

# **Propuesta y lecciones aprendidas en la implantación de un sistema de la gestión de la I+D+i en MVM Ingeniería de Software S.A.S, basado en los conceptos de innovación abierta.**

**Msc. Ricardo Alonso Gallego Burgos**

*PMO Manager, KM and Innovation, MVM Ingeniería de Software S.A.S,  
ricardo.gallego@mvm.com.co*

## **Resumen**

Hace 17 años inicio operaciones MVM Ingeniería de Software S.A.S, una compañía colombiana dedicada al desarrollo software a la medida, gestión de aplicaciones y consultoría especializada en inteligencia de negocios. Durante todo este tiempo, la organización ha mantenido la filosofía de incorporar las mejores prácticas en diversos campos de la gestión y el mejoramiento continuo. Para darle continuidad a toda esta dinámica y dar respuesta a las exigencias del mercado, se hace necesario implementar un sistema de gestión de la I+D+i, con sus respectivos procesos, a partir de los resultados de diagnósticos de capacidades tecnológicas aplicados. Por lo cual, se elaboró una propuesta para tal fin, basada en los conceptos de innovación abierta, a partir de la revisión de la literatura y casos de fábricas de software que han incorporado algunas de estas estrategias. Por último, se identifican las lecciones aprendidas durante toda su implementación.

## **Abstract**

17 years ago MVM Software Engineering S.A.S began operations a Colombian company of custom software development, application management and specializing consultancy in business intelligence. During this time, the organization has maintained the philosophy of incorporating the best practices in different areas of management and continuous improvement. To ensure continuity in this dynamic and to respond to market demands, it is necessary to implement a system of management of R + D + I, with its corresponding processes, from technological capacity diagnostic applied. Wherefore, was drawn a proposal for this purpose, based in the open innovation concepts, through reviewing literature and software factory cases that have incorporated some of these strategies. Finally, we identify the learned lessons throughout the implementation..

## **1. Introducción**

Las organizaciones de hoy están inmersas en un mundo globalizado, lo que supone que deben alcanzar una ventaja competitiva para que sean más productivas, el factor crítico que lo permitirá es la innovación (Nambisan y Sawhney, 2008) y de acuerdo con la OECD (2007), la industria del software, no es ajena a dicha situación y más aún cuando se ha convertido en un negocio global e impulsadora del desarrollo y crecimiento económico de muchas naciones desde la década de los noventa, debido a la consolidación de centros de I+D, con altos componentes de innovación (Arora, Drev y Forman, 2009). El gran reto para la industria del software colombiana, es evolucionar en sus modelos de negocio, de tal forma que puedan enfrentar los retos del mercado global, a través de la incorporación de procesos de innovación, que les permitan ser sostenibles en el tiempo. Bajo este contexto, este artículo, tiene como objetivo presentar los principales elementos del sistema propuesto para la gestión de la I+D+i en MVM, basado en los conceptos de innovación abierta, por lo cual, se realizó una revisión de la literatura para la construcción de un marco conceptual, adoptando una postura del enfoque de enlace o abierto de innovación, de acuerdo a lo propuesto por Chesbrough (2003), con sus respectivos procesos definidos por Gasmman y Enkel (2004) y escenarios, como el crowdsourcing, propuesto por Howe (2008), co-creación por Prahalad y Ramaswamy (2004) y pensamiento en diseño por Brown (2009). En una segunda etapa, por medio de técnicas de recopilación y análisis comparativo de la información, producto de los diagnósticos de capacidades tecnológicas realizados a MVM por parte de la Corporación Tecnova y la Cámara de Comercio de Medellín; se identifican variables comunes y se categorizan por radar, identificando las brechas y actividades específicas para afrontarlas. Con los resultados obtenidos, la organización obtuvo una guía para la implementación de dicho sistema, compuesto por una política y procesos para la gestión de la innovación y por último, se ilustran las victorias tempranas y lecciones aprendidas obtenidas en todo este proceso de implementación, que han permitido fomentar una cultura y dinámica innovadora en la organización.

## **2. Objetivos**

### **2.1 General**

Proponer un sistema de gestión de la I+D+i, basado en los conceptos de innovación abierta en MVM Ingeniería de software S.A.S, que permita la incorporación de flujos externos de conocimiento de sus grupos de interés, favoreciendo la sostenibilidad y la generación de ventaja competitiva.

### **2.2 Específicos**

- Examinar los aspectos más relevantes de los diagnósticos de capacidades tecnológicas de innovación realizados por MVM, con el fin de articularlos con el sistema de gestión de la I+D+i propuesto.
- Definir los procesos necesarios que tendrá el sistema de gestión de la I+D+i en MVM, teniendo en cuenta los conceptos de innovación abierta.
- Reunir las victorias tempranas y lecciones aprendidas, producto de la puesta en marcha de algunos componentes del sistema de gestión de la I+D+i en MVM.

### 3. Método

La metodología adoptada para el desarrollo de este trabajo es cualitativa, de tipo exploratorio y con un método de estudio de caso, de acuerdo a lo propuesto por Yin (1989), Chetty (1996), Sarabia (1999), en el cuál la unidad de análisis la compone la empresa MVM Ingeniería de Software S.A.S. Lo anterior, permite proponer un sistema de gestión de la I+D+i para esta organización, a partir de una serie de suposiciones extraídas del marco conceptual elaborado y la razón por la cual se adopta una investigación de tipo cualitativa, está dada por la necesidad de obtener información a partir de alguna ya existente, que sirve como apoyo al investigador, para contrarrestar la realidad, sin tener la necesidad de extraer una muestra real del fenómeno, tal cual sucede en investigaciones de tipo cuantitativo. El propósito del método de estudio de caso, será exploratorio, a través del cual se pretende identificar los principales elementos del enfoque de innovación abierta y como puede ser incorporados en esta propuesta. Este estudio, se desarrolló en seis etapas y los logros obtenidos se ilustran en la sección de resultados y discusión, en la etapa (1), se elabora el planteamiento del problema y pregunta de investigación, en la etapa (2), un marco conceptual, como respaldo a la investigación, a través de la revisión de la literatura, en la etapa (3) se realiza un análisis global comparativo de la información recolectada en los diagnósticos de capacidades tecnológicas, planteando así las diferentes brechas que deberá cubrir el sistema propuesto, en la etapa (4) se propone el sistema de gestión de la I+D+i para MVM, con sus respectivos procesos y actividades, tomando como insumo el marco conceptual elaborado y el análisis global realizado, en la última etapa (5), se enuncian las conclusiones y/o lecciones aprendidas, fruto de este trabajo de investigación.

### 4. Resultados y Discusión

En esta sección, se presentan los resultados de esta investigación, producto del desarrollo de las etapas ilustradas en la metodología planteada.

#### 4.1 Etapa (1)

##### *Planteamiento del problema*

MVM es una empresa dedicada al desarrollo de software a la medida, gestión de aplicaciones, consultoría especializada en inteligencia de negocios. Hoy, se encuentra valorada en el nivel 5 del modelo CMMI<sup>1</sup>, cuenta con la certificación ISO 9001:2008, tiene definidos procesos para la gestión de servicios de TI, basados en el marco de referencia ITIL<sup>2</sup>, la gestión de proyectos se hace bajo las buenas practicas propuestas por el PMI<sup>3</sup>. En la actualidad, no cuenta con un sistema de innovación, que le permita darle continuidad a toda esta dinámica y que pueda generar valor a sus clientes por medio de productos y

---

<sup>1</sup> CMMI. El modelo CMMI (Capability Maturity Model Integration) fue creado por el SEI (Software Engineering Institute) el cual define unas áreas de proceso que permite que las organizaciones puedan evaluar el nivel de madurez en cuanto a los procesos de desarrollo de software. Este modelo es el estándar de más aceptación en el mundo en este contexto. <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>

<sup>2</sup> ITIL: Es un marco de referencia que provee a las organizaciones una guía para hacer de la mejor forma la gestión de servicios de TI al interior de las mismas. Este marco de referencia define el ciclo de vida del servicio en cinco fases: Estrategia Servicio, Diseño Servicio, Transición Servicio, Operación y Mejora continua del servicio.

<sup>3</sup> PMI: El Project Management Institute es una institución que aglomera a los principales profesionales en la gestión de proyectos en todo el mundo. Esta institución ha definido un marco de referencia mundial para la gestión de proyectos a través de la guía del PMBOK.

servicios con alto componente diferenciador, por lo cual, el propósito de esta investigación, es identificar los principales elementos que deberá contener el sistema de gestión de I+D+i, para que pueda integrar a sus principales grupos de interés a través de mecanismos de colaboración y co-creación y es así que se hace necesario identificar cuáles y cómo incorporar los conceptos de innovación abierta que permitan configurar dicho sistema, el cual, permitirá que la organización pueda potencializar todas sus capacidades a través de una dinámica de aprendizaje permanente.

#### *Pregunta de investigación*

¿Cuáles y cómo incorporar los conceptos de innovación abierta, que permitan configurar un sistema de gestión de la I+D+ i en MVM Ingeniería de Software S.A.S?

## **4.2 Etapa (2)**

De acuerdo a la metodología descrita, en esta etapa se ilustran algunos fundamentos conceptuales sobre innovación abierta y sus respectivos escenarios, los cuales se convierten en un insumo importante para la implementación del sistema de gestión de la I+D+i en MVM.

#### *Transición de Innovación Cerrada a Abierta*

El liderazgo en el mercado de algunas empresas en este siglo, se debe a la incorporación de agentes externos en sus estrategias de innovación. A este fenómeno, se le llama cambio de paradigma en la innovación, soportado en la transición de un modelo cerrado al abierto (Chesbrough, 2003).

#### *Innovación cerrada*

Compañías como Dupont, Merck, IBM, General Electric y AT&T, durante el pasado siglo, desarrollaron sus modelos de innovación, soportados en las inversiones en sus propias unidades de investigación y desarrollo (Chesbrough, 2003). Este modelo fue conocido como el proceso de innovación cerrada (Chesbrough, Vanhaverbeke y West, 2006).

#### *Innovación abierta*

La innovación abierta se ha convertido en la última década en uno de los tópicos de la gestión de la innovación que más se ha investigado (Chesbrough, 2003; Christensen, Olsen y Kjaer, 2005; Gassmann, 2006; Chesbrough, Vanhaverbeke y West, 2006; Gallagher y West, 2006). La innovación abierta es un paradigma que asume que las organizaciones pueden y deberían usar ideas externas provenientes de sus clientes, proveedores, socios estratégicos e ideas internas provenientes de colaboradores y unidades de negocio y la combinación de estas ideas permite la generación de valor, soportada en una arquitectura de colaboración con todos los grupos de interés. Además, existe un mercado global de innovación, donde la innovación misma es un commodity que puede ser comprada, vendida, licenciada, prestada y reinvertida (Chesbrough, 2003). Este enfoque está compuesto por tres arquetipos: de afuera hacia adentro (integra conocimiento externo, clientes y proveedores), de adentro hacia afuera (venta y licenciamiento de ideas hacia

fuera de la compañía) y un proceso de acoplamiento (una combinación de ambos, en su mayoría a través de la cooperación con la competencia y empresas complementarias) (Enkel y Gassmann, 2004). En la innovación cerrada, no se tiene en cuenta que los insumos para la innovación no provienen de fuentes externas y no se comparte la propiedad intelectual con dichas fuentes. En cambio, en la innovación abierta, se vinculan fuentes internas y externas en todo el proceso de innovación de la compañía (Lindegaard, 2010).

### *Escenarios Innovación abierta*

#### *Crowdsourcing*

Es el acto de una compañía o institución tomando como punto de partida el trabajo desarrollado por un empleado y subcontractarlo a través de una red de personas mediante una competencia abierta, con lo que se amplía la red de trabajadores potenciales. (Howe, 2006). El beneficio de esta estrategia para una compañía, está en el hecho de trasladar el riesgo del proceso de desarrollo de un producto a un tercero, ya que ésta solo pagará por los productos o servicios que satisfagan sus expectativas (Guittard y Schenk, 2009).

#### *Co-Creación*

El futuro de la competitividad, estará en la co-creación, la cual consiste en la interacción entre las empresas y sus clientes, en donde la generación de valor, se dará por medio de la experiencia de dicha iteración y no en la evaluación física del producto o servicio (Prahalad y Ramaswamy, 2004). La co-creación es un poderoso concepto para la innovación, el cual permite la generación de valor, a través de la incorporación de los clientes en los procesos de innovación de la compañía (Chesbrough, 2011).

#### *Design Thinking (Pensamiento en Diseño)*

El pensamiento en diseño es un concepto que tiene sus raíces en la investigación, en como los diseñadores comprenden los problemas complejos y como resolverlos a través de nuevas y viables soluciones (Rittel, 1972). El pensamiento en diseño fue desarrollado y trasladado a múltiples áreas de conocimiento y aplicado a diversas disciplinas y ámbitos de la innovación (Brob y Meinel, 2011), permite desde la etapa de diseño de un producto, pensar en cómo el mercado va a usar el producto y es así que la innovación se alimenta de un conocimiento profundo del mercado, a través de la observación directa de los consumidores, por lo cual, se considera como un sistema de espacios, en vez de una serie de pasos predefinidos de manera ordenada, los cuales demarcan un conjunto de actividades específicas de los procesos de innovación (Brown, 2009).

#### *Casos de innovación abierta en la industria del Software mundial.*

**TopCoder**, es una comunidad de desarrolladores de software, que interactúan en un sitio web, en el cual compiten por un premio, al brindar soluciones a una problemática específica publicada por alguna compañía. Su principal actividad es proveer soluciones de software a las organizaciones a través de la subcontratación de ingenieros independientes

ubicados en cualquier parte del mundo a través de competencias en el desarrollo de software (Boudrea, Lacetera y Lakhani, 2011). Su modelo de negocio se soporta en una estrategia de crowdsourcing, la cual consiste en que los clientes pueden aprovechar el conocimiento de una comunidad de programadores, para que a través de una competencia puedan encontrar soluciones a sus principales necesidades, sin que tengan que asumir el riesgo por una solución inadecuada (Howe, 2008).

**Intuit**, es una compañía desarrolladora de software especializado para el sector financiero, que tuvo la necesidad de acelerar su crecimiento a través de la innovación, por lo cual incorporo estrategias de innovación abierta, basadas en la contribución de sus grupos de interés (Cook, 2008), generando así una cultura innovadora en todas sus áreas, por medio de algunas herramientas: *tiempo no estructurado*, el cual consiste en que cada colaborador, puede dedicar un 10% de su tiempo para seleccionar proyectos relacionados con la innovación que le sean de su agrado, potencializando así espacios para la inspiración, *Idea Jams*, son espacios organizados de forma periódica por cada unidad de negocio, en los cuales, los empleados interesados se reúnen para intercambiar y desarrollar ideas sobre alguna temática específica, *Brainstorm*<sup>4</sup>, es una herramienta desarrollada internamente en la compañía, basado en los conceptos de redes sociales web 2.0, que permite la gestión de ideas, formación de equipos, la retroalimentación continua con todos los colaboradores de la compañía, sin importar su ubicación geográfica, *Intuit labs*<sup>5</sup>, es un sitio web externo en donde la compañía publica demos o prototipos innovadores de sus productos, en el cual, los clientes pueden ofrecer ideas o recomendaciones sobre estos. *Intuit collaboratory*<sup>6</sup>, herramienta basada en los conceptos del crowdsourcing, en la cual los innovadores externos, clientes y otro tipo de comunidades puedan enviar sus ideas y propuestas de colaboración, de acuerdo a las necesidades de soluciones de negocio y tecnología publicadas por cada unidad de negocio (Bosh y Bosh, 2011).

**Wipro Technologies**, es una compañía software de la india, en el año 2000, fue la primera compañía de esta industria en implementar un programa de innovación, el cual incorpora una estrategia de colaboración con su entorno, soportándose en una cultura para la innovación (Kohli, 2011), los principales elementos del modelo de innovación abierta de esta compañía son: ecosistema externo de innovación con clientes, universidades, industria, socios tecnológicos, co-innovación con clientes, evangelismo de la innovación, gestión de las ideas, gestión y creación de la propiedad intelectual, procesos de innovación orientados a la entrega de servicios (Srivastava, 2012).

### 4.3 Etapa (3)

*Análisis comparativo de diagnósticos de capacidades tecnológicas.*

En esta etapa, se presenta un análisis global comparativo de la información recolectada en los diagnósticos de capacidades tecnológicas aplicados en MVM por parte de la

---

<sup>4</sup> <http://www.intuitbrainstorm.com>, es un sitio en el cual se gestionan las ideas de innovación provenientes de todos los grupos de interés de la compañía.

<sup>5</sup> <https://www.intuitlabs.com>, es un sitio externo en el cual los clientes y otros grupos de interés de la dan opiniones sobre los productos que la compañía desarrolla.

<sup>6</sup> <http://www.intuitcollaboratory.com>. Es el sitio principal para la interacción entre el los innovadores internos y externos de la compañía.

Corporación Tecnova en el año 2010 y La Cámara de Comercio de Medellín en el año 2011. Se identificaron las brechas tecnológicas, las cuales deberá cubrir el sistema de gestión de la I+D+i propuesto. Como un primer paso, la organización identificó la necesidad de conocer sus capacidades tecnológicas de innovación (CTI), las cuales, según Ernst, Ganiatsos y Mytelka (1998), puede definirse como la gran variedad de conocimientos y habilidades necesarias que las empresas pueden adquirir, asimilar, utilizar, adaptar, cambiar y crear tecnología, según Winter (2003), la capacidad de innovación representa una serie de recursos que las empresas, poseen o no, y de la combinación de los mismos depende de la eficacia del proceso de innovación, y consecuentemente la generación de novedades. En la tabla 1, se presentan los principales resultados del análisis realizado.

**Tabla 1.** Análisis comparativo de los diagnósticos de capacidades tecnológicas realizados por radares y ejes.

<b>Convenciones</b>					
Similitudes	○	Diferencias	●	Aplicación parcial	◐
Diagnóstico Corporación Tecnova		Diagnóstico Cámara de Comercio de Medellín			
Radar	Eje	Comparativo	Radar	Eje	Análisis Descriptivo
Gestión de la Innovación Continua/Discontinúa  Gerencia para la innovación	Estrategia de Innovación Organización  Estrategia de negocio y planeación	○	Auditoría interna de la innovación  Auditoría interna y externa de la innovación	-Nivel de inversión -Cultura de gestión de la innovación	De acuerdo al análisis realizado en ambos diagnósticos, se sugiere implementar un sistema estructurado con sus respectivos procesos, roles y responsabilidades para gestionar la innovación.
Gestión de la Innovación Continua/Discontinúa	Procesos	○	Auditoría interna de la innovación  Auditoría interna y externa de la innovación	-Capital relacional -Capital estructural e intelectual -Condicionamiento de los clientes para contratar el servicio -Cultura de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva	Ambos diagnósticos sugieren la importancia de la integración de los grupos de interés al proceso de innovación, por medio de la contribución de ideas y oportunidades (flujos externos de conocimiento). Esto significa, adoptar la postura abierta de innovación, basada en escenarios de co-creación.
Gestión de la Innovación Continua/Discontinúa	Colaboración	○	Auditoría externa de la innovación	Crecimiento	La colaboración externa a lo largo del ciclo de vida de la innovación, es moderadamente baja en la organización y como tal es un punto importante para cubrir en el sistema de gestión de la innovación que se implemente bajo los conceptos de innovación abierta.
Gestión de la Innovación de Valor	Trabajo enriquecedor	●	Auditoría interna de la innovación	Proyección	El análisis de la Corporación Tecnova, hace énfasis en el compromiso de los trabajadores con la colaboración como componente clave de la cadena de valor, el análisis de la Cámara de Comercio, está enfocado a promover una cultura desde la imagen corporativa de la organización.
Gestión de la innovación de Valor	Orientación al cliente Comunicación abierta	○	Auditoría externa de la innovación	Mercadeo para la innovación Nivel de inversión	Ambos diagnósticos coinciden en la importancia de mantener una retroalimentación constante con cada uno de los grupos de interés y dicha consolidación deberá ser a través de sus

					contribuciones. Desde esta perspectiva es justificable para la organización que su modelo de innovación este soportado en los conceptos de innovación abierta.
Gestión de la innovación de valor Gerencia para la innovación	Planeación de los negocios Mercadeo	○	Auditoría externa de la innovación Auditoría interna de la innovación	-Proyección -Crecimiento	Las lecturas del entorno y la evaluación de escenarios de futuro son fundamentales para MVM, ya que permiten consolidar las estrategias de mercado y planear el desarrollo de los productos y servicios, con una adecuada gestión de riesgos. La cámara de comercio sugiere la participación de la organización en espacios académicos e industriales y que innove en su modelo de servicio, de forma tal que su estructura permita atender las demandas cambiantes del mercado.
Gerencia para la innovación	Recursos Humanos Aprendizaje	○	Auditoría interna de la innovación  Auditoría interna y externa de la innovación	Nivel de inversión  Facilidad y costo de la protección es poco asequible -Nivel de inversión -Cultura incentivo por innovación	Ambos diagnósticos coinciden en la importancia de apalancar el sistema de gestión de la innovación en una estrategia de gestión de conocimiento, con la cual se genere una dinámica de aprendizaje permanente que permita la adopción, transferencia y mejoramiento continuo de conocimiento. La auditoría de la innovación de la cámara de comercio, hace énfasis en la importancia de la protección intelectual de cada una de las contribuciones. Ambas funciones tecnológicas son importantes para la gestión de la innovación en escenarios de colaboración abierta.
Gerencia para la innovación	Operaciones Calidad	●	Auditoría interna de la innovación	Nivel de crecimiento	La corporación tecnova identifica la importancia de consolidar la gerencia de operaciones por medio de la integración de las disciplinas de desarrollo de software y gerencia de proyectos con los procesos de desarrollo de nuevos o significativamente productos y servicios. La cámara de comercio hace énfasis en un modelo de fábrica de software que pueda ser escalable en el tiempo a diversos clientes, que permita así aumentar la productividad empresarial a diversos clientes.
Gestión del Proceso de diseño y desarrollo de nuevos productos	Márgenes operacionales	●	Auditoría externa de la innovación	Proyección	El diagnóstico de la Corporación Tecnova sugiere que el sistema de gestión de la innovación, defina mecanismos para la administración de proyectos de I+D+i desde la perspectiva de la gestión de los costos, calidad y oportunidad. La cámara de comercio, sugiere que se establezcan estrategias que permitan el desarrollo de modelos de tercerización que permitan una dinámica de aprovechamiento de los recursos y vuelvan más liviana la estructura

Desempeño del proceso de desarrollo de nuevos productos	Estrategia de diseño y producto	●	Auditoría interna de la innovación	Capital estructural e intelectual	organizacional. MVM debe poseer una alta capacidad creativa en los procesos de desarrollo de ingeniería de software, por lo cual, el pensamiento en diseño habilita a la organización a desarrollar espacios creativos basados en la inspiración, ideación e implementación en los diferentes comités gerenciales y de dirección. Por otra parte, la posibilidad de integrar los grupos de interés en el proceso de innovación en dichos espacios, permitirá que se genere una dinámica hacia la búsqueda de nuevos negocios y oportunidades.
---	---------------------------------	---	------------------------------------	-----------------------------------	--

**Fuente:** elaboración propia.

La dinámica por incorporar procesos de gestión de la innovación como parte del fundamental del direccionamiento estratégico de la organización, permite que se tenga una claridad total sobre la importancia de la innovación. Es así, que los diagnósticos de capacidades tecnológicas que se llevaron a cabo, el análisis comparativo de estos (tabla 1), permiten a esta investigación contar con insumos válidos para elaborar una propuesta para la implementación de un sistema de gestión de la I+D+i basado en los conceptos de innovación abierta, el cual, permitirá a MVM: garantizar una sostenibilidad económica en un mediano y largo plazo, optimizar y mejorar los procesos de desarrollo de software de la compañía, gestionar las ideas y oportunidades provenientes del entorno, fortalecer una cultura hacia a la innovación, a través del reconocimiento de las contribuciones a través de programas de incentivos y desarrollo del ser en la organización, además, de una dinámica de aprendizaje permanente, soportada en una estrategia de gestión de conocimiento, la integración de los grupos de interés bajo una plataforma abierta de colaboración, permitirá el complemento de capacidades tecnológicas, lo que fortalecerá la dinámica y las relaciones a largo plazo con cada uno de ellos, facilitando el logro de los objetivos estratégicos. Debido a lo anterior, es de vital importancia, establecer procesos de gestión de la propiedad intelectual que aseguren las innovaciones que se generen a nivel interno y con los diferentes grupos de interés.

#### **4.4 Etapa (4)**

##### *Propuesta para la implantación de un Sistema de Gestión de la I+D+i en MVM Ingeniería de Software S.A.S basado en los conceptos de innovación abierta*

Inicialmente, se ilustra la manera en que la organización ha incorporado en su estrategia corporativa una política enfocada a la innovación, luego se explicará de forma general los procesos principales que componen el sistema de gestión de la I+D+i propuesto para MVM, asumiendo la postura del modelo de enlace o abierto como soporte teórico y tomando como insumo el análisis global comparativo de los diagnósticos de capacidades tecnológicas realizados a la organización, por último se presentarán las conclusiones, lecciones aprendidas y recomendaciones con respecto al desarrollo de este trabajo de investigación.

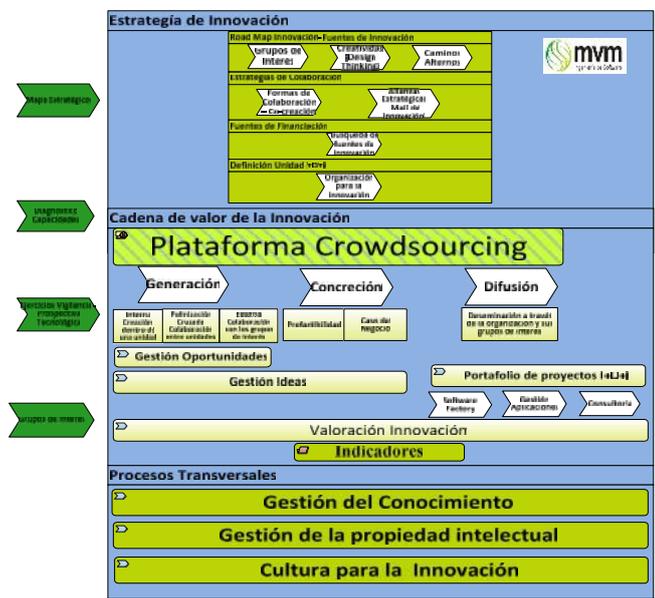
##### *Política de innovación*

Desde el año 2010, MVM identificó la necesidad de conocer las capacidades tecnológicas de innovación (CTI) que posee, fruto del compromiso que tiene la alta dirección con el

mejoramiento continuo y la innovación, por lo cual, emprendió acciones en este contexto, específicamente identificando las brechas relacionadas con la gestión de la innovación, por medio del desarrollo de un diagnóstico con la Corporación Tecnova (Corporación Tecnova, 2010) y una auditoría de la innovación con la Cámara de Comercio de Medellín (Cámara de comercio de Medellín para Antioquia, 2011). Fruto de este trabajo, la organización diseñó su mapa estratégico para los próximos 4 años (2011-2014), en el cual, soporta todo su modelo de negocio en dos pilares fundamentales, la gestión de la innovación y el conocimiento, los cuales, permiten a MVM alcanzar sus objetivos estratégicos, por medio de una dinámica de aprendizaje, de forma tal que se genere una cultura hacia la innovación, a través de la mejora continua de sus procesos de ingeniería y de gestión, logrando así establecer relaciones de confianza con los grupos de interés por medio de espacios creativos que permitan la generación de ideas para el desarrollo de soluciones innovadoras y aumentar el desempeño organizacional.

*Modelo del sistema de Gestión de la I+D+i para MVM Ingeniería de Software S.A.S*

De acuerdo a la política de innovación de MVM, al análisis comparativo de diagnóstico de capacidades tecnológicas, a la revisión de la literatura y postura del modelo de enlace o abierto de innovación que se asumió para esta investigación, se identifica la necesidad de incorporar flujos externos de conocimiento, que permitan acelerar la generación de valor en sus procesos de desarrollo de productos y servicios y este es el objetivo principal del sistema de gestión de la I+D+i propuesto en la figura 1.



**Figura 1.** : Sistema de gestión de la I+D+i en MVM Ingeniería de Software S.A.  
**Fuente:** elaboración propia.

El sistema recibe como entradas, los activos organizacionales, representados en el mapa estratégico, diagnóstico de capacidades, ejercicios de vigilancia y prospectiva tecnológica y todos aquellos artefactos generados con los grupos de interés, los cuales permitirán tener una lectura permanente del entorno y está compuesto por los siguientes procesos principales: estrategia de la innovación, en el cual se realizan las actividades de planeación de horizontes de acuerdo a los focos estratégicos definidos en la organización, actividades

de trabajo colaborativo con los grupos de interés, de forma tal que se establezcan mecanismos para integrarlos a los procesos de innovación y la localización de recursos y fuentes para la innovación, cadena de valor de la innovación, en el cual se realizan todas las actividades propias de la operación del sistema, específicamente la gestión de ideas y oportunidades, el desarrollo de proyectos de I+D+i para entregar productos a los grupos de interés o nuevos mercados, la valoración del todo el proceso de innovación y los procesos transversales, los cuales corresponden a los pilares estratégicos de la organización, específicamente la gestión del conocimiento, gestión de la propiedad intelectual y la cultura para la innovación.

#### *Procesos del Sistema de Gestión de la I+D+i propuestos para MVM Ingeniería de Software S.A.S.*

El sistema propuesto, está soportado en los estándares definidos por la norma UNE 166002: 2006 Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i (Aenor, 2006) y de acuerdo con Casadesus y Mauri (2008), las organizaciones deberán estandarizar y normalizar sus actividades de innovación. Debido a la importancia que tiene para la organización este sistema, su estructura estará dada por la metodología de mejoramiento continuo PHVA<sup>7</sup>, en la cual se definen los procesos y sub-procesos en etapas de planeación, hacer, verificación y actuación. En la etapa de planeación se encuentra en proceso de **estrategia de la innovación**, de acuerdo con Bessant y Tidd (2007), esta requiere de la comprensión del qué, porqué y el cuándo de las actividades innovadoras, esto significa que se debe revisar y mantener actualizada la política de innovación, permitiendo así definir la hoja de ruta hacia la innovación, por medio de la definición de acciones estratégicas, para lo cual, los subprocesos que lo componen son los siguientes: **road map de la innovación**, en el cual se definen los focos o pilares sobre los cuales la organización emprenderá los esfuerzos por la innovación por medio de modelos de trabajo colaborativo con los diferentes grupos de interés. **Identificación de fuentes de innovación**, de acuerdo a la postura abierta que soporta el sistema de innovación y a Schilling (2010), la incorporación de flujos externos de conocimiento, permitirá incrementar la velocidad del proceso de innovación y con Lefton (1998), las redes de innovación, potencializan el conocimiento y otros recursos a partir de múltiples fuentes, es por eso, que en este sub-proceso, se definen las actividades necesarias para capitalizar recursos provenientes de los grupos de interés, por medio de estrategias de co-creación y colaboración. Otra de las fuentes de innovación para MVM, es la creatividad organizacional y a su vez es la más importante, en esta se encuentra residente en el conocimiento que tienen todos los colaboradores y es así que deben establecer mecanismos para fomentar espacios creativos que permitan aumentar esta capacidad en la organización, los cuales están soportados en los espacios del pensamiento en diseño (inspiración, ideación e implementación) definidos Brown (2009). **Caminos alternos para la innovación**, permiten estratégicamente definir la forma en que se accederán a capacidades para el desarrollo de nuevos o significativamente mejorados productos y servicios, acelerando así el proceso de innovación a través de la incorporación de flujos externos de conocimiento. **Estrategias de colaboración y co-creación**, bajo el modelo abierto de colaboración y co-creación con sus grupos de interés y por tratarse de una organización intensiva en conocimiento, la customización y estandarización de sus servicios tiene envuelto un componente tácito, el mecanismo para

---

<sup>7</sup> Es un modelo de mejoramiento continuo de la calidad introducido por W. Edwards Deming en el año 1950 en las empresas japonesas. Este modelo está compuesto por cuatro etapas: planear, hacer, verificar y actuar.

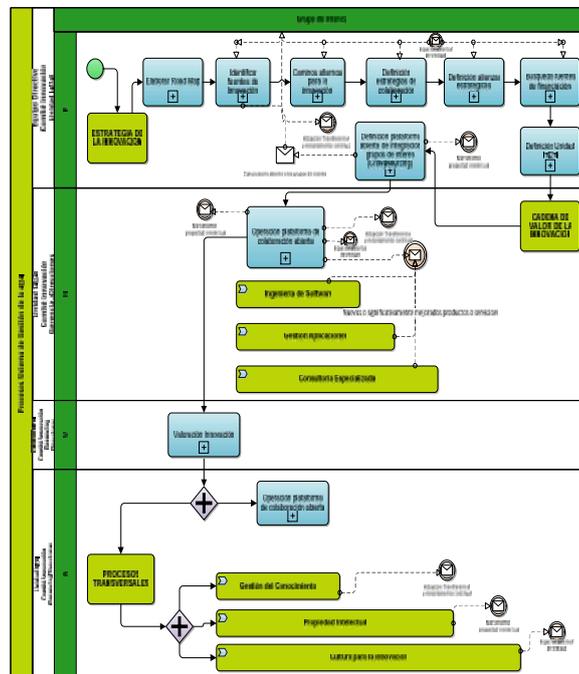
compartir dicho intangible, estará en la capacidad de establecer mecanismos de comunicación entre la organización y sus grupos de interés y el modo de colaboración, será el de mall de la innovación dentro del concepto de innovación colaborativa propuesto por Pisano & Verganti (2008), en este se recibirán soluciones e ideas que están alejadas de las propias capacidades de la organización, lo cual ampliará los horizontes innovadores de la organización, a través de una plataforma integradora (crowdsourcing) se podrá acceder a comunidades donde se encuentra el conocimiento tácito o explícito que se requiere para el desarrollo de productos y servicios, el mecanismo para operar el modo de colaboración, será a través de las alianzas estratégicas y los criterios de selección serán los siguientes: compatibilidad organizacional, estratégica y operativa y se deberá seleccionar el tipo de acuerdo de colaboración (alianza estratégica, empresas conjuntas, licenciamiento, outsourcing, Organizaciones Colectivas de Investigación). **Búsqueda de fuentes de financiación**, las fuentes de financiación se convierten en un instrumento muy valioso para el sistema de gestión de la I+D+i, ya que su naturaleza se basa en el trabajo colaborativo con los grupos de interés, por lo cual, se hace necesario establecer actividades y acciones relacionadas con la captación de recursos para apalancar la estrategia de innovación de MVM. **Organización para la innovación**, estará dada por una estructura centralizada, la cual es la encargada del mejoramiento continuo a través del sistema de gestión de calidad y de alta madurez, su objetivo es habilitar la estrategia de gestión de la innovación en toda la organización a través de los espacios creativos antes descritos, además, estará encargada de la administración de la plataforma de colaboración abierta de colaboración.

En la etapa de hacer, el proceso de cadena de valor de la innovación, se encarga de la operación del sistema, en el cual se gestionan las ideas y oportunidades y se encuentra soportado en los tres eslabones: generación, concreción, difusión. Los subprocesos que lo componen: **definición plataforma abierta de integración con los grupos de interés (crowdsourcing)**, en este se realiza la planeación y definición de las actividades que se llevarán a cabo con los diferentes grupos de interés bajo la estrategia o plataforma de crowdsourcing propuesta por Howe (2008), Jeppesen y Lakhani, 2010), en la cual se puede externalizar una tarea a una multitud, en lugar de asignarlo a un agente (organización, equipo formal o informal o un individuo), como un contratante en forma de convocatoria abierta. Por lo anterior, los grupos de interés tienen un papel relevante para el sistema de gestión de la I+D+i, ya que su experiencia y capacidades tecnológicas permiten que puedan participar bajo esta estrategia, en la solución de problemas y generación de ideas y permitirá conectar y mantener una retroalimentación constante con estos, a través de la cadena de valor de la innovación: generación, concreción, difusión, propuesta por Hansen y Birkinshaw (2007), habilitando así el portafolio de proyectos de I+D+i de la organización, en el cual se gestionaran las respectivas ideas provenientes de los colaboradores y grupos de interés. **Operación de la plataforma de colaboración abierta**, tiene como objetivo habilitar los eslabones de la cadena de valor, para que se puedan generar ideas, evaluarlas, seleccionarlas y desarrollarlas a través del portafolio de proyectos de I+D+i de la organización, las cuales se desarrollaran sobre las líneas de negocio: ingeniería de software, gestión de aplicaciones, consultoría en inteligencia de negocios.

En la etapa de verificación, se tiene el **proceso de valoración de la innovación**, en el cual se evalúa el desempeño de todo el proceso y los eslabones de la cadena de innovación, el cual, genera insumos importantes para la retroalimentación y mejora continua, tanto para MVM como para sus grupos de interés, por medio de un tablero de mando integral de la

innovación, integrado a los pilares y dimensiones estratégicas (financiera, grupos de interés, procesos organizacionales y conocimiento).

En la etapa de actuar, los procesos transversales operan como habilitadores de todo el sistema de gestión de la I+D+i: **gestión del conocimiento**, de acuerdo a la política establecida en MVM, la integración de los grupos de interés y comunidades en el desarrollo de nuevos o significativamente mejorados productos y servicios, bajo los pilares de la innovación y la gestión del conocimiento, se convierten en el núcleo de la estrategia, ya que permite que se genere una dinámica de aprendizaje permanente para la generación de ideas para la innovación y asegura tres aspectos fundamentales: (1) la interacción y el dialogo constante (espacios conversacionales) con los grupos de interés, generando así nuevo conocimiento, (2) el dialogo permite que se generen un conjunto ideas innovadores por parte de los grupos interés y comunidades, lo que facilita el entendimiento de sus principales deseos y necesidades, (3) para convertir las ideas de los grupos de interés y comunidades en innovaciones, se hace necesario que se transfiera el conocimiento de estos a MVM. **Gestión de la propiedad intelectual**, bajo la filosofía de integrar flujos de conocimiento externos, se establecen los mecanismos apropiados para la protección intelectual de las creaciones que se generen, teniendo en cuenta los tipos de acuerdos de colaboración que se establezcan, se definió un manual y política, minuta de cesión de derechos patrimoniales, convenio específico de investigación, marco de cooperación para la investigación y desarrollo. **Cultura para la innovación**, estará dada por toda la dinámica que genera el sistema y por el direccionamiento estratégico de la organización, además de espacios, competencias y capacidades de todos los colaboradores para construir y mantener relaciones con los grupos de interés en función de la innovación. En la figura 2, se puede observar el mapa de procesos que componen el sistema de gestión de la I+D+i propuesto.



**Figura 2.** Diagrama de procesos y subprocesos del sistema de gestión de la I+D+i propuesto para MVM Ingeniería de Software S.A

Fuente: elaboración propia.

## 5. Conclusiones y lecciones aprendidas

En primer lugar, se reconoce los esfuerzos que ha realizado la organización, en lo que tiene que ver con los ejercicios de diagnósticos de capacidades tecnológicas, derivados del convencimiento de la alta gerencia con temas estratégicos de innovación, con los cuales, se hizo un análisis comparativo con los resultados presentados, y se identificaron las principales variables que componen el sistema de gestión de la I+D+i, además, con el cual MVM podrá cerrar las brechas en relación a las capacidades tecnológicas en los siguientes aspectos: procesos sistemáticos de gestión de ideas, fortalecer los espacios de relacionamiento con los clientes para acelerar el proceso de innovación de la organización, cultura para la innovación y generación de mediciones del proceso innovador. Por otra parte, los procesos propuestos, no solo se ocuparan de cerrar las brechas identificadas o de encontrar nuevas y mejores formas para crecer el negocio actual, también representa un proceso de descubrimiento de nuevos negocios a partir de la dinámica que se obtiene de dicho sistema, logrando así la expansión de la organización más allá de sus fronteras.

De acuerdo a la postura adoptada para el desarrollo del trabajo, basado en el modelo de enlace o innovación abierta, el sistema tiene desde su núcleo principal la definición de estrategias de colaboración y/o co-creación con sus grupos de interés, lo que permitirá a MVM a acceder a capacidades tecnológicas que no posee o complementar algunas otras, logrando así entregar valor a cada uno de estos, lo cual supone una ventaja diferenciadora, propia de la dinámica exigente a la cual está expuesta la organización.

La integración de los grupos de interés al proceso innovador, permitirá que cada uno de estos tenga un rol específico a través de los modos de colaboración definidos (alianzas estratégicas), estos determinan que actividades tendrá cada uno y qué tipo de contribuciones de innovación entregarán. Uno de los grupos de interés de más influencia e importancia son los clientes, es por eso, que con sistema de gestión de la I+D+i y la dinámica que la organización ha comenzado a tener, se ha dado inicio a una campaña de motivación y trabajo colaborativo con estos, por medio de espacios de ideación, para integrarlos al proceso innovador. Los resultados a la fecha han sido interesantes, ya que se han iniciado proyectos de investigación en escenarios de co-creación con varios clientes y se han integrado a las políticas públicas de la ciudad y el país, para la cofinanciación de este tipo de proyectos, todo esto, soportado en los mecanismos de protección intelectual definidos. Lo anterior ha permitido darle validez a las estrategias colaborativas definidas en el modelo, las cuales permiten visualizar la experiencia de los clientes, a través de prácticas de pensamiento en diseño, para que así se pueden desarrollar productos y servicios con un alto componente innovador, lo que ha permitido que hoy la organización tenga un mejor posicionamiento en el mercado. En la actualidad, el portafolio de proyectos de I+D+i lo componen 41 iniciativas, de las cuales 24 de ellas se están trabajando en escenarios de colaboración con grupos de interés.

Toda esta dinámica, ha permitido identificar, que el reconocimiento y el compromiso que debe tener la organización para generar espacios creativos, los cuales se convierten en un elemento importante en el sistema de gestión de la I+D+i., ya que permiten centrar todos los esfuerzos de MVM en las necesidades y deseos sus grupos de interés, en todo el ciclo de la cadena de valor de la innovación, basados en la observación, generación de ideas, diagramas estructurados y organizados y la experiencia de los grupos de interés.

Como investigador, logré enriquecer conocimientos con enfoques modernos y pertinentes para las exigencias de un mercado global y competitivo, como lo es la industria del software, por lo cual se sugiere durante el proceso de despliegue se generen entrenamientos específicos a gerentes y directores en temáticas propias a la gestión de la innovación, investigación, creatividad y funciones tecnológicas, con el fin se afrontaran las brechas, que se generan al asumir o adoptar temáticas de este estilo y es por eso que se hace necesario se le debe dar continuidad a temáticas investigativas, como forma de generar diferencia y valor a los grupos de interés.

## **6. Recomendaciones**

El reconocimiento será un factor clave para fortalecer dicha dinámica y cultura innovadora, por lo cual, se e deben propiciar condiciones para que todos los colaboradores se movilicen hacia la innovación y la apropiación de conocimiento, por medio de la capacitación en los procesos que conforman el sistema y en los puntos específicos para fomentar la creatividad e investigación y así se fortalezca la capacidad creativa de la organización, es decir, inteligencia colectiva con el único propósito, el de cubrir las necesidades y deseos, a través del desarrollo de nuevos o significativamente mejorados productos y servicios.

## **7. Referencias**

- AENOR. (2006). Gestión de la I+D+I: Requisitos de un proyecto de I+D+I. UNE 166001:2006. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid. España.
- Arora, A., Drev, M. y Forman, C. (2009). Economic and Business Dimensions: The extent of globalization of software innovation. *Communications of the cam.* 52, (2), 20-22.
- Bessant J. y Tidd J. (2009). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*, 4 th edition. Chichester: Wiley.
- Bosh, J., Bosh, P (2011). *A guide to open innovation and crowdsourcing: Advice from leading Experts: Open Innovation at Intuit.* London Philadelphia : Kogan
- Brob, J. y Meinel, C. (2011). Reviving the Innovative Process of Design Thinking. *The Sixth International Conference on Internet and Web Applications and Services.*, 142-147.
- Boudreau, K., Lacetera, N. y Lakhani, K. (2011). Incentives and Problem Uncertainty in Innovation Contest: An Emperical Analysis. *Management Science*, 1-21.
- Brown, T. (2009). *Change By Design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation.* New York: HarperCollins Publishers.
- Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia (2011). Informe final de los resultados de la fase II: gestión de la innovación. Cámara de comercio de Medellín, 1-25.
- Casadesus y Mauri, M. (2008). UNE 166002:2006: estandarizar y sistematizar la I+D+i la norma y la importancia de las tic en su implementación. *Economía Sectorial*, 83, (6), 325-321.

- Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. (2011). *Open Services Innovation: Rethinking your business to grow and compete in the new era*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W. y West J. (2006). *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. New York: Oxford University Press.
- Christensen, J.; Olesen, M; Kjaer, J.. (2005). The industrial dynamics of open innovation: evidence from the transformation of consumer electronics”. *Research Policy*, 34, 10, 1533-1549.
- Chetty, S. (1996). The case study method for research in small- and médium – sized firms. *International small business journal*, 5, 15, 73-85.
- Cook, S. (2008). *The Contribution Revolution: Letting Volunteers Build Your Business*. *Harvard Business Review*, 1-11.
- Corporación Tecnova (2010). *Informe Final: MVM Ingeniería de Software S.A. Corporación Tecnova*, 2-117.
- Enkel, E. y Gassmann, O. (2004). *Towards a Theory of Open Innovation: Three Core Process Archetypes*. *Proceedings of the R&D Management Conference*, Lisbon, Portugal, Julio 6–9
- Ernst, D.; Ganiatsos T. y Mytelka, T (1998). *Technological Capabilities and Export Success in Asia*, Routledge, London, 17.
- Gallagher, S. y West, J. (2006). Challenges of open innovation: the paradox of firm investment in open-source software. *R&D Management*, 36, 3, 319-331.
- Gassmann, O. (2006). Opening up the innovation process: towards an agenda. *R&D Management*, 36, 3, 223-228.
- Guittard, C y Schenk, E., (2009). *Crowdsourcing: What can be outsourced to the Crowd, and Why?* HAL: Sciences de l'Homme et de la Société, 1-29.
- Hansen, M. y Birkinshaw, J. (2007). *La cadena de valor de la innovación*. *Harvard Business Review*, 3-11.
- Howe, J. (2008). *Crowdsourcing: Why the power of the cowl is driving the future of business*. New York: Three Rivers Press.
- Jeppesen, L., y Lakhani, K. (2010). Marginality and problem solving effectiveness in broadcast search. *Organization Science*, 21: 1016–1033.
- Kohli, R. (2011). *Growth Strategies for 2012 and Beyond*. Bangalore. Wipro Technologies, 1-27.
- Lefton, T. (1998). Looking for a Sonic Boom. *Brandweek*, 39, 9, 26-30
- Lindgaard. S. (2010). *The Open Innovation Revolution: Essentials, Roadblocks and LeaderShip Skills*. New Jersey: John Wiley & Sons
- Nambisan, S. y Sawhney, M. (2008). *The Globan Brain*. New Jersey: Wharton School Publishing.
- OECD (2007). *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*, 3a edición. OCDE Publishing.

- Pisano, G., Verganti, R. (2008). Innovación: ¿qué modo de colaboración es el mejor para su empresa?. Harvard Business School Publishing Corporation, 1-9.
- Prahalad, C., y Ramaswamy, V. (2004). *The Future of Competition: Co-Creating Unique Value with Customers*. Boston: Harvard Business School Press.
- Rittel, H. (1972). On the planning crisis: systems analysis of the first and second generations. *Bedriftsokonomien*, vol. 8, pp. 390–396, 1972.
- Sarabia, F. (1999). *Metodología para la investigación en marketing y dirección de empresas*. Madrid: Pirámide.
- Schilling, M. (2010). *Strategic Management of Technological Innovation* (third edition). New York: Mc Graw Hill
- Srivastava, A. (2012). *Open Innovation in emerging markets*. Bangalore: Wipro Technologies.
- Winter, S. (2003). Understanding Dynamic Capabilities. *Strategic Management Journal*, 24, 10.
- Yin, R. (1989). *Case Study Research: Design and Methods*, Applied social research.