Capítulo 30: Desarrollo de cadenas de innovación abierta en el sistema regional de innovación Bogotá, Cundinamarca; experiencia de cooperación entre la Universidad Distrital y TEAM Ingeniería de Conocimiento

Bogotá D.C., Colombia

María Eugenia Calderón
Ingeniera Química, Universidad Nacional de Colombia; Especialista en Ingeniería de Producción, Universidad Distrital; Msc. Ingeniería Industrial, Universidad de los Andes, Bogotá D.C., Colombia. Docente Facultad de Ingeniería, Directora Grupo de Investigación GEIT Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: mcalderon@udistrital.edu.co

José Ramiro Bertieri Quintero
Ingeniero Industrial, Universidad Distrital, Bogotá D.C., Colombia. Máster en Sociedad de la Información y el Conocimiento, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, España. Socio Fundador y CEO, TEAM Ingeniería de Conocimiento Ltda.
E-mail: team@teamconsultores.net

Leidy Johana Rodríguez Merchán
Ingeniera Industrial, Universidad Distrital; Investigadora, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia.
johana.rm@teamconsultores.net

Camilo Guerrero Rodríguez
Ingeniero Industrial, Universidad Distrital, Investigador, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: camilo.gr@teamconsultores.net

Agrupación productiva: TEAM Ingeniería de Conocimiento Ltda.; Universidad Distrital.

Resumen

El proyecto "*Desarrollo de cadenas de innovación abierta en el sistema regional de innovación Bogotá, Cundinamarca*", pretende no sólo mejorar el nivel de competitividad de TEAM Ingeniería de Conocimiento Ltda. Que se basa en el fortalecimiento de su modelo de negocio y su modelo de prestación de servicios, sino generar una oferta de servicios de consultoría y asesoría con orientación específica a las PYMES de la región. La importancia del estudio de caso radica en varios aspectos: el hecho de ser un proyecto que articula los actores del ecosistema de innovación aprovechando las sinergias que se dan entre la universidad, el estado (a través de una de sus instituciones, Colciencias) y la empresa privada que, a través de un trabajo colaborativo, gestan un escenario propicio para establecer relaciones productivas entre los actores del ecosistema de innovación de la región. Además de lo anterior, haciendo uso de tecnologías de información y comunicación –TICs– como medio para la difusión de conocimiento, se logra generar apropiación de saberes y prácticas y construir un escenario de dialogo e interacción entre diferentes actores, el cual fortalece el sistema de innovación regional y contribuye de forma significativa al posicionamiento de la empresa. Finalmente, se destaca como la empresa y la universidad pueden aprender una de la otra y construir una relación de largo plazo, en diferentes proyectos de I+D, generando beneficios tanto para cada institución, como para otros actores que generan valor a partir del trabajo conjunto entre la Universidad Distrital y TEAM Ingeniería de Conocimiento.

Palabras clave: innovación abierta, Colombia, Universidad – Empresa, gestión de conocimiento, redes sociales.

>>Volver a Tabla de Contenido<<

Introducción

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas es la institución de educación superior oficial de la Ciudad de Bogotá y que orienta su Misión hacia el desarrollo sociocultural y contribución al progreso de la ciudad. El grupo de investigación Gestión Empresarial e Innovación Tecnológica GEIT se destaca, entre otros aspectos, su experiencia en la gestión de proyectos de formación empresarial y en la formación de jóvenes investigadores.

A partir de la revisión teórica respecto de los modelos tradicionales y las nuevas metodologías en cuanto a gestión de la innovación en las organizaciones se construye una propuesta para la prestación de servicios de consultoría y la integración de los actores del Sistema Regional de Innovación. El modelo propuesto recoge los elementos teóricos de la innovación abierta, integrándolos con las tecnologías de información.

TEAM Ingeniería de Conocimiento es una empresa "*spin off*" nacida en el Grupo de Investigación GEIT de la Universidad Distrital. Fue creada en el año 2008, desarrolla su actividad principalmente en la ciudad de Bogotá. Actualmente ocupa 6 personas con dedicación completa, y responsabilidades en temas de I+D, y alrededor de 10 personas más vinculadas en tiempo parcial por proyectos. La gerencia está en cabeza de Susana Sandoval, Ingeniera Mecánica y Msc. en Educación. Cuenta con un portafolio de servicios que se concentra en la consultoría y capacitación en temas relacionados con la gestión del conocimiento, la gestión tecnológica y de la innovación y el emprendimiento de base tecnológica.

Este proyecto contó con la financiación del Fondo para la Ciencia y la Tecnología – de COLCIENCIAS, entidad que en Colombia orienta la política y dispone de mecanismos de fomento a la CT+I.

1. Descripción del caso

La vinculación de la Universidad Distrital y TEAM Ingeniería de Conocimiento en el marco de este proyecto comprende diferentes modalidades, a saber:

1.1. Formación de recursos humanos

1.1.1. Formación de Jóvenes Investigadores

Para la ejecución del proyecto fue necesario vincular un equipo de trabajo compuesto por 14 personas con edades entre los 21 y 28 años; con perfiles diversos tanto en edad, profesión y género (estudiantes de pregrado – recién graduados). Se cuenta con personas formadas en áreas de las ciencias básicas (química, matemática) ingeniería (industrial, informática, agronómica, mecánica) y administración. La intención de conformar un equipo de estas características obedece tanto a los requerimientos de las actividades a ejecutar, como a la naturaleza de los conocimientos requeridos para interactuar con actores del Sistema de Innovación.

El trabajo comprendió actividades relacionadas con investigación exploratoria, investigación aplicada, desarrollo de herramientas, validación y puesta en mercado de nuevos servicios, y se ejecuta por medio de equipos de trabajo, coordinados por la Gerencia de la empresa y supervisados por investigadores de la Universidad. Desde un principio se concibió un esquema de trabajo flexible, mediado por el uso de tecnologías de información, brindando además un alto nivel de autonomía a cada persona para organizar su labor en la forma que le resultase más conveniente.

El proceso de selección del equipo de trabajo (excepto investigadores de la Universidad y personal de la empresa) se realizó mediante convocatoria abierta; como requisitos se estableció: contar con dominio de herramientas TIC, manejo de segunda lengua, y contar con experiencia en procesos de investigación (participación en grupos y/o proyectos de investigación). En algunos casos se optó por abrir el espacio para vincular personal de universidades diferentes a la Universidad Distrital como opción para diversificar los perfiles con disciplinas que la universidad no forma o que tienen otro énfasis.

Dada la extensión en tiempo del proyecto (4 años), varios de los jóvenes formados se vincularon a la empresa como consultores en nuevos proyectos; otros tomaron la opción de cursar estudios de maestría en sus áreas de formación y 3 de ellos han optado por crear sus propias empresas; todos coinciden en que su paso por el proyecto les permitió tener una visión más integral tanto de su formación como de las opciones de salida profesional, que antes de vincularse al proyecto se resumían en buscar un buen empleo. Dos de los autores de este caso hacen parte de esas personas vinculadas como jóvenes investigadores.

1.1.2. Formación de Gestores de Innovación

Las metodologías e instrumentos para la gestión de conocimiento, la intervención empresarial y gestión de actividades científicas, desarrolladas en el marco del proyecto se estructuraron como parte de un programa de *formación y certificación de consultores en gestión de innovación*; de esta manera fue posible transferir este conocimiento a entidades educativas y de investigación que pudiesen actuar como multiplicadores. El programa se orientó de forma específica a entidades educativas y de investigación; por lo cual, los contenidos y actividades de formación fueron construidos sobre la base de un conjunto de requerimientos propios de este tipo de instituciones, como son: el desarrollo de las funciones investigación – docencia – extensión; la conformación, reconocimiento y fortalecimiento de grupos y centros de investigación, la transferencia de resultados de investigación, entre otros.

1.2. Servicios para el impulso a la innovación en PYMES

1.2.1. Impulso a la innovación en TEAM Ingeniería de Conocimiento

1.2.1.1. Evaluación y ajustes del modelo de negocio de la empresa

Se realizó con base en la metodología de Business Model Canvas (Osterwalder & Pigneur, 2009). Las conclusiones principales de esta valoración se resumen en la Tabla 1. :

La estrategia de innovación de TEAM Ingeniería de Conocimiento se orienta a cerrar las brechas competitivas identifi-

cadas en su modelo de negocio, dentro de las que podemos mencionar:

- *Generar un posicionamiento y reconocimiento de marca:* el mercado de servicios de consultoría está altamente fragmentado, tanto por la naturaleza diversa de los clientes como por la amplia gama de servicios requeridos; la estrategia de la empresa para

Tabla 1. Resultados de la valoración del modelo de negocio de TEAM Ingeniería de Conocimiento.

Aspecto	Hallazgos
Propuesta de Valor	TEAM Ingeniería tiene dificultad para hacer visible la propuesta de valor para sus clientes. En general, estos tienen baja capacidad de inversión y una baja apropiación de la importancia de la innovación para su negocio. La empresa no ha logrado posicionarse como un referente en gestión de innovación; esto se debe en parte a algunas dificultades financieras y a las limitaciones del equipo de trabajo. Aunque el modelo de negocio contempla el trabajo con aliados institucionales, hasta el inicio del proyecto se observa alta dificultad para acceder a estos canales.
Segmentos de Clientes	Se requiere re-definir los segmentos a los que TEAM Ingeniería orienta su propuesta de valor; el modelo de negocio de la empresas es del tipo Plataforma Múltiple (empresas – universidades – gobierno). *Empresas* • Hasta ahora el segmento planteado era el de PYMES, que suman unas 300.000 en la región, pero él mercado real es relativamente bajo pues tan solo un 25% de las empresas son consideradas con potencial innovador (Malaver Rodríguez & Vargas, 2011). • Los competidores (nacionales y extranjeros) que entran al mercado se han orientado especialmente a grandes empresas. • El perfil de cliente que ha mostrado mejor comportamiento para TEAM es la Mediana Empresa, y/o aquellas Pequeñas Empresas con mejor disposición hacia la innovación (aproximadamente 15000 en la región). *Universidades y Centros de Investigación* • No existe una buena disposición por parte de las Universidades y CI para adquirir los servicios; la mayoría de las instituciones no tienen una buena comprensión de los procesos de innovación y transferencia de tecnología, cuentan con inadecuadas políticas de propiedad intelectual. • La necesidad de las universidades se orienta fundamentalmente a acciones de capacitación docente. • Los grupos de investigación tienen poca autonomía para gestionar y transferir sus resultados de investigación. **Gobierno** • El mercado de fondos institucionales se amplía por cuenta de los recursos de regalías, sin embargo, para la empresa resulta difícil acceder a los escenarios de decisión de este tipo de proyectos; fundamentalmente por su bajo posicionamiento y poder de negociación. • Se han alcanzado algunos logros en cuanto a procesos de capacitación en entidades estatales, mejorar en este mercado implica dedicar más esfuerzo a detectar oportunidades de contratación estatal.
Relación con Clientes	La relación con los clientes se establece fundamentalmente por correo electrónico, comunicación directa de la gerencia. Estas actividades concentran una gran parte del tiempo de la gerencia, lo cual distrae su atención de otras actividades. No existen procesos que los clientes puedan gestionar de forma autónoma.

Tabla 1. Resultados de la valoración del modelo de negocio de TEAM Ingeniería de Conocimiento. (Continuación)

Aspecto	Hallazgos
Canales de Venta	El canal de venta que ha mostrado ser más efectivo, es la venta directa apoyada en instrumentos de fomento (fondos estatales); sin embargo este canal muestra dificultades en tanto que ciclo de venta es demasiado largo (entre 6 y 18 meses para generar ingresos). Se han descuidado otros canales de venta indirecta (convenios para programas de formación con Universidades, convenios con entidades y programas estatales). Los canales virtuales no generan ventas, y contribuyen en muy poco a la generación de nuevos negocios.
Actividades Clave	Existe debilidad en cuanto la definición de procesos y procedimientos. La gestión de las actividades clave del negocio está concentrada en la Gerencia.
Recursos Clave	Los recursos clave del negocio son Conocimiento y Personal; en cuanto al primero, se requiere mejorar los procesos de gestión (captura, procesamiento, análisis, y protección del conocimiento), en cuanto al segundo; la empresa ha logrado mediante alianzas y acuerdos de trabajo con profesionales estructurar una fuente de talento humano con costo flexible.
Aliados	A pesar que se cuenta con una buen número de aliados, son muy pocos los que generan valor para el negocio.
Estructura de Costos	La empresa hasta ahora ha orientado su acción a mantener una estructura de costo variable; sin embargo, esto plantea la dificultad de contar con personal que asuma de forma permanente la gestión de actividades rutinarias clave para la generación de nuevos ingresos.
Fuentes de Ingresos y Política de Beneficios	El flujo de ingresos se ve afectado por los largos ciclos de venta de los proyectos. La empresa ha mantenido una política de austeridad que ha limitado la generación de valor para los socios.

Fuente: Elaboración propia.

logras posicionamiento se centra en: i) enfoque regional, centrando su estrategia de mercado en empresas de Bogotá; ii) un modelo de negocio que incorpora prácticas y herramientas de los negocios digitales, con presencia en Internet, servicios gratuitos, y una estructura organizativa en red.

- *Generar economías de escala y alcance:* para todas las empresas de consultoría, multiplicar la capacidad del personal es todo un reto; la necesidad ser más competitivas en costos se hace más notoria cuando el segmento de clientes al que se orienta la empresa tiene limitaciones de pago y es sensible a precios, como en el caso de las PYME. La empresa en este sentido apuesta por la incorporación de herramientas tecnológicas que permitan de una parte replicar y gestionar conocimiento, y de otra empoderar al cliente de algunas actividades del ciclo de servicio.

- *Generar diferenciación:* la oferta de las empresas de consultoría, y particu-

larmente la de consultoría en gestión de innovación, está muy marcada por las metodologías y herramientas que son desarrolladas por universidades en Estados Unidos y Europa, y que luego son replicadas en las escuelas de negocios. Esto conduce a que la oferta de la mayoría de empresas sea cuasi-homogénea y en muchos casos basada en métodos cuya aplicación en el contexto local carezca de validación. La empresa le apuesta en este caso a realizar una labor de I+D que le permita generar diferenciación y además, contar con métodos y herramientas a la medida de los clientes locales.

Como resultados preliminares del proyecto (victorias tempranas) se tiene que al desplegar una estrategia específica para el segmento de las PYMES le ha permitido a TEAM Ingeniería de Conocimiento, mantener un crecimiento sostenido en ventas y rentabilidad, así se refleja en sus indicadores; los ingresos se han incrementado en aproximadamente un 100% en los últimos 3 años ($112 COP millones en 2012, $240 millones en 2013 y $497 millones en 2014).

En términos de posicionamiento y reconocimiento, la empresa también percibe una mejora significativa; en tres años el número de requerimientos de propuestas de servicio se incrementó en más de un 200%; la empresa diversificó su cartera de clientes, particularmente logró la vinculación con actores importantes como las cámaras de comercio y universidades.

1.2.1.2. El diseño y aplicación de metodologías y herramientas de consultoría

La revisión teórica permitió establecer que la consultoría en *"gestión de innovación"* es un negocio emergente, que en un primer momento fue abordado por empresas de consultoría en temas como diseño, sistemas de información, mercadeo, propiedad intelectual y gestión de recursos humanos. Con el tiempo surgieron algunas firmas con orientación específica a alguna de las áreas relacionadas con la gestión de innovación, como la gestión de tecnología, vigilancia tecnológica, el desarrollo de nuevos productos y temas estratégicos.

El desarrollo y masificación de los modelos de innovación abierta, ha traído como consecuencia el surgimiento de múltiples firmas que a nivel global orientan su acción a la intermediación en el proceso de innovación, este tipo de intermediaros contribuyen al acceso de información, al acceso a financiación y la reducción de costos de transacción en el proceso de innovación (Chesbrough, 2006). Son esencia, empresas de consultoría que actúan como intermediarios entre el proveedor y los usuarios de tecnologías patentadas o utilizables. Muchas de estas firmas han desarrollado herramientas web que a manera de *"market place"* pretenden generar intercambio entre oferta-demanda de tecnología, ejemplo de esto son organizaciones como Innocentive[1] Nine Zigma[2] o proyectos como Innoversia[3] .

Se detectó que si bien es cierto que este tipo de organizaciones parece estar en auge, la realidad es que su modelo de negocio – basado el cobro de comisiones por transacción asociada a la compra-venta de tecnología – tiene dificultades en generar rentabilidad, incorpora poco valor y depende de la existencia de un número significativo de empresas u organizaciones dispuestas a apostar sumas de dinero lo suficientemente atractivas para convocar a investigadores cualificados, con lo cual se hace poco viable su aplicación en

1. www.innocentive.com

2. www.ninezigma.com

3. www.innoversia.net

entornos como el colombiano e incluso latinoamericano (Bertieri Quintero, Sandoval Cantor, & Saenz Blanco, 2010).

Las posibilidad de generar valor por parte de una consultora en gestión de innovación se vincula a la necesidad de integrar una oferta que incluya, entre otros servicios: la valoración de la demanda de tecnología, la evaluación de tecnologías e invenciones, la gestión de la investigación y la innovación, la investigación del mercado, el desarrollo de la exportación, los planes comerciales, la dirección de proyectos y la estructuración de acuerdos de transferencia (Albors Garrigós & Hidalgo Nuchera, 2003). En este sentido, los "market place" de innovación se muestran como una opción limitada en términos del alcance respecto de las soluciones que allí se generan (normalmente solo son útiles en etapas iniciales del proceso de innovación) y terminan configurando redes "no cualificadas" (Blackwell & Fazzina, 2008).

Con base en las anteriores consideraciones se define y detalla el modelo de prestación de servicios de consultoría y capacitación en gestión con enfoque de innovación abierta, para organizaciones de la Región Bogotá, que se define como un conjunto de herramientas que integran: métodos y herramientas de intervención a organizaciones (particularmente PYMES), métodos y herramientas de gestión de conocimiento, un canal de entrega de servicios y el uso de tecnologías de información y comunicación, tanto en los procesos internos de la empresa, como en la interacción con actores del sistema de innovación.

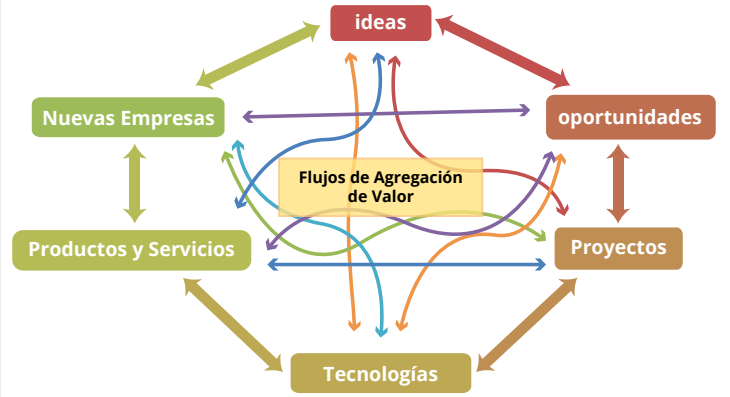
Una de las bases conceptuales del modelo es una ontología para la gestión de innovación que integra seis *"objetos de conocimiento"* a saber: ideas, oportunidades, proyectos tecnologías, productos-servicios, nuevas empresas o unidades de negocio; en la cual el proceso innovador tiene lugar en la medida que un *objeto de conocimiento* se transforma en otro(s)

Tabla 2. Descripción de los objetos de conocimiento en el modelo de prestación de servicios de consultoría

Ideas	Una expresión simple del intelecto, que describe de forma básica un interés, motivación, propuesta o problema; individual o colectivo.
Oportunidades – Necesidades	Concatenación de una o varias ideas, con aspectos que determinan una orientación a la acción para llevarlas a la práctica, valorando además su viabilidad,
Proyectos	Conjunto de actividades interrelacionadas, que buscan alcanzar un objetivo, en un horizonte de tiempo determinado y haciendo uso de un conjunto de recursos definidos.
Tecnologías	Expresión de un conjunto de conocimientos para la construcción y uso de artefactos naturales o artificiales que permitan transformar el medio, y en la lógica del proceso de innovación se integran con otras tecnologías como bienes intermedios.
Productos – Servicios Innovadores	Bienes que actúan como vehículo para la transferencia de valor entre uno o más proveedores y clientes, que tiene aspectos diferenciales que les hacen atractivos para un segmento particular de usuarios
Nuevas Empresas Innovadoras	Organizaciones creadas con fin específico de proveer bienes innovadores

Fuente: Bertieri Quintero, J. R., Sandoval Cantor, S. d., y Saenz Blanco, F. (2009).

Figura 1. Representación Conceptual del ciclo de agregación de valor en el modelo de prestación de servicios



Fuente: TEAM Ingeniería de Conocimiento, 2010

incorporando valor. Estos objetos de conocimiento corresponden a categorías dentro de las conocidas *"ofertas y demandas de innovación"* que son comunes en los *"market place"* de tecnología como Innocentive o Innoversia. Estos objetos de conocimiento se describen en la Tabla 2 y se interrelacionan en un ciclo de agregación de valor como se ilustra en la Figura 1.

El conjunto de herramientas desarrolladas en el marco del proyecto comprende:

- La herramienta *"Modelo de Madurez en Innovación"* que permite una valoración de la percepción de la gerencia, el vínculo con políticas y aspectos del entorno, como punto de partida para reconocer las capacidades de innovación de la organización.

- La herramienta *"Diagnóstico de capacidades empresariales de innovación DICIE"*, que con base en un conjunto de cuestionarios y un modelo matemático que interrelaciona datos y percepciones recogidas al interior de la organización para generar un perfil sobre la base de cuatro pilares a saber: gestión de conocimiento y tecnología, procesos de innovación en la cadena de valor, cultura de innovación y capacidad relacional.

- La herramienta *"Inventario de Activos Intangibles"*, que incorpora una visión estratégica de propiedad intelectual en las organizaciones, de esta manera se contribuye a mantener un control de dichos activos, pero además a vincularlos a procesos de gestión de conocimiento en le organización.

- La herramienta "Valoración de Capacidades para Transferencia de Tecnología" orientada a la evaluar la estrategia y priorización en grupos de investigación de universidades.

- La herramienta "Tablero de Gestión de Conocimiento para la Innovación" que es una representación gráfica de la ontología y ciclo de gestión de innovación, en donde las organizaciones pueden hacer seguimiento a sus proyectos.

1.2.1.3. Diseño e implantación de un sistema de gestión de conocimiento

Con el cual la empresa incorpora en sus procesos las herramientas desarrolladas, bases de datos, metodologías propias y adaptadas; está en camino de automatizar diferentes tareas relacionadas con la gestión de proyectos.

1.2.2. Impulso a la innovación en empresas vinculadas al proyecto

Parte de la validación de los resultados del proyecto implicó la aplicación de un conjunto de instrumentos de intervención empresarial como: *Diagnóstico de Capacidades de Innovación DICIE, Inventario de Activos Intangibles* en más de 170 PYMES de la región, producto de esta intervención cerca de 40 empresas obtuvieron recursos de fondos públicos y privados para fortalecer su organización en aspectos como el desarrollo de nuevos productos, capacitación, propiedad intelectual y gestión de intangibles.

1.3. Articulaciones productivas y desarrollo local

La red social en Internet, especializada en innovación (www.innovacionabierta.com.co): gestionada para integrar a empresas e investigadores del entorno de Bogotá - región (si bien no hay censura, los contenidos que se publican tienen esa orientación). Esta red alcanzó 6300 suscriptores en 3 años de funcionamiento (40% empresarios, 40% investigadores y el restante se compone de funcionarios públicos y otros perfiles), un promedio de 230 visitas diarias, más de 470 publicaciones de blog y 180 de eventos y 225 oportunidades de apoyo. El formato de "red social" permite de una parte acercar a muchos usuarios a una forma de interacción de uso común; además, una buena parte del contenido se construye por la propia comunidad.

- *Herramientas para la postulación de ofertas y demandas de conocimiento:* integrada a la red social pero con acceso previa suscripción, la herramienta ha recibido más de 100 ofertas y demandas de tecnología y ha allegado esta información a unos 500 suscriptores del portal.

1.4. Desarrollo institucional para la vinculación

Además de la herramienta para valorar las capacidades de los grupos de investigación de la Universidad Distrital para transferir tecnología, se realizaron ejercicios de capacitación y sistematización de experiencias sobre la labor que dichos grupos realizan.

Sumándose a lo anterior se hizo uso de herramientas como Youtube para difundir estas experiencias tanto en la Red OPEN como en diferente redes sociales (Facebook, Twitter, Researchgate); también se trabajó con otras iniciativas que la Universidad Distrital ejecuta como por ejemplo la creación de una Oficina de Transferencia de Tecnología OTRI, la creación de programas de formación continua y la integración de la experiencia y resultados del proyecto en el diseño de cursos de maestría y doctorado.

2. Estrategia para concretar la vinculación

En este proyecto, y en general en la relación entre la Universidad Distrital y TEAM Ingeniería de Conocimiento, se observa una característica que difiere de la teoría general sobre este tipo de vínculos. Es común encontrar interpretaciones que ubican la *oferta de conocimiento* en la universidad y la *demanda de conocimiento* en la empresa, y prácticamente asigna roles diferenciados a estos dos actores. En el caso de la relación entre la Universidad Distrital y TEAM Ingeniería de Conocimiento, uno de los principios que subyace es la capacidad que tiene tanto la empresa como la universidad de generar y recibir conocimiento, una de otra; de modo que la condición de *"ofertante – demandante"* tiene una connotación temporal.

Para ilustrar mejor lo anterior, podemos ver como la universidad ha recibido de la empresa la transferencia de métodos desarrollados por la empresa en áreas como la negociación de tecnologías, propiedad intelectual y la gestión de conocimiento; del mismo modo que la empresa ha podido incorporar en su trabajo temas como el modelado matemático, elementos teóricos de la gestión y acceder a personal cualificado.

Otro de los aspectos clave en este caso es el reconocimiento que tanto la universidad como la empresa realizan, respecto de la generación de resultados que son importantes para una y otra institución; en ese sentido, se ha trabajado en la elaboración de publicaciones y otros resultados académicos que le generar visibilidad al trabajo del grupo de investigación y la universidad; y al mismo tiempo los acuerdos de propiedad intelectual le otorgan prioridad en la explotación económica de los resultados a la empresa.

En el marco del proyecto se ha vinculado a auxiliares de investigación, jóvenes investigadores y dos estudiantes de maestría; y se ha capacitado a 12 gestores de innovación, contribuyendo a la formación de talento humano especializado en promover procesos de innovación en las organizaciones.

Finalmente; se resalta que producto de esta alianza, se ha obtenido financiación para nuevos proyectos de I+D, destacando entre estos un proyecto presentado a la convocatoria "Vinculación de Doctores en la Empresa" de COLCIENCIAS, en la cual investigadores de diferentes grupos de investigación del país se vincularon por un periodo de tres años a empresas de diferentes sectores, siendo TEAM Ingeniería de Conocimiento la única PYME que obtuvo y ejecutó este apoyo en Colombia; en este sentido, la relación entre la empresa y la universidad ha evolucionado del trabajo conjunto en un proyecto, a una estrategia conjunta para la investigación y la innovación.

3. Acciones y barreras en la vinculación universidad empresa

Dentro de los factores que restringen la relación universidad – empresa, se identifican:

- Las lógicas administrativas de la universidad chocan con la dinámica empresarial; a las complicaciones propias de todo proyecto, se suman hechos como cierto grado de letargo institucional que inducen los periodos de vacaciones, los procedimientos poco ágiles o muy ligados a las lógicas de la academia.
- Aun cuando la universidad en su discurso institucional se muestra dispuesta a trabajar en alianza con la empresa, no cuenta con personal suficientemente preparado para tal fin; ni a nivel directivo no operativo. Es claro que la empresa define su actuar por cuenta de un interés económico, y este interés puede entrar en contradicción con la visión "académica" de la universidad, conciliar estos intereses requiere que las personas que intervienen en los procesos cuenten con la capacidad de interpretar esos intereses sin que ello represente conflicto.

4. Conclusiones y/o aprendizajes

Dentro de las lecciones aprendidas, se destacan:

- La alianza con la universidad le permitió a la empresa acceder la fi-

nanciación de fondos estatales, lo cual es muy valioso si se añade que siendo una empresa pequeña tenía restricciones para gestionar proyectos de gran cuantía.

- Compartir conocimiento con los grupos de investigación de la universidad, le permitió fortalecer y validar sus metodologías de consultoría, en lo cual incide mucho el rigor propio de la actividad científica.

- Los grupos de investigación son una fuente de recurso humano calificado, la gran mayoría de personal vinculado al proyecto provenía de grupos o semilleros de investigación, contando con fortalezas en lo conceptual, en la capacidad analítica y en el trabajo asociado a los servicios basados en conocimiento.

En este caso se observan como un mismo proyecto puede dar lugar múltiples modalidades de vinculación Universidad – Empresa; si bien es cierto es un proyecto muy particular, pues su objetivo está ligado a la investigación y desarrollo de métodos para generar innovación, se destaca que trasciende en la concepción del proyecto de I+D orientado al desarrollo de un "nuevo producto" y al contemplar diferentes aspectos de la organización como son su modelo de negocio, su estrategia y sus procesos, se generó un espacio de interacción que de una parte demandó la intervención de un equipo de trabajo relativamente grande y diverso; y de otra, implicó el que algunas formas de vinculación entre la universidad y la empresa fuesen parte de la estrategia del mismo proyecto para alcanzar otros resultados.

Respecto de esto último se destaca particularmente el rol que han tenido los estudiantes y jóvenes investigadores en el proceso; el poder contar con personas que en su proceso de formación de pregrado tenían mucho contacto con la investigación, con la búsqueda de información, el tratamiento y análisis de la misma, e inclusive con el desarrollo conceptual de instrumentos y métodos, es de reconocerse como una fortaleza de la universidad; si bien el proyecto no contempló una valoración del proceso de formación, la percepción indica que en los casos donde esta formación previa en investigación era más débil, fue más complejo desarrollar competencias avanzadas y la permanencia del personal en el proyecto fue menos perdurable.

Bibliografía

Albors Garrigós, J., & Hidalgo Nuchera, A. (2003, sep.). Obtenido de Las redes transnacionales de transferencia de tecnología. Un análisis del estado del arte y de la red europea de IRCs. *Revista Madrid*, (18). Recuperado 25/11/2015 http://www.madrimasd.org/revista/revista18/aula/aula2.asp.

Bertieri Quintero, J. R., Sandoval Cantor, S. d., y Saenz Blanco, F. (2010). D*esarrollo de cadenas de innovación abierta en el sistema regional de innovación Bogota - Cundinamarca.* Bogotá D.C., Colombia: TEAM Ingeniería de Conocimiento.

Bertieri Quintero, J. R., Sandoval Cantor, S. d., & Sáenz Blanco, F. (2009). *Modelo para la prestación de Servicios de Consultoría con enfoque de Innovación Abierta*. *IIE Annual Conference.* Cancún, Mx.: Institute of Industrial Engineers IIE.

Blackwell, K., & Fazzina, D. (2008). *Open innovation, facts, fiction and future.* Recuperado el 01 de 04 de 2013, de Innovation Tools: http://www.innovation-tools.com/PDF/open-innovation-nerac

Brondoni , S., Negri Clemente, A., & Ciampi, F. (2007). Ouverture de "Ma-

nagement Consulting and Global Markets". *Symphonya. Emerging Issues in Management*, (1). DOI: http://dx.doi.org/10.4468/2007.1.01ouverture

Chesbrough, H. (2006). *Open Innovation, the new imperative from creating and profiting from technology.* Boston, USA: Harvard Bussines School Press.

Gibbins, M., & Jamal, K. (2001). *EXPERTISE MANAGEMENT BY PUBLIC ACCOUNTING FIRMS.* Edmonton, Alberta: University of Alberta.

Malaver Rodríguez, F., & Vargas, M. (2011). *Formas de innovar, desempeño innovador y competitividad industrial.* Bogotá, Colombia: Universidad Javeriana.

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2009). *Business Model Generation.* Hoboken, NJ. EEUU Osterwalder & Pigneur.

Sharma, A., Sharma, R. S., Siddiqui, A., Singh, R., Kumar, R., Kaushal, S., & Banerjee, S. (2007). Leveraging Knowledge Management for Growth: A Case Study of Tata Consultancy Services. *Journal of IT Case and Application Research, 9*(4), 29 - 65.

Van Den Bosch, F. A., Marc G., B., & Henk W., V. (2005). *How knowledge accumulation changed the competitive advantage of strategy consulting firms.* Rotterdam, The Netherlands: Erasmus Research Institute of Management (ERIM) - RSM Erasmus University / Erasmus School of Economics.

¿Cómo citar este documento?

Calderón, M. E., Bertieri-Quintero, J.R., Rodríguez-Merchán, L.J., y Guerrero-Rodríguetz, C. (2016). Desarrollo de cadenas de innovación abierta en el sistema regional de innovación Bogotá, Cundinamarca; experiencia de cooperación entre la Universidad Distrital y TEAM Ingeniería de Conocimiento. En, C. Garrido-Noguera y D. García-Perez-de-Lema. (Coords.). *Vinculación de las universidades con los sectores productivos. Casos en Iberoamérica*, vol. 2 - Cap. 30, (pp. 19-30). Ciudad de México, México: UDUAL y la REDUE-ALCUE.

>>Volver a Tabla de Contenido<<

Este libro es resultado de la colaboración entre la *Fundación para el Análisis Estratégico y Desarrollo de la Pyme (FAEDPYME)* y la *Red Universidad-Empresa América Latina y el Caribe – Unión Europea (Red Universidad-Empresa)*, quienes firmaron un acuerdo de colaboración en octubre de 2014.

Vinculación de las Universidades con los sectores productivos. Casos en Iberoamérica is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional License.