desarrollar y probar el nuevo marco. Tanto el marco y el proceso se desarrolla en interacción directa con el grupo de gestión de la innovación y expertos de I + D y de marketing. Un investigador se encuentra en el sitio de la empresa en el desarrollo y el proceso de creación de prototipos. A su vez, la información contextual relevante y el conocimiento tácito se recogieron como los procesos estratégicos de la empresa y el núcleo de competencias tecnológicas.

El programa piloto con la empresa tiene por objeto la derivación de la “prueba de concepto”. En la primera fase, un equipo interdisciplinario se especifica el campo de búsqueda. Después de abstracción funcional del mercado, el equipo de investigación buscó el dominio de búsqueda apropiado y

organizaciones a participar en la fase de ideación interactiva. La búsqueda llevó a la industria de la ingeniería médica, donde se encontró un socio prometedor del proyecto.

Durante la fase de generación de ideas, las reuniones fueron moderadas por los investigadores experimentados. Para crear el contexto y los conocimientos necesarios para facilitar el sistema y el análisis de la función y concretas “casos de uso” de las industrias distantes fueron incluidos en las sesiones del taller. Por ejemplo, las relaciones de las tecnologías, los principios de soluciones, productos y funciones “de mercado” se elaboraron en los casos de uso en las salas de operaciones. Durante la fase de generación de ideas, las tecnologías y los principios de solución fueron identificados en el dominio de los dispositivos que proporcionan la base para las ideas de nuevas aplicaciones y funciones de mercado para el fabricante.

El programa piloto de creación de valor para ambas partes: el “buscador” y el “solucionador”. Por un lado, el buscador fue capaz de buscar en forma eficaz y eficiente las tecnologías ya probadas y los principios de solución que ofrezcan nuevos campos de aplicación y llevar a cabo las nuevas funciones del mercado de un campo de búsqueda difusa en la frontera tecnológica. El conjunto de nuevas ideas no era “crudo”, pero se caracteriza por un alto potencial para una explotación exitosa. Dado que las tecnologías y los principios de la solución se demostró ya en la industria, los riesgos y los costos para seguir desarrollando las ideas generadas son más bajos, en comparación con el desarrollo “in-house” de una tecnología totalmente nueva. Además, existe un riesgo competitivo bajo debido a que los participantes actúan en industrias o sectores distantes. Por otro lado, el “solucionador” de la industria tuvo acceso a un nuevo potencial para la comercialización de sus conocimientos técnicos, por ejemplo, a través de licencias.

La acción se vio reflejada y evaluada por las participantes del taller a través de ambas formas de la regeneración estructuradas y las entrevistas directas con los participantes. El promedio de satisfacción con el resultado del taller (con 8 participantes) fue de 3.1 en una escala del 1 (nada satisfecho) a 4 (muy satisfecho).

### **El estudio presentó los hallazgos adicionales**

- Búsqueda experta interactiva y el aprendizaje mutuo: la transferencia de “probado” el conocimiento de la industria de los dominios distantes de un campo de búsqueda difusa en la frontera requiere aprendizaje por parte tanto del “buscador” y el “solucionador”. Por lo tanto, no pueden ser tratados puramente como una transacción. Una interacción bilateral y directa con los expertos se confirma que es un método de búsqueda apropiada. La abstracción funcional y el análisis del sistema para identificar las relaciones isomórficas se moderó en las sesiones interactivas. La fase de ideación interactiva también dio lugar a principios de solución más elaborada y la aplicación de las ideas; y no sólo las ideas en bruto. El conocimiento experto se requiere tanto para la identificación de

relaciones abstractas y la evaluación de las ideas de nuevas aplicaciones. Así, la interacción bilateral con un pequeño número de expertos confirmó que es apropiado. Es importante prestar atención a la puesta en marcha de los talleres y el perfil de los participantes del taller, ya que tanto el contexto del “buscador” y del “solucionador” tiene que ser profundizado.

- La alineación con la planificación interna y los procesos de generación de ideas: La alineación de los procesos de innovación interna y externa también fue identificado como un factor clave para el éxito, tanto en la planificación de la iniciativa entre la industria y en una mayor explotación de nuevas ideas. Asegura que la iniciativa está alineada con la estrategia de innovación global y que las ideas generadas recientemente se continuará desarrollando y explotando. Una explotación exitosa de los resultados requiere de procedimientos adecuados y las competencias internas. Además, la cultura de una empresa impulsa la adopción de las ideas generadas desde el exterior. La frase “no inventado aquí” es común en las industrias manufactureras y, por tanto, la apertura a las influencias externas es un facilitador de la absorción y la explotación de nuevas ideas.

- Balance de la estructura y la libertad creativa en la ideas: resultados confirmaron que el pensamiento funcional apoya a las dos fases: selección de la fuente y las ideas. Sin embargo, existe el riesgo de que demasiada estructura y la dependencia del proceso de la creatividad y dificultad para la identificación de los principios de solución que no se relacionan directamente con la función del mercado abstracto que es el foco de la fase de las ideas. Los llamados proyectos “externos” (es decir, los resultados razonables de ideas que no están relacionadas con el campo de búsqueda y las funciones relacionadas con el mercado) también pueden ocurrir y no debe ser descuidado. Por lo tanto, la moderación del taller tiene que equilibrar la estructura (para guiar la generación de ideas) con suficientes grados de libertad (para crear nuevas ideas de aplicación).

Esta investigación da pasos importantes hacia un marco estructurado e integrado para el desarrollo de una estrategia de innovación entre la industria de búsqueda en el extremo frontal difusa. Se necesita una perspectiva funcional de un campo de búsqueda difusa en la frontera tecnológica tienden a tener una perspectiva de producto o la tecnología. Esto alivia las restricciones de los productos existentes y los mercados. Es lo único en que se vincula la investigación existente sobre el problema de la solución analógica en el desarrollo de nuevos productos y el análisis funcional en la planificación de la innovación con el concepto de innovación abierta. La búsqueda interactiva de expertos asegura que el aprendizaje adecuado se lleva a cabo la obligación de identificar las ideas más elaboradas de la aplicación en lugar de un gran número de nuevas ideas. También facilita la evaluación de las ideas propuestas.

En general, el marco no trata a la apertura como una variable binaria. Una estrategia de innovación abierta necesita ser desarrollada, caso por caso y tenemos que considerar las condiciones del entorno y las contingencias tales como la competencia tecnológica de una empresa, la complejidad del

problema, y el ajuste con el modelo de negocio de una empresa. La primera aplicación de este proceso ha sido muy alentadora. En la actualidad, una revisión a largo plazo se está ejecutando, y sus resultados proporcionan más información.

## REFERENCIAS

- Abell, DF (1980). *Defining the business. The Starting Point of Strategic Planning*. London: Prentice Hall.
- Asheim, B.T.; Boschma, R. y Cooke, P. (2011): “Constructing Regional Advantage: Platform Policies Based on Related Variety and Differentiated Knowledge Bases”, *Regional Studies*, 45:7, 893-904.
- Baldwin, C and K Clark (2006). The architecture of participation. Does code architecture mitigate free riding in the open source development model? *Management Science*, 52(7), p1116—1127.
- Bergman, J (2009). Enabling open innovation process through interactive methods. scenarios and group decision support systems. *International Journal of Innovation Management*, 13(1), p139—156.
- Checkland, P and S Holwell (2007). Action research — Its nature and validity, information systems action research. In *An Applied View of Emerging Concepts and Methods*, N Kock (Ed.). Boston: Springer.
- Chesbrough, HW (2003). The era of open innovation. *MIT Sloan Management Review*, 44(3), 35-41.
- Chesbrough, HW (2006). *Open Business Models. How to Thrive in the New Innovation Landscape*. Boston: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, HW and K Schwartz (2007). Innovating business models with co-development partnerships. *Research Technology Management*, 50, p55—59.
- Cohen, WM and DA Levinthal (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), p128—152.
- Cooke, P, Uranga, M.G. y Etxebarria, G. (1997): “Regional systems of innovation: Institutional and organisational dimensions”. *Research Policy*, 26,475-491.
- Dahl, DW and P Moreau (2002). The influence and role of analogical thinking during new product ideation. *Journal of Marketing Research*, (39), p47—60.
- Dahlander, L. y Gann, D.M. (2010): “How open is innovation?” *Research Policy*, Vol. 39, N° 6, 699-709.
- De Bono, E (1968). *New Think: The Use of bilateral Thinking in the Generation of New Ideas*. New York: Basic Books.
- Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (1996): “Emergence of a Triple Helix of University- Industry-Government Relations”, *Science and Public Policy*, Vol. 23, pp. 279-286.
- Gassmann, O. (2006). Opening up the innovation process: Towards an agenda. *R&D Management*, 36(3), p223—228.
- Gassmann, O. and M. Zeschky (2008). Opening up the solution space: The role of analogical thinking for breakthrough product innovation. *Creativity and Innovation Management*, 17(2), p97—106.
- Grant, RM (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17, p109—122.

- Grant, RM and C Baden-Fuller (2004). A knowledge accessing theory of strategic alliances. *Journal of Management Studies*, 41(1), p61—84.
- Hansen, Morten T. and Julian Birkinshaw (2007). The innovation value chain. *Harvard Business Review*, Jun 2007, Vol. 85 Issue 6, p121—130.
- Huizingh, E.K.R.E. (2011): “Open innovation: state of the art and future perspectives”. *Technovation*. Vol. 31, N° 1,2-9.
- Jacobs, Claus D., Matt Statler and Johan Roos (2008). Performing strategy: Ana-logical reasoning as strategic practice. *Scandinavian Journal of Management*, Jun 2008, Vol. 24, p133—144.
- Koen, PA, GM Ajamian, S Boyce, A Clamen, E Fisher, S Fountoulakis, A Johnson, P Puri and R Seibert (2002). *Fuzzy front end: Effective methods, tools and techniques*. In *The PDMA Tool book for New Product Development*, P Belliveau (Ed.). New York: Wiley.
- Lakhani, K.R. y Tushman, M.L. (2012): “Open innovation and organizational boundaries: The impact of task decomposition and knowledge distribution on the locus of innovation”. ‘Working Paper 12-057. Harvard Business School.
- Laursen, K and A Salter (2006). Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 27(2), p131—150.
- Lee, J and FM Veloso (2008). Interfirm innovation under uncertainty: Empirical evidence for strategic knowledge partitioning, *Journal of Product Innovation Management*, 25, p418—435.
- Lee, S.; Park, G.; Yoon, B. y Park, J. (2010): “Open innovation in SMEs-an intermediated network model”. *Research Policy*, 39,290-300.
- Li, Y, W Vanhaverbeke and W Schoenmakers (2008). Exploration and exploitation in innovation: Reframing the interpretation. *Creativity and Innovation Management*, 17(2), p107—126.
- March, JG (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 2(1), 71-87.
- Mintzberg, H, IB Quinn and S Ghoshal (1995). *The Strategy Process*. European Edition, London: Prentice Hall.
- Mortara, L. y Minshall, T. (2011): “How do large multinational companies implement Open Innovation?”, *Technovation*, 31,586-597.
- Nambisan, S and M Sawhney (2007). A buyer’ s guide to the innovation bazaar. *Harvard Business Review*, 86(6), 109—118.
- Nelson, R.R. y Rosenberg, N. (1993): “Technical innovation and national systems”, en OECD (2001), *Devolution and Globalisation, Implications for local decision-makers*, Paris: OECD.
- Nooteboom, B (1999). *Inter-firm Alliances: Analysis and Design*. London: Routledge.
- Nooteboom, B, W van Haverbeke, G Duysters, V Gilsing and A van den Oord (2005). Optimal cognitive distance and absorptive capacity. *Research Policy*, 36(7), 1016— 1034.
- Pisano, GP and R Verganti (2008). Which kind of collaboration is right for you? *Harvard Business Review*, Dec 2008, Vol. 86 Issue 12, p78-86.
- Porter, M.E. (2003): “The Economic Performance of Regions”, *Regional Studies*, 37, 6-7, 549-578.
- Porter, ME (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press.

- Prahalad, CK and G Hamel (1990). The core competence of the corporation. Harvard Business Review, May/June 90, Vol. 68 Issue 3, p79-91.
- Rodríguez-Castellanos, A.; Hagemester, M. y Ranguelov, S. (2010): "Absorptive capacity for R&D: The identification of different firm profiles". European Planning Studies, Vol. 18, 1267-1283.
- Schiele, H (2010). Early supplier integration: The dual role of purchasing in new product development. R&D Management, 40(2), 138—153.
- Teece, DJ (1986). Profiting from technological innovation. Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. Research Policy, Vol 15, p285—305.
- Tödling, F., Prud'Homme Van Reine, P y Dörhöfer, S. (2011): "Open Innovation and Regional Culture—Findings from Different Industrial and Regional Settings", European Planning Studies, 19:11, 1885-1907.
- Vanhaverbeke, W and M Cloudt (2006). Open Innovation in value networks. In Open Innovation: Researching a New Paradigm, HW Chesbrough et al. (Eds.). Oxford: Oxford University Press.
- von Hippel, E (1988). The Sources of Innovation, New York: Oxford University Press.
- von Hippel, E (1990). Task partitioning: An innovation process variable. Research Policy, p407—418.
- Wei, E (2004). Functional market concept for planning technological innovations. International Journal of Technology Management, 27(2/3), 320—330.
- Whyte, WF, DJ Greenwood and P Lazes (1991). Participatory action research. In Through Practice to Science in Social Research, WF Whyte (Ed.). Newbury Park, London, New Delhi: Sage.

### **Dr. Sergio Garcilazo Lagunes**

El Dr. Sergio Garcilazo Lagunes estudió la licenciatura en Ingeniería Mecánica-Eléctrica en la Universidad Veracruzana, México. Posteriormente se graduó como Maestro en Economía en la Universidad de la Américas, México; y también obtuvo la Maestría en Alta Dirección de Empresas en el Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresas (IPADE) Escuela de Negocios de la Universidad Panamericana, México. Estudio Doctorado en Ciencias de la Administración en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Actualmente es Profesor de tiempo completo de la Escuela de Ciencias Económicas y Empresariales, de la Universidad Panamericana, Campus Ciudad de México.