

**MAPEO DE LOS RETOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE  
INNOVACIÓN ABIERTA EN EL SECTOR SERVICIOS**

**JHEISSON ALEXANDER CASTRO RUEDA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
INGENIERÍA INDUSTRIAL  
BUCARAMANGA**

**2014**

***MAPEO DE LOS RETOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE  
INNOVACIÓN ABIERTA EN EL SECTOR SERVICIOS***

***JHEISSON ALEXANDER CASTRO RUEDA***

**Trabajo de Grado Presentado para Optar por el Título de:  
Ingeniero Industrial**

**Directora:**

**Edna Rocío Bravo Ibarra**

**PhD. Administración de Empresas**

***UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
INGENIERÍA INDUSTRIAL  
BUCARAMANGA***

***2014***

## **DEDICATORIA**

*A mi Mamá y mi Abuela,  
Quienes han sido padre y madre a la vez,  
Y en especial a mi Abuelo Manuel,  
Cuyo recuerdo vive en nuestros corazones.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Me gustaría agradecer a las personas que me acompañaron con su amistad sincera y desinteresada durante mi estancia en la Universidad Industrial de Santander.*

*A la Doctora Edna Bravo quien a través de su experiencia sirvió de inspiración para emprender mi carrera, por creer en mi talento y ayudar a forjarlo.*

*A la Doctora Jaqueline Saavedra quien con su amistad y buen humor llena de alegría mi vida.*

*A la Ingeniera Alba Patricia Mancilla por servirme de ejemplo durante mi estancia en Ecopetrol, por su amistad, su nobleza y buen trato hacia las personas.*

*A la Ingeniera Laura Beatriz Silva por regalarme buenos consejos y su hermosa amistad.*

*A la Ingeniera Elianeth Mancera por su alegría y sinceridad sobre todas las cosas.*

*A mis compañeros de la Coral Universitaria UIS con quienes compartí momentos inolvidables.*

*A mi tía Myriam Rueda cuyas historias darían envidia a cualquier escritor.*

*Y a mi familia materna por su compañía y cariño.*

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>14</b>
<b>1. TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS.....</b>	<b>17</b>
<b>2. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....</b>	<b>18</b>
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	18
2.2 OBJETIVOS .....	20
2.2.1 <i>Objetivo General</i> .....	20
2.2.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	20
2.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	20
2.4 ALCANCE DEL PROYECTO .....	21
2.4.1 <i>Retos Para La Implementación De Innovación Abierta</i> .....	21
2.4.2 <i>Mapeo</i> .....	21
2.4.3 <i>Artículo Publicable</i> .....	22
<b>3. REVISIÓN DE LA LITERATURA .....</b>	<b>23</b>
3.1 MODELO DE INNOVACIÓN CERRADA .....	23
3.2 TRANSICIÓN DEL MODELO CERRADO AL MODELO ABIERTO.....	27
3.3 MOTIVOS DE LA TRANSICIÓN DE LA INNOVACIÓN CERRADA A LA ABIERTA .....	28
3.4 MODELO DE INNOVACIÓN ABIERTA .....	33
3.5 ALIADOS.....	40
3.6 PRÁCTICAS DE INNOVACIÓN ABIERTA .....	42
3.7 EXPLORACIÓN TECNOLÓGICA (INBOUND OPEN INNOVATION) .....	45
3.8 EXPLOTACIÓN TECNOLÓGICA (OUTBOUND OPEN INNOVATION) .....	50
<b>4. METODOLOGÍA .....</b>	<b>55</b>
4.1 ESTADO DEL ARTE .....	56
4.2 PLANIFICACIÓN.....	56
4.3 DESARROLLO.....	56
4.3.1 <i>Fase De Preparación</i> .....	58
4.3.1.1 <i>Selección De La Muestra</i> .....	58
4.3.1.2 <i>Elección De La Unidad De Análisis</i> .....	59
4.3.2 <i>Fase De Organización</i> .....	59
4.3.2.1 <i>Elección Y Ubicación En Las Categorías</i> .....	59
4.3.3 <i>Fase De Presentación De Los Resultados</i> .....	60
4.3.3.1 <i>Análisis E Interpretación De Los Datos Finales</i> .....	60
4.3.3.2 <i>Documentación</i> .....	60

<b>5. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>61</b>
5.1 INNOVACIÓN ABIERTA EN EL SECTOR SERVICIOS .....	61
5.2 RETOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN .....	74
5.2.1 <i>Gestión Del Cambio Organizativo</i> .....	75
5.2.1.1 Estrategia Abierta .....	78
5.2.1.2 Cultura De Innovación Abierta .....	83
<input type="checkbox"/> Subculturas De Innovación Abierta .....	85
<input type="checkbox"/> Los Síndromes NIH-OUH .....	88
<input type="checkbox"/> Apoyo De La Dirección .....	92
<input type="checkbox"/> Métodos Motivacionales .....	95
<input type="checkbox"/> Equipos De Innovación Abierta .....	97
5.2.1.3 Prácticas De Gestión .....	102
<input type="checkbox"/> Cambio En Los Procesos .....	103
<input type="checkbox"/> Cambio En La Estructura Organizativa .....	105
<input type="checkbox"/> Cambios En Las Métricas .....	106
5.2.2 <i>Gestión De Las Relaciones Externas Con Las Fuentes De Innovación Y Comercialización</i> .....	110
5.2.2.1 Comunidades De Innovación .....	115
5.2.2.2 Colaboración Con Universidades .....	117
5.2.2.3 Capacidad De Gestión Del Conocimiento .....	120
<input type="checkbox"/> Capacidad De Absorción .....	122
<input type="checkbox"/> Otras Capacidades .....	125
<input type="checkbox"/> Bienes Complementarios .....	125
5.2.3 <i>Efectividad En La Protección De La Propiedad Intelectual</i> .....	127
5.2.4 <i>Mapeo De Los Retos Para La Implementación Del Modelo De Innovación Abierta En El Sector Servicios</i> .....	130
<b>6. CONCLUSIONES</b> .....	<b>133</b>
<b>7. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>137</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>138</b>

## **LISTA DE TABLAS**

<i>Tabla 1 Cumplimiento de Objetivos .....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 2 Impulsadores de la Innovación Abierta .....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 3 Principios del Modelo de Innovación Abierta y de Innovación Cerrada ...</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 4 Diferencias entre los productos y los servicios .....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 5 Características de los Servicios .....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 6 Características de los Servicios Continuación.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 7 Proceso de Cambio Organizativo en Industrias Maduras.....</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 8 Tipos de Cultura Organizativa.....</i>	<i>83</i>
<i>Tabla 9 Tipos de Cultura Organizativa Continuación .....</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 10 Perfiles del Líder.....</i>	<i>94</i>
<i>Tabla 11 Principales Modelos de los Canales Universidad/Empresa .....</i>	<i>118</i>

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1 Modelo de Innovación Cerrada</i>	25
<i>Figura 2 Modelo de Innovación Abierta</i>	36
<i>Figura 3 Grado de Apertura de la Innovación e Industrias</i>	37
<i>Figura 4 Prácticas de Innovación Abierta Según el Proceso de Innovación</i>	44
<i>Figura 5 Prácticas de Innovación Abierta</i>	54
<i>Figura 6 Metodología de Investigación</i>	55
<i>Figura 7 El proceso del Análisis de Contenido</i>	57
<i>Figura 8 Codificación MAXQDA 10</i>	59
<i>Figura 9 Relación entre los Objetivos Específicos y Etapas Metodológicas</i>	60
<i>Figura 10 Fases del Cambio Organizativo de Lewin</i>	75
<i>Figura 11 Bloques de Construcción de la Innovación Abierta</i>	77
<i>Figura 12 Relación entre el I+D Externo y el Desempeño Innovativo</i>	81
<i>Figura 13 Subculturas de Innovación Abierta</i>	87
<i>Figura 14 Métodos Motivacionales</i>	97
<i>Figura 15 Relación entre las Competencias Individuales y las Organizativas</i>	100
<i>Figura 16 Modelo de Slowinski y Sagal: Ciclo de Vida de la Innovación Abierta en Cuatro Fases</i>	103
<i>Figura 17 Proceso de Innovación Abierta en BT's</i>	104
<i>Figura 18 Características de los Enfoques de Organización</i>	106
<i>Figura 19 Cuatro Formas de Colaboración de Pisano y Verganti</i>	114
<i>Figura 20 Estructura de las Capacidades de Conocimiento</i>	121
<i>Figura 21 Mapa Conceptual</i>	131
<i>Figura 22 Mapa Conceptual Continuación</i>	132

## **LISTA DE ANEXOS**

*Anexo A Artículo Mapeo para la Implementación del Modelo de Innovación Abierta en el Sector Servicios.*

## **RESUMEN**

**TÍTULO:** MAPEO DE LOS RETOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE INNOVACIÓN ABIERTA EN EL SECTOR SERVICIOS\*.

**AUTOR:** CASTRO RUEDA, Jheisson Alexander\*\*.

**PALABRAS CLAVE:** Open Innovation, Service Innovation, Challenges.

### **CONTENIDO**

Una variedad de estudios relacionados con la gestión de la innovación han resaltado la importancia de la investigación y el desarrollo como un recurso crítico para las compañías en el siglo veintiuno. Sin embargo, el enfoque que ha sido tradicionalmente utilizado en los procesos de innovación, a través de desarrollo interno y la protección de la propiedad intelectual, no es una condición que asegure la generación de innovaciones en el mercado. El propósito de esta investigación es proporcionar un mapa conceptual de los retos para la implementación del modelo de innovación abierta en el sector servicios. Para ello, se realizó análisis de contenido de artículos científicos relacionados con los retos de la implementación, principalmente en las industrias de las telecomunicaciones, de los servicios farmacéuticos, biofarmacéuticos y automovilísticos, haciendo uso del software MAXQDA10. Estos artículos fueron seleccionados a partir de la búsqueda en la base de datos ISI Web of Knowledge y del análisis de contenido Web. Se agruparon los retos de la innovación abierta para su implementación en el sector servicios en tres retos macro citados como los de mayor relevancia por Chesbrough y Brunswicker (2013)<sup>3</sup>. Estos retos se presentan en tres etapas: la gestión del cambio organizativo, la gestión de las relaciones externas con fuentes de innovación y comercialización y la efectividad en la protección de la propiedad intelectual. Los resultados de la investigación fueron documentados en un artículo el cual fue aceptado para publicación y ponencia en la Conferencia Internacional en Economía, Sociedad y Gestión ICESM 2014 en la ciudad de Madrid España.

---

<sup>1</sup>Proyecto de Grado.

<sup>2</sup>Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Directora: Edna Rocío Bravo Ibarra, PhD.

<sup>3</sup>Chesbrough and Brunswicker, "Executive Survey on Open Innovation 2013", University of California, Fraunhofer Verlag, 2013, 1-40.

## **ABSTRACT**

**TITLE:** MAPPING OF THE CHALLENGES FOR THE OPEN INNOVATION MODEL'S IMPLEMENTATION\*.

**AUTHOR:** CASTRO RUEDA, Jheisson Alexander\*\*.

**KEYWORDS:** Open Innovation, Service Innovation, Challenges.

### **DESCRIPTION**

A wide range of studies related to innovation management have stressed the importance of research and development as a critical resource for companies in the twenty-first century. However, the focus that has traditionally been used in the innovation processes development, through internal technology development and protection of intellectual property, is not a condition that totally ensures successful innovative results in current markets. The purpose of this research is to provide a conceptual mapping of challenges in the open innovation model's implementation in the service sector. For this aim, content analysis of scientific articles was performed using MAXQDA10, primarily in the industries of telecommunications, pharmaceutical, biopharmaceuticals and automobile services. These articles were selected from a search using data base ISI Web of Knowledge and web content analysis. The open innovation's challenges for its implementation in the service sector were grouped in three macro challenges cited as the most relevant by Chesbrough and Brunswicker (2013)<sup>6</sup>. These challenges are presented in three stages: organizational change management, external relationship management with innovation and commercialization sources and effectiveness of intellectual property protection. The research results were accepted for publication and presentation in the International Conference on Economics, Society and Management ICESM 2014 in Madrid Spain.

---

<sup>4</sup>Proyecto de Grado.

<sup>5</sup>Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Directora: Edna Rocío Bravo Ibarra, PhD.

<sup>6</sup>Chesbrough and Brunswicker, "Executive Survey on Open Innovation 2013", University of California, Fraunhofer Verlag, 2013, 1-40.

## INTRODUCCIÓN

Una variedad de estudios relacionados con la gestión de la innovación han resaltado la importancia de la investigación y el desarrollo como recursos críticos para las compañías del siglo veintiuno<sup>7</sup>. Sin embargo, el enfoque que tradicionalmente se ha utilizado en el desarrollo de los procesos de innovación, mediante el desarrollo tecnológico interno y la protección de la propiedad intelectual, no constituye una condición que asegure la obtención de resultados innovadores en los mercados actuales<sup>8</sup>. Factores como: la movilidad de los trabajadores, la existencia de capital de riesgo, la reducción en el ciclo de vida de los productos<sup>9</sup>, el alto costo para el desarrollo de nuevas tecnologías<sup>10</sup> o la existencia de conocimiento clave en organizaciones externas, públicas y privadas, replantean el enfoque tradicional denominado por la literatura como modelo de innovación cerrada<sup>11</sup>.

Las compañías han empezado a involucrar activamente a consumidores, proveedores y otros miembros del entorno empresarial, en la creación de innovación en sus productos y procesos<sup>12</sup>. A este nuevo enfoque se le ha denominado el modelo de innovación abierta y aunque el término fue acuñado hace tan solo una década (en el 2003 por el profesor Henry Chesbrough) este concepto ha venido ganando atención en la investigación científica<sup>13</sup>.

---

<sup>7</sup>C Freeman and L Soete, "Introduction to Innovation," in *Innovation in Action* (Wiley-Blackwell, 2005), p. 4.

<sup>8</sup>Lluís Santamaría, María Jesús Nieto and Andrés Barge-Gil, "The Relevance of Different Open Innovation Strategies for R & D Performers," *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 2010, 94.

<sup>9</sup> Ellen Enkel, Oliver Gassmann and Henry Chesbrough, "Open R&D and Open Innovation: Exploring the Phenomenon," *R&D Management*, 39 (2009), 311–316.

<sup>10</sup> Henry Chesbrough, "Why Companies Should Have Open Business Models," *MIT Sloan Management Review*, 48 (2007).

<sup>11</sup> Chesbrough, "The Era of Open Innovation."

<sup>12</sup> Martin W. Wallin and Georg Von Krogh, "Organizing for Open Innovation:," *Organizational Dynamics*, 39 (2010), 145.

<sup>13</sup> Ulrich Lichtenthaler, "Open Innovation: Past Research, Current Debates, and Future Directions," *Academy of Management Perspectives*, 2011, 75.

En el modelo de innovación abierta, las organizaciones abren las fronteras de sus procesos de I+D, para implementar ideas provenientes de entidades externas, así como para comercializar las ideas propias<sup>14</sup>. Es decir, el nuevo enfoque para la innovación se da a través de dos dimensiones principales, la exploración y la explotación tecnológica<sup>15</sup>, las cuales, involucran diferentes tipos de prácticas y con ellas retos para su implementación<sup>16</sup>.

La implementación del modelo de innovación abierta puede darse tanto en el sector manufacturero como en el de servicios. Sin embargo, la investigación realizada en innovación abierta se ha enfocado principalmente al desarrollo de la teoría con respecto a la manufactura<sup>17</sup>. Por tanto, existe una brecha de investigación y una oportunidad de analizar los retos en la implementación de este modelo en el sector servicios, debido a la naturaleza distintiva de los mismos.

De acuerdo al Banco Mundial en el 2012, el sector servicios contribuye con 70% del PIB mundial, 72% en la zona Europea, 79% en Estados Unidos y 63% en Latinoamérica y el Caribe<sup>18</sup>. Es por ello que el sector servicios es considerado clave para el crecimiento económico tanto de los países del primer mundo como para los países en vía de desarrollo. Este es el caso de India, donde este sector contribuye con 57% del PIB y de Colombia cuya contribución es del 59% en el año 2012<sup>19</sup>. Debido a su importancia, es relevante el entendimiento de los procesos de I+D en el sector servicios enfocados en el nuevo modelo de innovación abierta<sup>20</sup>.

---

<sup>14</sup>Henry Chesbrough and Adrienne Kardon Crowther, 'Beyond High Tech: Early Adopters of Open Innovation in Other Industries', *R and D Management*, 36 (2006), 230.

<sup>15</sup> J.G. March, "Exploration and Exploitation in Organizational Learning," *Organization Science*, 2 (1991), 71–87.

<sup>16</sup>Ellen Enkel, Oliver Gassmann and Henry Chesbrough, 'Open R&D and Open Innovation: Exploring the Phenomenon', *R&D Management*, 39 (2009), 312-313.

<sup>17</sup>Henry Chesbrough, "Bringing Open Innovation to Services," *MIT Sloan Management Review*, 52 (2011), 85.

<sup>18</sup> <http://wdi.worldbank.org/table/4.2>, 04 de Marzo de 2014.

<sup>19</sup> <http://wdi.worldbank.org/table/4.2>, 04 de Marzo de 2014.

<sup>20</sup>Oecd, *Innovation and Productivity in Services*, *OECD proceedings* (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2001), 30.

En este proyecto de investigación se desarrolló un mapa conceptual fundamentado en los retos organizativos que las organizaciones del sector servicios o de manufactura en términos del servicio (principalmente telecomunicaciones, servicios farmacéuticos, biofarmacéuticos y automovilísticos) necesitan superar con el fin de mejorar sus procesos de I+D a través de la implementación del modelo de innovación abierta. Este proyecto contribuye a un mejor entendimiento de este fenómeno y a la identificación de futuras líneas de investigación.

Este trabajo está distribuido en siete capítulos. En el primero se presentan las generalidades del proyecto: el planteamiento del problema, los objetivos, el alcance y la justificación del proyecto. Luego, en el segundo capítulo se puede encontrar la revisión de la literatura de contextualización. El tercer capítulo contiene la metodología utilizada para la realización del mismo, la cual contiene una etapa de estado de arte, planificación y desarrollo. En el cuarto y quinto capítulo se presenta el desarrollo del proyecto seguido por el mapa conceptual. Para finalizar, en el sexto y séptimo capítulo, se presentan las conclusiones y recomendaciones resultado del presente proyecto de investigación.

# 1. TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

Tabla 1 Cumplimiento de Objetivos

OBJETIVOS	CUMPLIMIENTO
Hacer una revisión de la literatura en las bases de datos, para identificar los retos de las empresas que han implementado el modelo de innovación abierta.	Capítulo 4.3.1 Capítulo 4.3.2
Identificar los retos de las empresas que han implementado este modelo.	Capítulo 5
Construir un mapa que integre los retos identificados en la revisión de la literatura.	Figura 21 y 22
Redactar y enviar un artículo de carácter publicable para exponer los principales hallazgos de la investigación.	Anexo A

## 2. GENERALIDADES DEL PROYECTO

### 2.1 Planteamiento del Problema

Debido al incremento de la competencia en el sector manufacturero, este se ve conducido a la oferta de servicios en compañía de sus productos, los cuales pueden ser parte integral de la entrega, consumo y uso de los mismos<sup>21</sup>. La manufactura busca utilizar su conocimiento especializado en combinación con nuevas tecnologías de la información para crear servicios con valor añadido que faciliten las relaciones continuas y cercanas con sus clientes, esto se debe a que los productos pueden ser fácilmente copiados, mientras el conocimiento inherente permanece sin afectación alguna. Esta unión permite diferenciar a los productos de los de la competencia, aumentar la lealtad del cliente e inclusive mantener el crecimiento del mercado en industrias maduras<sup>22</sup>.

Henry Chesbrough en su publicación "Bringing Open Innovation to Services"<sup>23</sup> (2011) propone replantear el concepto de cadena de valor enfocándolo hacia los servicios. De esta forma, no se limita la cadena de valor al modelo propuesto por Porter<sup>24</sup>, en el cual las materias primas entran a ser transformadas por determinados procesos para posteriormente ser entregadas al cliente, dejando la función de los servicios para el final. Chesbrough propone pensar la manufactura en función de los servicios, teniendo en cuenta que el cliente no paga por un producto sino por una utilidad.

---

<sup>21</sup>Sundar G. Bharadwaj, P. Rajan Varadarajan and John Fahy, "Sustainable Competitive Advantage in Service Industries: A Conceptual Model and Research Propositions," *Journal of Marketing*, 57 (1993), 83.

<sup>22</sup>Katrin Jonsson, Ulrika H Westergren and Jonny Holmström, "Technologies for Value Creation: An Exploration of Remote Diagnostics Systems in the Manufacturing Industry," *Information Systems Journal*, 18 (2008), 227–245.

Berggren U, and Bergkvist T (2006) Industrial service innovations—a disregarded growth engine (Industriföretagens serviceinnovationer –en outnyttjad tillväxtfaktor), NUTEK, Report B2006:6.

<sup>23</sup>Chesbrough, "Bringing Open Innovation to Services", MIT Sloan Management Review, 2011.

<sup>24</sup> Michael Porter, "How Competitive Forces Shape Strategy," *Harvard business Review*, 1979, 137 – 145.

Por otra parte, la innovación en el sector servicios tiene características diferentes de la que se realiza en las industrias manufactureras<sup>25</sup>. Este tipo de innovación es difícil de desarrollar debido a la naturaleza compleja de los servicios, los cuales, en su mayoría, son intangibles. La innovación en los servicios ocurre principalmente en la forma como éste va a ser ofrecido. Esto debido a que los servicios por lo general son procesos y no productos, lo cual hace que la innovación en este sector sea de mayor complejidad que en el de manufactura<sup>26</sup>.

El sector servicios puede beneficiarse inmensamente de la innovación abierta<sup>27</sup>. Este modelo permite que las compañías abran sus procesos de innovación con el propósito de utilizar el conocimiento interno en mercados externos (Explotación Tecnológica) y de integrar conocimiento externo a su base de conocimiento actual (Exploración Tecnológica)<sup>28</sup>.

Debido a que lo que se conoce sobre innovación está enfocado principalmente a la creación de bienes tangibles es necesario realizar mayor investigación sobre cómo se innova en el sector servicios. Esto debido a la importancia que los servicios toman en las economías actuales. La integración de procesos de innovación en el sector servicios, en este caso la implementación del modelo de innovación abierta, se constituye como un gran paso para las organizaciones de este sector.

---

<sup>25</sup>Anita Wölfl, "The Service Economy in OECD Countries," in *Enhancing the Performance of the Services Sector*, ed. by Oecd, STI Working Paper Series (OECD Publishing, 2005), III, 27–62.

Ina Drejer, "Identifying Innovation in Surveys of Services: A Schumpeterian Perspective," *Research Policy*, 33 (2004), 551–562.

B. Tether, *Do Services Innovate (differently)*, Manchester, Centre for Research on Innovation, CRIC Discussion Paper, 2004, pp. 1–31.

Mark Freel, "Patterns of Technological Innovation in Knowledge - Intensive Business Services," *Industry & Innovation*, 2006, 335–358.

<sup>26</sup>Adegoke Oke and Keith Goffin, "Managing Innovation in the Service Sector", 1998, 1.

<sup>27</sup>Henry Chesbrough, *Open Services Innovation: Rethinking Your Business to Grow and Compete in a New Era*, Business (Jossey-Bass, 2011), LIV, 256.

<sup>28</sup>Chesbrough, "The Era of Open Innovation", MIT Sloan Management Review, 2003. March, 1991.

## **2.2 Objetivos**

### **2.2.1 Objetivo General**

Diseñar un mapa de los retos para la implementación de un modelo de Innovación Abierta en el sector servicios.

### **2.2.2 Objetivos Específicos**

- Hacer una revisión de la literatura en las bases de datos, para identificar los retos de las empresas que han implementado el modelo de innovación abierta.
- Identificar los retos de las empresas que han implementado este modelo.
- Construir un mapa que integre los retos identificados en la revisión de la literatura.
- Redactar y enviar un artículo de carácter publicable para exponer los principales hallazgos de la investigación.

## **2.3 Justificación Del Proyecto**

Según la comisión europea para la innovación abierta en su reporte del 2012, las economías más importantes del mundo están cada vez más dominadas por empresas del sector servicios. Sin embargo, el entendimiento que se tiene sobre la manera en que este sector evoluciona a través del tiempo es limitado. La mayoría del conocimiento que se tiene sobre innovación se ha derivado de años de experiencia en la creación de nuevos productos. A diferencia de estos, los servicios no son tangibles, no pueden ser inventariados, se consumen cuando se prestan y requieren una interacción simultánea entre quien lo provee y quien lo consume.

La innovación abierta es un modelo en desarrollo que permite a las compañías abrir sus procesos de innovación con el fin de integrar conocimiento externo (Inbound Open Innovation) y utilizar conocimiento interno en mercados externos (Outbound Open Innovation). Sin embargo, varios casos de estudio han mostrado

que su implementación necesita superar un conjunto de retos y ciertas condiciones del entorno<sup>29</sup>.

Mediante la elaboración del mapa de los retos de la innovación abierta en el sector servicios se generó una herramienta para la implementación de este modelo; permitiendo de esta forma mejorar los procesos de I+D de las organizaciones que deseen implementarlo y como consecuencia de ello brindar ventaja competitiva en el entorno actual. Este proyecto contribuye al entendimiento de este fenómeno y al desarrollo de futuras investigaciones.

## **2.4 Alcance Del Proyecto**

Mediante el desarrollo del proyecto de investigación, se obtuvo una serie de resultados que contribuyen al mejor entendimiento de los retos para la implementación del modelo de innovación abierta en el sector servicios. A continuación, se exponen con mayor detalle.

### **2.4.1 Retos Para La Implementación De Innovación Abierta**

Se realizó un análisis de contenido a la muestra de artículos científicos obtenidos de la base de datos ISI Web of Knowledge (elegida por el contenido teórico de la investigación), para lo cual se utilizó el software de análisis cualitativo MAXQDA 10, que permitió codificar y posteriormente documentar los retos en la implementación de este modelo.

### **2.4.2 Mapeo**

El mapa se elaboró con la información identificada por medio de MAXQDA 10, sobre los retos para la implementación del modelo. Este mapa sirve de guía para las empresas del sector servicios, suministrando los aspectos claves que permiten alcanzar la implementación del modelo.

---

<sup>29</sup>Chesbrough and Crowther, 2006; Cheng and Huizingh, 2010; En: Open innovation: State of the art and future perspectives, 2010, 3p.

### **2.4.3 Artículo Publicable**

Para poder difundir los resultados encontrados durante la investigación, se escribió un artículo de carácter publicable, el cual fue enviado a una revista indexada para su valoración.

### 3. REVISIÓN DE LA LITERATURA

#### 3.1 Modelo De Innovación Cerrada

Tradicionalmente, los procesos de innovación eran administrados por las grandes compañías a través de departamentos internos de I+D, los cuales constituían activos estratégicos que proporcionaban ventaja competitiva con respecto a las demás empresas<sup>30</sup>. Estos laboratorios impedían la entrada de competidores al mercado, maximizando la innovación y facilitando el crecimiento empresarial a través de la mejora incremental de los productos, servicios y procesos existentes o mediante innovaciones radicales de los mismos<sup>31</sup>. Mediante inversiones agresivas, la contratación del mejor talento humano y el alto control de la propiedad intelectual, estas compañías podían superar con facilidad a sus competidores, obteniendo la mayoría de las utilidades, las cuales a su vez podían reinvertir en más investigación y desarrollo que permitía descubrimientos adicionales, creando de esta forma un ciclo virtuoso de la innovación<sup>32</sup>. Aquellos que buscaban ser líderes en el mercado debían invertir gran cantidad de recursos para crear sus propios laboratorios y así poder entrar en la competencia. Este tipo de procesos en los cuales las grandes empresas exploraban, desarrollaban y comercializaban las tecnologías con recursos internos ha sido denominado como el modelo de innovación cerrada<sup>33</sup>.

En el modelo de innovación cerrada, el proceso de innovación requiere de un control estricto, es decir, para la creación de nuevos productos y servicios las compañías deben generar sus propias ideas y posteriormente desarrollar,

---

<sup>30</sup>Vareska van de Vrande and others, 'Open Innovation in SMEs: Trends, Motives and Management Challenges', *Technovation*, 29 (2009), 425.

<sup>31</sup>Henry Chesbrough, "Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology", 2003, 20.

<sup>32</sup>Chesbrough, "The Era of Open Innovation." En: Julian Birkinshaw, Cyril Bouquetand and JL Barsoux, "Top 10 Lessons on the New Business of Innovation," *MITSloan Management Review*, 2011, 36.

<sup>33</sup>Henry W Chesbrough, 82.

construir, comercializar, distribuir y proporcionar soporte<sup>34</sup>; confiando en la idea de que las empresas deben ser autosuficientes y que por tanto deben desarrollar innovación exclusivamente en los departamentos de I+D. Las compañías integradas en el modelo de innovación cerrada deben capturar la mayor parte del valor, cerrando sus procesos de innovación y protegiéndolos por medio de las leyes de propiedad intelectual<sup>35</sup>.

Un claro ejemplo de industrias que continúan con este modelo son las que pertenecen al sector nuclear, las cuales debido a su naturaleza dependen en gran medida de ideas desarrolladas a nivel interno. Estas industrias poseen poca inversión de capital de riesgo, baja movilidad de trabajadores, pocas startups y poca investigación desarrollada en las universidades<sup>36</sup>. Algunas multinacionales todavía realizan grandes inversiones en I+D como es el caso de Ford y Pfizer, cuya inversión en investigación interna excede a la realizada por Suecia<sup>37</sup>. En un estudio realizado por Ili et al. (2010)<sup>38</sup>, se comprobó que la industria automovilística tiende hacia un modelo de innovación cerrada, aunque un modelo abierto sería más apropiado dadas las condiciones del entorno<sup>39</sup>. Aún se mantiene la creencia de que el primero en llegar al mercado es quien obtendrá los mayores beneficios aunque existen gran cantidad de ejemplos que demuestran lo contrario. Ericsson fue pionero en introducir la comunicación inalámbrica mediante teléfonos celulares, sin embargo, hoy en día se encuentra fuera de este negocio; de igual

---

<sup>34</sup>Van de Vrande and others, 423.

<sup>35</sup>Henry W Chesbrough and Appleyard, 60.

<sup>36</sup>Henry W Chesbrough, 83.

<sup>37</sup>Department of Trade and Industry UK (DTI). (2006), The2006 R&D Scoreboard. London: DTI publications. En: René Rohrbeck, Katharina Hölzle and Hans Georg Gemünden, "Opening up for Competitive Advantage - How Deutsche Telekom Creates an Open Innovation Ecosystem," *R&D Management*, 39 (2009), 420.

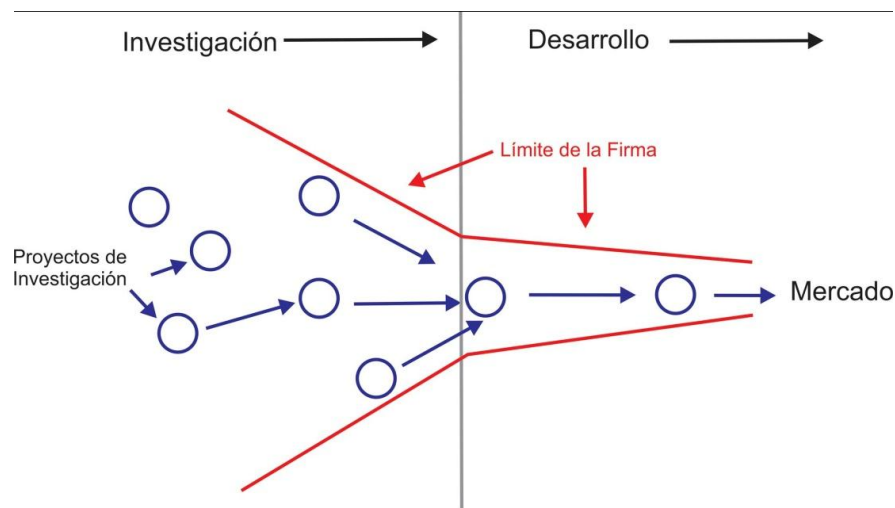
<sup>38</sup>Gary Pisano, "Profiting from Innovation and the Intellectual Property Revolution," *Research Policy*, 35 (2006), 1122–1130.

<sup>39</sup>Serhan Ili, Albert Albers and Sebastian Miller, "Open Innovation in the Automotive Industry," *R&D Management*, 40 (2010), 249.

forma, Lycos y Excite, los primeros motores de búsqueda, fueron desplazados por Yahoo y Google<sup>40</sup>.

En “La era de la innovación abierta” Henry Chesbrough (2003) esquematiza la innovación cerrada mediante la Figura 1, en la cual se pueden observar los límites de la compañía como una membrana impermeable hacia el interior, con una gran cantidad de proyectos en la zona de investigación, los cuales, se contraen en forma de embudo hacia la zona de desarrollo, lanzando de esta manera pocos desarrollos al mercado.

**Figura 1 Modelo de Innovación Cerrada**



*Fuente:* Henry Chesbrough, “The Era of Open Innovation,” *MITSloan Management Review*, 44 (2003), 36.

Aún con la gran cantidad de beneficios que el modelo de innovación cerrada generó, los investigadores y directivos debían descartar las malas propuestas mientras apoyaban y comercializaban las buenas; lo cual, implicaba la pérdida de muchas ideas que se encontraban fuera del modelo de negocio y que terminaban generando spillovers que no podían ser comercializados internamente. En algunos casos, las tecnologías descartadas serían licenciadas por otros, mientras la gran mayoría de veces, terminaban almacenadas esperando a ser utilizadas por la

<sup>40</sup> Mohammad Mahrous Khan and Thangabalu Sakthivel, “Management Factors Influencing Open Innovation Integration and Appropriation of Returns”, 2011.

misma empresa o por otra. Los beneficios de la innovación eran entonces aprovechados por otras firmas, mientras aquellas que financiaron los procesos de I+D no se apropiaban de la rentabilidad<sup>41</sup>.

Otros factores han contribuido a que el modelo de innovación cerrada sea criticado. Estos factores hacen que las empresas que se encuentran en el marco de este modelo tengan un debilitamiento de su ventaja competitiva a futuro<sup>42</sup>. Las empresas que aplican este modelo presentan dificultades debido al bajo incremento de la demanda en industrias maduras y la existencia de ciclos de innovación más cortos, para los cuales no logran reducir el tiempo que gasta una invención en salir al mercado<sup>43</sup>. Contamos con medios de comunicación eficaces a nivel mundial y a un costo que continúa disminuyendo, facilitando la invención y la coordinación de manera abierta<sup>44</sup>. Sumado a esto, el aumento acelerado en el número y en la movilidad de la fuerza laboral, ha hecho difícil para las compañías mantener su conocimiento y experiencia<sup>45</sup>. Debido al alto costo en el desarrollo tecnológico, exclusivamente las grandes compañías podían permitírselo<sup>46</sup>, y de igual manera el incremento en la disponibilidad de capital de riesgo, estimula la financiación de nuevas empresas, que buscan comercializar ideas generadas desde el interior de los laboratorios de I+D de otras compañías<sup>47</sup>.

Sin embargo, Almirall y Masanell (2010)<sup>48</sup> proveen algunos ejemplos en los cuales aún se ve una clara tendencia en las compañías a preferir el modelo de innovación cerrada cuando se trabaja en innovaciones disruptivas (“Producto o servicio que en sus orígenes nace como algo residual o como una simple aplicación sin muchos seguidores o usuarios para convertirse en poco tiempo en el producto o

---

<sup>41</sup>Henry Chesbrough and Crowther, 236.

<sup>42</sup>Ulrich Lichtenthaler, ‘Open Innovation in Practice: An Analysis of Strategic Approaches to Technology Transactions’, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55 (2008), 151.

<sup>43</sup>Enkel, Gassmann and Chesbrough.

<sup>44</sup>Henry W Chesbrough and Appleyard, 77.

<sup>45</sup>Birkinshaw, Bouquetand and Barsoux.

<sup>46</sup>Chesbrough, “Why Companies Should Have Open Business Models.”

<sup>47</sup>Birkinshaw, Bouquetand and Barsoux.

<sup>48</sup>Esteve Almirall and Ramon Casadesus-Masanell, “Open Versus Closed Innovation: A Model of Discovery and Divergence.,” *Academy of Management Review*, 2010, 27–47.

servicio líder del mercado”<sup>49</sup>). Estos ejemplos incluyen el uso de innovación cerrada por parte de Apple en la creación de iPad y de Nintendo en la creación de Wii.

### **3.2 Transición Del Modelo Cerrado Al Modelo Abierto**

Según Lamoreaux y Sokoloff (2012)<sup>50</sup>, el surgimiento de laboratorios de I+D es un fenómeno que se creó en Estados Unidos de América a inicios del siglo veinte, llegando a convertirse en un modelo dominante después de la segunda guerra mundial. Historiadores han documentado la existencia de amplios mercados de innovación que anteceden al fortalecimiento de las leyes de propiedad intelectual<sup>51</sup>. De hecho, finalizando el siglo diecinueve, la innovación era adquirida por medio de pequeños e independientes investigadores o por pequeñas empresas de investigación como Edison’s Outfit; quienes por medio de intermediarios, lograban adquirir compradores potenciales, para comercializar sus invenciones<sup>52</sup>.

Actualmente, el mundo de la innovación es similar a lo que se vivía en aquellos mercados del siglo diecinueve. Muchas industrias se encuentran realizando la transición desde la innovación cerrada a la abierta, entre las que se pueden encontrar empresas dedicadas a la fabricación de copadoras, unidades de disco, fármacos, biotecnología, computadores, sistemas de comunicación e inclusive armas<sup>53</sup>. El enfoque de la innovación está migrando, desde los laboratorios centrales de las grandes empresas a universidades, startups, consorcios de innovación y otras organizaciones externas. Industrias manufactureras como la automotriz y la de productos envasados, así como prestadoras de servicios como

---

<sup>49</sup>Joseph L Bower and Clayton M Christensen, “Disruptive Technologies: Catching the Wave,” *Journal of Product Innovation Management*, 13 (1996), 75–76 <doi:10.1016/0737-6782(96)81091-5>.

<sup>50</sup>N. Lamoreaux, K. Sokoloff and D. Sutthiphisall, ‘Patent Alchemy: The Market For Technology in U.S. History’, 2012, 19.

<sup>51</sup>Henry Chesbrough and Crowther, 236.

<sup>52</sup>Lamoreaux, Sokoloff and Sutthiphisall, 21.

<sup>53</sup>Chesbrough, “The Era of Open Innovation.”

los bancos, las aseguradoras o las del cuidado de la salud, están empezando a integrarse en este nuevo enfoque<sup>54</sup>.

Este nuevo enfoque es considerado como el salvador de industrias como la farmacéutica y la biotecnológica, las cuales tradicionalmente se habían enfocado en estructuras de innovación cerradas. Estas industrias se encuentran realizando la transición hacia un enfoque más colaborativo, argumentando que el modelo antiguo trae consigo un alto costo en el desarrollo de productos médicos y que sus esfuerzos son insuficientes para satisfacer las necesidades de crecimiento de las compañías<sup>55</sup>.

Existe una necesidad en las grandes empresas de encontrar nuevas trayectorias para explorar negocios potenciales de manera rápida y fomentar la innovación en campos en los cuales no se tenía ningún tipo de experiencia<sup>56</sup>. Esta necesidad en conjunto con las mencionadas a continuación han conducido al fin del modelo lineal de innovación<sup>57</sup>, al incremento en el uso de fuentes externas de tecnología y de diferentes canales para la explotación tecnológica, al nacimiento y crecimiento de mercados para la tecnología<sup>58</sup> y a la internacionalización de I+D y las demás actividades de innovación.

### **3.3 Motivos De La Transición De La Innovación Cerrada A La Abierta**

Realizar actividades de I+D no es una condición suficiente para obtener resultados innovadores, esto se debe a que son necesarias nuevas combinaciones de recursos, ideas y tecnologías que creen un ambiente adecuado donde la innovación ocurra debido al flujo de conocimiento hacia el interior o hacia afuera

---

<sup>54</sup>Henry W Chesbrough, 'The Era of Open Innovation', 15-16.

<sup>55</sup>Paul Nakagaki, Josh Aber and Terry Fetterhoff, "The Challenges in Implementing Open Innovation in a Global Innovation-Driven Corporation," *Research-Technology Management*, 55 (2012), 32.

<sup>56</sup>Chesbrough, "Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology."

<sup>57</sup>J. Roland Ortt and Ruud Smits, "Innovation Management: Different Approaches to Cope with the Same Trends," *International Journal of Technology Management*, 2006, 296.

<sup>58</sup>Edward B Roberts, "Benchmarking Global Strategic Management of Technology," *Research-Technology Management*, 2001, 25–36.

de la organización<sup>59</sup>. Las empresas necesitan intercambiar ideas con fuentes externas de conocimiento como consumidores, proveedores e incluso competidores para crear productos y/o servicios innovadores mediante el intercambio de información<sup>60</sup>. La transición hacia un modelo de innovación más abierto se ve impulsada por modificaciones significativas en el entorno competitivo que incluyen: la globalización de los mercados y de las actividades de negocio, el aumento en la competencia y el avance rápido en el desarrollo tecnológico<sup>61</sup>.

Como se mencionaba anteriormente, varias empresas han empezado a implementar prácticas de innovación abierta para lograr adaptarse a los constantes cambios del mercado (movilidad de trabajadores, capital de riesgo, conocimiento ampliamente distribuido, ciclos de vida del producto cada vez más cortos, etc.); con la creencia de que estas implementaciones son un punto crítico para poder mantener el crecimiento empresarial<sup>62</sup>. Las empresas abren los límites de su modelo de negocio, con el propósito de poder utilizar los recursos de otros (clientes, proveedores y demás miembros del ecosistema organizativo), lo cual conduce a la creación de valor<sup>63</sup>.

Según un estudio realizado a un total de 605 pequeñas y medianas empresas en los Países Bajos, con el objetivo de encontrar prácticas de innovación abierta en el sector servicios, los principales motivos para la implementación de estas prácticas están relacionados con el mercado. Estas empresas utilizan este tipo de prácticas para servir a sus clientes de manera efectiva o para entrar a nuevos nichos de mercado<sup>64</sup>. De acuerdo con este estudio el 31% participa en Joint Ventures, el 36% realiza participación en otras compañías y otro 61% integra a los usuarios en

---

<sup>59</sup>C. F. Fey and Julian Birkinshaw, "External Sources of Knowledge, Governance Mode, and R&D Performance," *Journal of Management*, 2005, 597–621.

<sup>60</sup>Eric von Hippel, "Sources of Innovation - Contents," in *The Sources of Innovation* (MIT Press, 1988), pp. 1–3.

<sup>61</sup>Mattia Bianchi and others, "Organisational Modes for Open Innovation in the Bio-Pharmaceutical Industry: An Exploratory Analysis," *Technovation*, 31 (2011), 22.

<sup>62</sup>Van de Vrande and others, 423.

<sup>63</sup>Francesco D Sandulli, De Madrid and Henry Chesbrough, 'Las Dos Caras De Los Modelos De Negocio Abiertos', *Universia Business Review*, 2009, 32.

<sup>64</sup>Van de Vrande and others, 427.

el proceso de innovación, todo esto con el objetivo de adquirir conocimiento faltante, establecer estándares en la industria, adquirir recursos complementarios, ampliar sus redes sociales, compartir los riesgos o disminuir los costos<sup>65</sup>.

Por otra parte, establecer nuevas alianzas, explorar nuevas tendencias tecnológicas e identificar nuevas oportunidades de negocio son los motivos estratégicos identificadas por Chesbrough y Brunswicker en la encuesta realizada a más de 2840 grandes empresas de la Unión Europea y de los Estados Unidos; los resultados del estudio muestran que la eficiencia no es considerada como un factor de gran relevancia a la hora de implementar el modelo de innovación abierta<sup>66</sup>.

Dahlander y Gann (2010)<sup>67</sup> están alineados a los argumentos propuestos por Chesbrough (2003)<sup>68</sup> sobre los cuatro elementos que impulsan la implementación, ellos son:

- **Los Cambios Económicos y Sociales:** Las empresas deben buscar nuevas formas de acceder al talento humano en diferentes ubicaciones geográficas.
- **La Globalización:** El alcance a nuevos mercados en diferentes lugares del mundo y la división del trabajo.
- **Instituciones de Mercado:** Las cuales favorecen la existencia de capital de riesgo, el fortalecimiento de los derechos de propiedad intelectual, estándares tecnológicos, etc.
- **Nuevas Tecnologías:** Las cuales facilitan el trabajo grupal, la colaboración y coordinación desde diferentes posiciones geográficas.

---

<sup>65</sup>Werner H Hoffmann and Roman Schlosser, "Success Factors of Strategic Alliances in Small and Medium-Sized Enterprises—An Empirical Survey," *Long Range Planning*, 34 (2001), 357–381.. Citado por: Van de Vrande and others, 430.

<sup>66</sup>Chesbrough and Brunswicker.

<sup>67</sup> Linus Dahlander and David M Gann, "How Open Is Innovation?," *Research Policy*, ed. by J Bessant and T Venables, 39 (2010), 699–709.

<sup>68</sup> Chesbrough, 2003.

Ford et al. (2012)<sup>69</sup>, en su reporte de 2012 describen lo que motiva a las compañías que integran el Big Innovation Centre de Lancaster University en Inglaterra, en la implementación del modelo de innovación abierta, los resultados se pueden observar en la Tabla 2.

**Tabla 2 Impulsores de la Innovación Abierta**

Motivos	Impulsador
<b>Finanzas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ventaja Competitiva.</i></li> <li>• <i>Crecimiento.</i></li> <li>• <i>Reducción de Presupuestos.</i></li> <li>• <i>Reducción de Costos en la Cadena de Suministro mejorando la flexibilidad.</i></li> </ul>
<b>Capacidad de Innovación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Venta de productos innovadores para crear valor.</i></li> <li>• <i>Acceso a pequeños innovadores: "Alta velocidad para la conversión de ideas".</i></li> <li>• <i>Acceso a un amplio portafolio intelectual.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Entendimiento del consumidor.</i></li> <li>• <i>Acceso a mercados emergentes.</i></li> </ul> </li> </ul>
<b>Relaciones Públicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Prestigio</i></li> <li>• <i>Altruismo</i></li> </ul>
<b>Fuerzas Externas/ Políticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mundo cambiante.</i></li> <li>• <i>El gobierno favorece a las PYMES.</i></li> <li>• <i>El impacto de la innovación tecnológica en modelo tradicional de negocios.</i></li> </ul>
<b>Personal Interno, Motivación y Procesos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mantener a las personas conectadas e interesadas.</i></li> <li>• <i>"Problemas similares, diferentes perspectivas".</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ser retado.</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Todo el personal tomando posesión de la innovación.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Reducir ineficiencias.</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Hacer uso latente del capital intelectual interno.</i></li> </ul>

*Fuente: Elaboración Propia Basado en: Chris Ford, Prateek Sureka and Benjamin Reid, 'Realising the Value of Open Innovation', Big Innovation Centre, 2012, 60.*

<sup>69</sup>Ford, Sureka and Reid, 52.

En el trabajo realizado por Rohrbeck et al. (2009)<sup>70</sup>, se realiza una reseña de los grandes cambios que afrontó la industria de las telecomunicaciones en Alemania, la cual en los años 90's era monopolizada por empresas del estado. Los cambios que ha tenido esta industria en los últimos años la han convertido en una de las más volátiles que se puedan encontrar. Laffont y Tirole (1997)<sup>71</sup> atribuyen las transformaciones de esta industria a tres eventos: la liberación de la industria de las telecomunicaciones, la cual abre las puertas del mercado a nuevos competidores; las arquitecturas horizontales, las cuales permiten el surgimiento de servicios de alta calidad que no necesitan construir y mantener grandes redes, como el caso de Skype, quien puede ofrecer llamadas a través de Internet sin grandes inversiones y a bajos costos; por último, el cambio en la distribución del valor, el cual hace referencia al cambio en los altos márgenes de utilidades de los operadores de red, debido a que las ganancias son capturadas por las empresas fabricantes de los dispositivos o por los proveedores del servicio.

Cambios similares se están dando en la industria automovilística: los clientes desean automóviles novedosos a los mismos precios, lo cual genera en los fabricantes a una necesidad por innovar constantemente; los mercados maduros en los países industrializados proveen solo un crecimiento marginal debido a su saturación; los estrictos lineamientos en cuanto a protección del medio ambiente y la seguridad ejercen igualmente presión sobre esta industrial, al igual que el aumento en la competencia<sup>72</sup>.

Según Santa María y Barge-Gil (2010)<sup>73</sup>, el éxito en el proceso de innovación no depende solamente del esfuerzo interno. En su investigación concluyen que el 70% de las empresas que desarrollan I+D interno obtienen al menos una innovación, sin embargo, aquellas que solo se enfocan en esfuerzos internos

---

<sup>70</sup>Rohrbeck, Hölzle and Gemünden, 421.

<sup>71</sup>Jean-Jacques Laffont, Patrick Rey and Jean Tirole, "Competition between Telecommunications Operators," *European Economic Review*, 1997, 701–711.

<sup>72</sup>Ili, Albers and Miller, 246.

<sup>73</sup>Jesús, Santamaría and Barge-Gil, 95.

disminuyen esta probabilidad de éxito a 50%; por el contrario, el 80% de las empresas que complementan su trabajo interno con estrategias de innovación abierta obtienen mayores proyectos de investigación terminados.

Por otra parte, el estudio realizado por Chesbrough (2013) <sup>74</sup> nos indica que el modelo de innovación abierta está siendo adoptado en mayor medida por los sectores manufactureros de alta tecnología, el comercio y las ventas al por mayor y al por menor, mientras los sectores manufactureros de baja tecnología y de servicios financieros muestran una baja tasa de implementación.

### **3.4 Modelo De Innovación Abierta**

El progreso tecnológico depende de la innovación tecnológica y al mismo tiempo la innovación tecnológica puede generarse a través de mejoras incrementales de los procesos y productos, o por medio de cambios tecnológicos radicales<sup>75</sup>. La innovación abierta cumple un rol muy importante en el desarrollo tecnológico y en el buen desempeño de las organizaciones en tiempos de recesión<sup>76</sup>.

Este concepto surge en un contexto en el que las empresas líderes se han encontrado con fuertes competidores, los cuales realizan poca o ninguna investigación propia. Un claro ejemplo es el caso de los laboratorios Bell, los cuales fueron heredados por la empresa Lucent Technologies a partir de la ruptura de AT&T; aunque era una de las organizaciones de investigación industrial pioneras en los Estados Unidos, esta compañía no pudo competir con Cisco Systems, compañía que carece de laboratorios de I+D. El hecho de que estas dos compañías se encuentren innovando de forma diferente nos orienta a replantearnos el valor de los laboratorios de I+D en los mercados actuales<sup>77</sup>.

---

<sup>74</sup>Chesbrough and Brunswicker, 6.

<sup>75</sup>Chesbrough, "Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology."

<sup>76</sup>Henry W Chesbrough and Andrew R Garman, 'How Open Innovation Can Help You Cope in Lean Times.', *Harvard business review*, 87 (2009), 68.

<sup>77</sup>Henry W Chesbrough, 'The Era of Open Innovation', 31.

Otros ejemplos incluyen: la historia de los gigantes de la telefonía celular, Motorola y Siemens, quienes fueron sobrepasados en liderazgo de mercado por Nokia en muy poco tiempo, o el caso de startups del sector farmacéutico (Genentech, Amgen y Genzyme) quienes mediante los descubrimientos de otras compañías se han ubicado en las posiciones líderes del mercado de ese sector<sup>78</sup>.

El profesor Henry Chesbrough (2003)<sup>79</sup> asignó una etiqueta a este conjunto de acontecimientos. La innovación abierta abarca, conecta e integra variedad de prácticas de innovación existentes. Esta propuesta de Chesbrough<sup>80</sup> representa un punto de partida para desarrollar una teoría integrada con otros conceptos de administración, instrumentos de medición (para conocer qué tan abierta debe darse la implementación) y la utilización de herramientas que faciliten su gestión<sup>81</sup>.

El paradigma de la innovación abierta puede ser entendido como la antítesis del modelo tradicional de integración vertical, en el cual las actividades de innovación conducían al desarrollo interno de productos y servicios<sup>82</sup>. El modelo de innovación abierta permite a las firmas comercializar ideas internas y utilizar las externas, mediante el despliegue de canales hacia el mercado, proporcionando un mayor acceso al conocimiento. Una compañía no debería bloquear su propiedad intelectual para fines propios, sino encontrar otros medios para beneficiarse de ellos. El modelo de innovación abierta incorpora la habilidad para rescatar aquellos proyectos que parecían tener poca trascendencia al momento de iniciarse pero que terminan siendo de gran valor para la compañía<sup>83</sup>. La Tabla 3 muestra los principales principios del modelo de innovación cerrada y de innovación abierta.

---

<sup>78</sup>Chesbrough, 2003.

<sup>79</sup> Chesbrough, 2003.

<sup>80</sup> Joel West and others, "Open Innovation: The next Decade," *Research Policy*, 2014.

<sup>81</sup>Eelko K.R.E. Huizingh, "Open Innovation: State of the Art and Future Perspectives," *Technovation*, 31 (2011), 2–9.

<sup>82</sup>Henry Chesbrough, 'Open Innovation Where We ' Ve Been and Where We ' Re Going', 2011, 13.

<sup>83</sup>Chesbrough, 2003, 33.

**Tabla 3 Principios del Modelo de Innovación Abierta y de Innovación Cerrada**

Principios de la Innovación Cerrada	Principios de la Innovación Abierta
<i>Las personas mejor capacitadas en el campo de estudio trabajan para la empresa.</i>	<i>Se debe trabajar con personas altamente capacitadas dentro y fuera de la empresa.</i>
<i>Para obtener beneficios del proceso de innovación y desarrollo, se deben hacer los descubrimientos, desarrollarlos y lanzarlos al mercado por la misma empresa.</i>	<i>Externalizar el proceso de innovación y desarrollo puede crear valor para la empresa. Por otra parte, el proceso de I+D dentro de la organización se mantiene para tener cierta participación en ese valor.</i>
<i>Si se hace un descubrimiento dentro de la empresa, este será lanzado al mercado antes que la competencia.</i>	<i>Para obtener beneficio de la investigación, ésta no necesita ser originada dentro de la empresa.</i>
<i>La empresa que lance al mercado una innovación antes que la competencia, obtendrá mayores beneficios.</i>	<i>Construir un buen modelo de negocios es mejor que llegar al mercado antes que la competencia.</i>
<i>La creación de gran cantidad de ideas en la industria genera mayores beneficios.</i>	<i>El buen manejo de las ideas internas y externas permite obtener mayores beneficios.</i>
<i>Es necesario el control de la propiedad intelectual para de esta manera evitar que los competidores se aprovechen de ella.</i>	<i>La empresa debería beneficiarse del uso que otros hagan de su propiedad intelectual. Además, debería obtener la propiedad intelectual de otros, para que ésta mejore su modelo de negocios.</i>

*Fuente: Elaboración Propia Basado en: Henry Chesbrough, 'Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology', Harvard Business School Press, 86.*

La innovación abierta ha sido constantemente conceptualizada de la siguiente forma<sup>84</sup>:

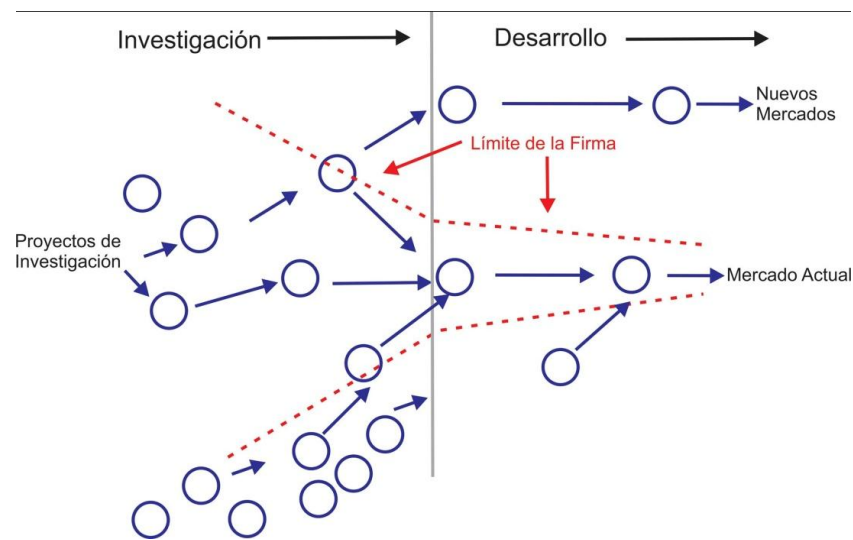
“El uso intencionado de entradas y salidas de conocimiento con el objetivo de acelerar la innovación interna y ampliar los mercados para el uso externo de la innovación, respectivamente. La innovación abierta es un paradigma que asume que las empresas pueden y deben hacer uso tanto del conocimiento interno como

<sup>84</sup>Henry Chesbrough, 'Open Innovation : A New Paradigm for Understanding Industrial Innovation', 2006, 40.

del conocimiento externo, y deben utilizar medios internos y externos de acceso al mercado, mientras que la compañía busca mejorar su tecnología”.

Chesbrough (2003)<sup>85</sup> utiliza la Figura 2 para esquematizar el modelo de innovación abierta. En ella podemos observar como los límites entre la organización que implementa el modelo y el entorno que la rodea se encuentra de manera permeable, permitiendo la entrada y salida de conocimiento por medio de diferentes canales y en diferentes etapas del ciclo innovador.

**Figura 2 Modelo de Innovación Abierta**



*Fuente:* Chesbrough, “The Era of Open Innovation.”

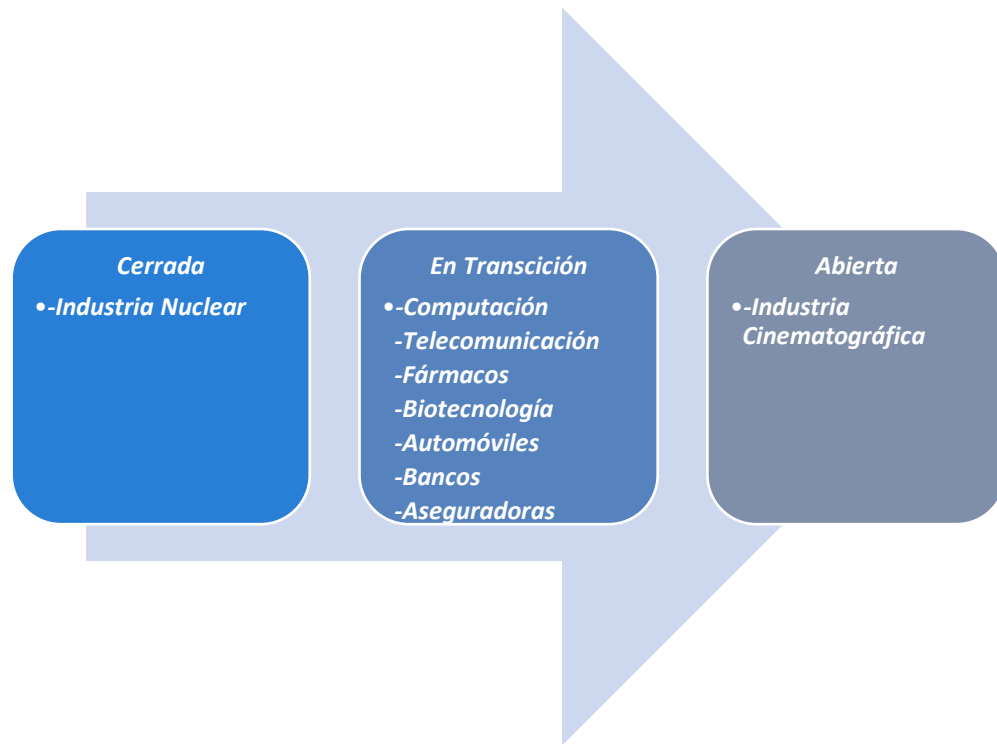
Dahlander y Gann (2010)<sup>86</sup> argumentan que la innovación abierta va mucho más allá que un conflicto entre el modelo abierto y el cerrado, afirmando que la innovación abierta puede presentarse en diferentes grados de apertura, los cuales van desde los completamente cerrados hasta los completamente abiertos y que puede ser aplicada no solamente en la industria de la alta tecnología, sino también en las industrias conocidas como de baja tecnología, como las dedicadas a la

<sup>85</sup> Chesbrough, “The Era of Open Innovation.”

<sup>86</sup> Linus Dahlander and David M Gann, ‘How Open Is Innovation?’, *Research Policy*, ed. by J Bessant and T Venables, 39 (2010), 699.

refinación del petróleo o la venta al por menor, las cuales dependen de la innovación tecnológica, desde las TICs hasta los complejos procesos de manufactura<sup>87</sup>. La Figura 3 muestra algunas industrias distribuidas según el grado de apertura de sus procesos de innovación.

**Figura 3 Grado de Apertura de la Innovación e Industrias**



*Fuente: Elaboración Propia*

Según Chesbrough (2003)<sup>88</sup>, el mejor ejemplo de industria que siempre ha manejado un enfoque de innovación abierta es la industria cinematográfica de Hollywood, quienes mediante una red de asociados (estudios, directores, agencias de talento, etc.) han logrado realizar innovación de manera abierta.

En “La era de la innovación abierta”, Chesbrough resalta la estrategia “Connect and Develop” de la multinacional P&G mediante la cual, la compañía entre otros movimientos: creó el cargo de director para la innovación externa, fijó como meta

<sup>87</sup> Chesbrough, 2003, 24.

<sup>88</sup> Chesbrough, 2003.

que el 50% de su innovación provenga de investigación externa, utilizó el trabajo de investigación realizado por unos emprendedores de Cleveland para lanzar el SpinBrush, el cepillo de dientes mejor vendido en USA; y creó una política empresarial mediante la cual, las ideas generadas internamente que no hayan sido puestas en el mercado en un lapso de 3 años deben ser vendidas incluso a los competidores.

Por su parte, la empresa Philips tiene un entorno de innovación abierta bien establecido, mientras Siemens inició un programa corporativo para la innovación abierta en 2009. Otro claro ejemplo de éxito en la implementación de prácticas de innovación abierta son los laboratorios de Hewlett-Packard. En los laboratorios de esta compañía, se ha reconocido que la innovación en productos y servicios es un factor crítico para el éxito; de igual forma la innovación abierta es considerada vital para incrementar y acelerar la creación de conocimiento y la transferencia de tecnología. Un solo descubrimiento puede tener mayor impacto financiero que las mayores adquisiciones o iniciativas de reducción de costos<sup>89</sup>.

Los laboratorios de HP han implementado prácticas de innovación abierta. Se realizan colaboraciones con instituciones académicas, permitiendo a éstas trabajar en investigación de vanguardia y a la compañía adquirir talento humano de primera categoría, con la integración de grupos de trabajo compuestos tanto por estudiantes como por profesores especializados en diferentes áreas del conocimiento.

Mediante la publicación de los proyectos vigentes en su sitio de internet, HP recibe gran número de universidades interesadas en el desarrollo de estos. Además, en 2008, junto con Intel y Yahoo unieron esfuerzos para crear un espacio virtual en la nube para la realizar pruebas por medio de un ambiente global vía internet, con el fin de impulsar la investigación en software, servicios, gestión de centros de datos

---

<sup>89</sup>Enkel, Gassmann and Chesbrough.

y problemas de hardware en la nube. A esta iniciativa se han unido universidades de diferentes países, así como gobiernos y otros tipos de organizaciones<sup>90</sup>.

Con el ingreso del concepto de la colaboración inter-organizativa para la realización de innovación, las empresas que se resistan al cambio tendrían que afrontar bastantes desventajas, lo cual se puede ver evidenciado en el estudio realizado por Koschatzky y Sternberg (2000)<sup>91</sup>, en el cual las empresas que evitaron cualquier tipo de intercambio de información disminuyeron su base de conocimiento a largo plazo y la posibilidad de tener relaciones de intercambio con otras firmas.

Por otra parte, el estudio realizado por los autores sobre 107 compañías integradas por PYMES y grandes compañías de Europa, muestra que la inversión en innovación abierta enfrenta los siguientes riesgos: pérdida del conocimiento(48%), pérdida de control y alta complejidad(41%) y altos costos de coordinación (48%); de igual forma se mencionan algunas barreras internas para su implementación que incluyen: encontrar al socio adecuado (43%), desbalance entre las actividades de innovación abierta y los negocios del día a día(36%) y la falta de recursos financieros y tiempo para este tipo de actividades.

Chesbrough en su publicación “Open Innovation where we have been and where we are going” (2006)<sup>92</sup>, afirma que el futuro de la innovación abierta será más extensivo, más colaborativo y más comprometido con diferentes participantes que incluyen proveedores, consumidores, aliados, terceras partes y la comunidad en general. Este nuevo tipo de relaciones de trabajo cooperativo y competitivo con otros actores genera un ecosistema de innovación abierta que permite la creación

---

<sup>90</sup>Prith Banerjee, Rich Friedrich and Lueny Morell, “Open Innovation at HP Labs,” *Industry Perspective*, 2010, 88–90.

<sup>91</sup>Knut Koschatzky and Rolf Sternberg, ‘R&D Cooperation in Innovation Systems—Some Lessons from the European Regional Innovation Survey (ERIS)’, *European Planning Studies* (Routledge, 2000), 487.

<sup>92</sup>Chesbrough, 2011, 44.

de capacidades, el soporte a nuevos productos, la satisfacción de las necesidades de los clientes y una nueva ronda de innovaciones<sup>93</sup>.

### 3.5 Aliados

Los aliados en el modelo de innovación abierta comprenden: proveedores, consumidores, competidores, consultores, institutos privados de I+D, universidades, gobierno e institutos de investigación pública, entre otros. La intensidad en la cooperación entre las compañías va a variar desde el desarrollo interno y el intercambio de Know-How hasta desarrollos coordinados, desarrollos conjuntos y empresas conjuntas contractuales. La asociación con proveedores y consumidores en el proceso de innovación permite la obtención de capacidades complementarias, disminución de los costos y de los riesgos en el desarrollo y adopción de las innovaciones en el mercado. Las relaciones con universidades, centros de investigación y laboratorios privados proveen investigación fundamental y aplicada, conocimientos científicos o entrenamiento<sup>94</sup>.

Existe un consenso entre diferentes autores en que la cooperación con clientes, consumidores y proveedores son el tipo de relación preferida por las distintas empresas entrevistadas. En el trabajo realizado por Chesbrough y Brunswicker (2013)<sup>95</sup>, las empresas dan una puntuación de 5.17 (en una escala de 1 a 7 puntos, siendo 7 la mayor puntuación) a las relaciones con clientes, 4.51 a las relaciones con proveedores y 4.30 a las que se realizan con los consumidores finales del bien o servicio; en concordancia con lo anterior, el estudio realizado por Moon (2011)<sup>96</sup> en las empresas del sector servicio en Corea del Sur da el primer grado de importancia a las relaciones con clientes y consumidores con un 54% de las respuestas; de igual forma, los consumidores son considerados la fuente de

---

<sup>93</sup>Moore, J.F. (1993) Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard Business Review*, 71, 75–86 Citado por: Rohrbeck, Hölzle and Gemünden, 421.

<sup>94</sup>Markus Perkmann and Kathryn Walsh, "University–industry Relationships and Open Innovation: Towards a Research Agenda," *International Journal of Management Reviews*, 9 (2007), 259–280.

<sup>95</sup>Chesbrough and Brunswicker.

<sup>96</sup>Seongwuk Moon, "What Determines the Openness of a Firm to External Knowledge? Evidence from the Korean Service Sector," *Asian Journal of Technology Innovation*, 19 (2011), 185–200.

innovación más importante seguidos por los competidores y los proveedores en la industria automotriz<sup>97</sup>, el caso es similar a los resultados del EUROSTAT (2012)<sup>98</sup> donde las relaciones con proveedores y consumidores son las más comunes por las empresas entrevistadas con un porcentaje de 17% y 14% respectivamente.

Sin embargo, no existe consenso entre algunos autores, como en el caso de Chesbrough y Brunswicker, donde las relaciones con universidades toman una puntuación de 4.88, y el estudio realizado en Corea donde este tipo de relaciones al igual que las realizadas con centros de investigación públicos o privados obtienen la menor importancia; esta falta de consenso también se da con el EUROSTAT donde este tipo de cooperación es la menos común con 9% de las empresas entrevistadas. Por otra parte, las relaciones con competidores obtienen una puntuación poco influyente (2.54) en el trabajo de Chesbrough y Brunswicker mientras en el estudio de Moon obtienen el segundo mayor con el 50% de utilización.

Las empresas que utilizan información proveniente de fuentes de mercado o fuentes internas a su organización al igual que las que realizan colaboración de base científica tienen mayor probabilidad de generar innovaciones de mayor novedad en el mercado; mientras aquellas que utilizan información proveniente de proveedores tienen una influencia negativa en el grado de novedad de la innovación. Por otra parte, aquellas empresas que realizan cooperación con universidades y centros de investigación tienden a generar innovaciones radicales<sup>99</sup>.

---

<sup>97</sup>Ili, Albers and Miller.

<sup>98</sup>Eurostat - Statistical Office of the European Communities, *Energy - Early Statistics 2008, Eurostat Statistical books on Environment and energy* (Publications Office of the European Union, 2012), p. 473.

<sup>99</sup>Anne-laure Mention, "Co-Operation and Co-Opetition as Open Innovation Practices in the Service Sector : Which Influence on Innovation Novelty ?," *Technovation*, 31 (2011), 47.

### 3.6 Prácticas De Innovación Abierta

La innovación abierta ha sido asociada con un amplio espectro de actividades, las cuales pueden ser clasificadas dentro de dos categorías: la exploración (Inbound Open Innovation) y la explotación (Outbound Open Innovation) de la tecnología<sup>100</sup>.

Estas prácticas van a depender, entre otros aspectos, del tipo de innovación que se busque, es decir, el rol de los recursos externos va a variar dependiendo si la innovación es en productos o si es en procesos<sup>101</sup>.

La innovación en procesos va ligada al incremento en la eficiencia de la producción y a cambios incrementales; incluye mejoras en los sistemas de equipos de proceso, fuerzas de trabajo, especificaciones de tareas, insumos, flujos de información y demás aspectos necesarios para la producción de un producto o servicio<sup>102</sup>. Mowery y Rosenberg (1989)<sup>103</sup> sugieren que el uso de Contratos de I+D ocurre principalmente para tareas rutinarias, genéricas o no relacionadas directamente con los proyectos de investigación de la empresa, como en el caso de los ensayos de materiales; esto entra en acuerdo con los resultados de Santa María y Barge-Gil (2010)<sup>104</sup>, quienes en su trabajo encuentran una relación positiva entre las prácticas basadas en el mercado (I+D Externo, Consultores, Contratación de Empleados, etc.) y las innovaciones en procesos.

---

<sup>100</sup>Henry Chesbrough and Crowther, 236. March, 1991.

<sup>101</sup>Nishaal Gooroochurn and Aoife Hanley, "A Tale of Two Literatures: Transaction Costs and Property Rights in Innovation Outsourcing," *Research Policy*, 36 (2007), 1483–1495. Citado por: Jesús, Santamaría and Barge-Gil, 99.

T. Reichstein, "Investigating the Sources of Process Innovation among UK Manufacturing Firms," *Industrial and Corporate Change*, 15 (2006), 653–682. Citado por: Jesús, Santamaría and Barge-Gil, 99.

<sup>102</sup>Chris Eveleens, "Innovation Management ; a Literature Review of Innovation Process Models and Their Implications", 2010, 836.

<sup>103</sup>Mowery, D. and Rosenberg, N. (1989). *Technology and the pursuit of economic growth*. Cambridge: Cambridge University Press. Citado por: Jesús, Santamaría and Barge-Gil, 99.

<sup>104</sup>Jesús, Santamaría and Barge-Gil, 109.

Por otra parte, la innovación en productos está enfocada en la generación, introducción y difusión de nuevos productos<sup>105</sup>. Prácticas como las Alianzas son utilizadas en el desarrollo de tecnologías más complejas debido a la necesidad de mayor interacción y transferencia de conocimiento. Mecanismos de asociación como las empresas conjuntas tienen mayor correlación con la innovación en productos<sup>106</sup>.

Las prácticas de innovación abierta y el tipo de aliados varían dependiendo de las fases del proceso de innovación de determinada industria, debido a que estos se caracterizan por diferentes requerimientos en términos de nivel de inversión, riesgo, incertidumbre y la necesidad de explorar nuevo conocimiento o explotar el existente<sup>107</sup>. En el trabajo realizado por Bianchi et al. (2011)<sup>108</sup>, se evidencia que las prácticas de exploración tecnológica (Inbound) en la Industria Biofarmacéutica toman lugar durante las etapas de generación de ideas y de investigación, las cuales debido a la naturaleza del negocio incluyen: la identificación y validación de objetivos, optimización y pruebas pre-clínicas. Por otra parte, las prácticas de explotación tecnológica (Outbound) en esta misma industria ocurren principalmente en las fases de desarrollo y comercialización, las cuales incluyen: las pruebas clínicas y las actividades de aprobación del fármaco.

En el proceso de innovación de la industria de las telecomunicaciones en Alemania también se puede observar una distribución de las diferentes prácticas de innovación abierta en sus fases<sup>109</sup>. En los casos anteriores los esfuerzos son enfocados durante la etapa de Investigación y Desarrollo debido a que las empresas buscan principalmente compartir los costos y los riesgos en los proyectos y además, tener acceso a conocimiento especializado que no

---

<sup>105</sup>Erwin Danneels, "The Dynamics of Product Innovation and Firm Competences," *Strategic Management Journal*, 23 (2002), 1096.

<sup>106</sup>Jesús, Santamaría and Barge-Gil, 109.

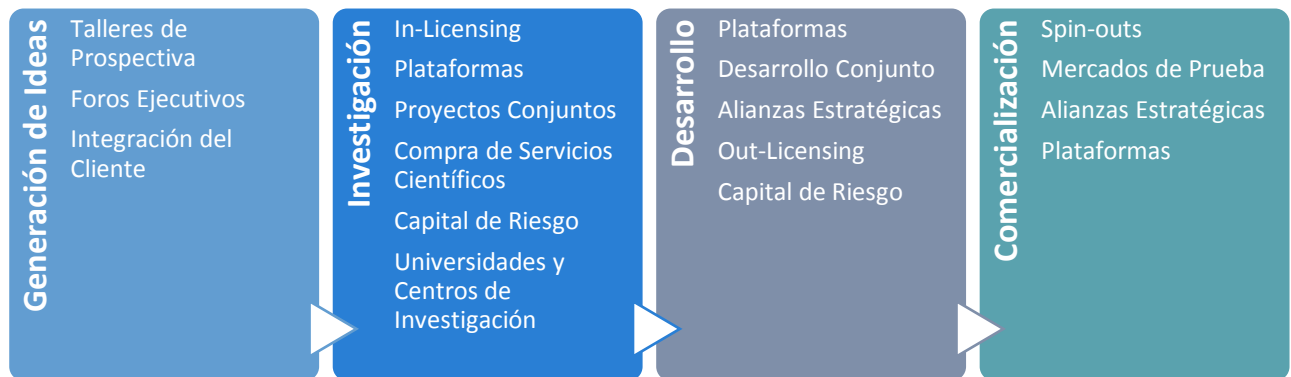
<sup>107</sup>Chiesa, V., 2001. R&D Strategy and Organisation: Managing Technical Change in Dynamic Contexts. Imperial College Press

<sup>108</sup>Bianchi and others, 26.

<sup>109</sup>Rohrbeck, Hölzle and Gemünden, 423.

poseen<sup>110</sup>. La figura 4 incluye las diferentes prácticas utilizadas en las fases de los procesos de innovación de la Industria Biofarmacéutica y de las Telecomunicaciones en Alemania.

**Figura 4 Prácticas de Innovación Abierta Según el Proceso de Innovación**



Fuente: Elaboración Propia basado en:  
*René Rohrbeck, Katharina Hölzle and Hans Georg Gemünden, "Opening up for Competitive Advantage - How Deutsche Telekom Creates an Open Innovation Ecosystem," R&D Management, 39 (2009), 425*  
*Mattia Bianchi and others, "Organisational Modes for Open Innovation in the Bio-Pharmaceutical Industry: An Exploratory Analysis," Technovation, 31 (2011), 27.*

Dependiendo del tamaño de la empresa se puede observar una distribución de las diferentes prácticas. Retomando el estudio realizado por Bianchi et al. (2011)<sup>111</sup>, las pequeñas empresas analizadas implementan prácticas de exploración en un 70%, mientras las de gran tamaño realizan prácticas de explotación en un 44%. Estos resultados se deben a la madurez de las grandes empresas, las cuales poseen un gran número de fármacos en desarrollo y gran cobertura del mercado. Estos factores les permiten tener acceso a gran cantidad de aliados para comercializar sus innovaciones.

<sup>110</sup>Chesbrough, "The Era of Open Innovation."

<sup>111</sup>Bianchi and others, 26.

Estos resultados entran en acuerdo con Christensen et al. (2005)<sup>112</sup>, quienes afirman que las pequeñas empresas de la industria electrónica de consumo tienden a cerrar su base tecnológica, es decir, a realizar menor cantidad de prácticas de explotación. Por otra parte, el mismo estudio resalta el interés de las grandes empresas de este sector en la adquisición de nuevas tecnologías (exploración tecnológica). Este interés en el conocimiento externo se debe a que las grandes empresas poseen una base de conocimiento que les facilita su absorción<sup>113</sup>.

Por otra parte, las industrias tradicionales dan mayor importancia a las relaciones con los miembros de su ecosistema de innovación, adoptando e integrando tecnologías provenientes de las industrias de alta tecnología y colaborando con consumidores y proveedores en la resolución de problemas<sup>114</sup>.

### **3.7 Exploración Tecnológica (Inbound Open Innovation)**

La exploración tecnológica hace referencia a la búsqueda e integración de conocimiento externo, la cual incluye el trabajo en red o la colaboración con otras organizaciones como universidades, proveedores, aliados, etc. e inclusive los mismos clientes en el desarrollo de productos, servicios y la utilización interna de licencias de propiedad intelectual (in-licensing), entre otros<sup>115</sup>. Esta introducción de conocimiento externo tiene una correlación positiva con la productividad de las actividades internas de I+D, es decir, las empresas complementan sus esfuerzos

---

<sup>112</sup>Jens Frøslev Christensen, Michael Holm Olesen and Jonas Sorth Kjær, "The Industrial Dynamics of Open Innovation—Evidence from the Transformation of Consumer Electronics," *Research Policy*, 2005, 1533–1549.

<sup>113</sup>Wesley M Cohen and Daniel A Levinthal, "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation," *Jstor*, 35 (1990), 128–152.

<sup>114</sup>Paul L. Robertson and Parimal R. Patel, "New Wine in Old Bottles: Technological Diffusion in Developed Economies," *Research Policy*, 36 (2007), 708–721.

<sup>115</sup>Chesbrough and Crowther.

internos y obtienen resultados innovadores utilizando estrategias de innovación abierta<sup>116</sup>.

Las prácticas de exploración tecnológica son las más utilizadas según Chesbrough y Brunswicker (2013)<sup>117</sup> y Bianchi et al. (2010)<sup>118</sup>, en cuyos estudios el 35% y el 62% de los proyectos de las empresas entrevistadas, respectivamente, pertenecen a este tipo de prácticas.

La utilización de estas prácticas de exploración tecnológica parece generar amplios beneficios, sobre todo para las pequeñas y medianas empresas, quienes según el estudio realizado por Parida et al. (2012)<sup>119</sup>, sobre un total de 252 PYMES del sector de la alta tecnología en Europa, afirman que la facilidad de implementación de estas actividades trae fuertes impactos positivos en los procesos de I+D. Sin embargo, esto entra en desacuerdo con Gans y Stern (2003)<sup>120</sup> quienes afirman que existe un alto grado de riesgo cuando una empresa abre sus fronteras a externos, según ellos, las Startups corren el riesgo de ser explotadas, de perder autonomía y de no comercializar sus ideas innovadoras cuando se encuentran involucradas en el comercio de ideas.

Las prácticas que facilitan la búsqueda e incorporación activa de conocimiento externo en los procesos de innovación de la empresa se describen a continuación:

- *La adquisición de licencias de propiedad intelectual* hace referencia a la compra de patentes, derechos de autor o marcas comerciales con el propósito de acelerar y consolidar los motores internos de investigación<sup>121</sup>.

---

<sup>116</sup>Bruno Cassiman and Reinhilde Veugelers, "In Search of Complementarity in Innovation Strategy: Internal R&D and External Knowledge Acquisition," *Management Science*, 2006, 68–82.

<sup>117</sup>Chesbrough and Brunswicker, 11.

<sup>118</sup>Bianchi and others, 28.

<sup>119</sup>Vinit Parida, Mats Westerberg and Johan Frishammar, "Inbound Open Innovation Activities in High-Tech SMEs: The Impact on Innovation Performance," *Journal of Small Business Management*, 50 (2012), 302.

<sup>120</sup>Joshua S. Gans and Scott Stern, "The Product Market and the Market for 'Ideas': Commercialization Strategies for Technology Entrepreneurs," *Research Policy*, 32 (2003), 333–350.

<sup>121</sup>van de Vrande and others, "Open Innovation in SMEs: Trends, Motives and Management Challenges."

- *La Adquisición de empresas de base tecnológica* como la realizada por Toyota en mayo de 2010, donde obtuvo el 3% de Tesla Motors con una inversión de \$50 millones de dólares. Esta adquisición pretende ayudar a Toyota a crear una nueva versión de su vehículo eléctrico RaV4<sup>122</sup>.
- *La contratación de servicios de I+D* permite a las empresas obtener conocimiento más especializado en una fuente externa, debido a la falta de bienes complementarios o conocimiento que le permitan generar innovación de manera interna<sup>123</sup>. Entre los beneficios de este tipo de práctica podemos encontrar el acceso a mayores capacidades, la velocidad, el acceso a nuevas áreas de conocimiento y los costos compartidos<sup>124</sup>. Aunque la literatura nos muestra que el I+D interno y el externo son complementarios (fortalecimiento de las competencias tecnológicas mediante contratación externa)<sup>125</sup>, este tipo de práctica trae considerables costos de transacción, debido a los mecanismos de control necesarios para evitar la fuga de tecnología o las conductas oportunistas por parte de las empresas contratadas<sup>126</sup>.
- *Los intermediarios especializados* son organizaciones que actúan como agentes o corredores en aspectos del proceso de innovación entre dos o más partes<sup>127</sup>. Esto ayuda a acelerar los procesos de innovación abierta, identificando, accediendo y transfiriendo soluciones a los problemas que se

---

<sup>122</sup>Achilleas Karamitsios, "Open Innovation in EVs: A Case Study of Tesla Motors Open Innovation in EVs: A Case Study of Tesla Motors Achilleas Karamitsios," *KTH Industrial Engineering and Management*, 2013.

<sup>123</sup>van de Vrande and others, "Open Innovation in SMEs: Trends, Motives and Management Challenges."

<sup>124</sup>G. Haour, "Stretching the Knowledge-Base of the Enterprise through Contract Research," *R&D Management*, 22 (1992), 177–182.

<sup>125</sup>Cassiman and Veugelers, "In Search of Complementarity in Innovation Strategy: Internal R&D and External Knowledge Acquisition."

<sup>126</sup>Fey and Birkinshaw.

<sup>127</sup>Jeremy Howells, "Intermediation and the Role of Intermediaries in Innovation," *Research Policy*, 35 (2006), 720.

presentan en estos procesos<sup>128</sup>. Estos corredores de conocimiento, como IDEO y McKinsey & Company, facilitan la recombinación de soluciones existentes para resolver nuevos problemas.

- Además de los intermediarios tradicionales, existe un tipo de *intermediarios de base web* conocidos como “*corredores virtuales de conocimiento*”. Estos corredores operan en una comunidad de consumidores vía internet interesados en una marca o un producto en específico, a través de los cuales los intermediarios reúnen, organizan, profundizan y distribuyen el conocimiento de estos usuarios para contribuir a los procesos de innovación de sus clientes<sup>129</sup>. Un ejemplo de ello es la empresa InnoCentive ([www.innocentive.com](http://www.innocentive.com)) , quien a marzo de 2014 posee más de 500.000 proyectos publicados y más de 40.000 soluciones a estos desafíos. Esta empresa permite un tiempo más rápido de salida al mercado, acceso a expertos externos y la posibilidad de evaluar si un problema de I+D puede resolverse con los estados del arte actuales. InnoCentive gestiona la transferencia de los derechos de propiedad intelectual a sus clientes, logrando que las dos partes permanezcan anónimas<sup>130</sup>.
- La participación externa (*Concursos de ideas, Co-creación con los clientes, Crowdsourcing, Plataformas de innovación abierta*) es una alternativa relevante para mejorar los procesos internos de innovación<sup>131</sup>. De acuerdo con Van de Vrande, et al. (2009)<sup>132</sup>, las empresas pueden beneficiarse de las ideas y las innovaciones de los clientes por medio de una investigación de mercados proactiva, suministrando herramientas para experimentar y/o desarrollar

---

<sup>128</sup>Mohanbir Sawhney, “The Power of Innomediation,” *MIT Sloan Management Review*, 2003, pp. 77–82.

<sup>129</sup>G. Verona, “Innovation and Virtual Environments: Towards Virtual Knowledge Brokers,” *Organization Studies*, 2006.

<sup>130</sup>Jan Henrik Sieg, Martin W. Wallin and Georg Von Krogh, “Managerial Challenges in Open Innovation: A Study of Innovation Intermediation in the Chemical Industry,” *R&D Management*, 40 (2010), 285.

<sup>131</sup>Oliver Gassmann, “Opening up the Innovation Process: Towards an Agenda,” *R and D Management*, 36 (2006), 223–228.

<sup>132</sup>van de Vrande and others, 2009.

productos similares a los que se ofrecen actualmente, o mediante la elaboración y evaluación de productos basados en los diseños de los clientes. Un ejemplo de plataformas es la utilizada por Procter & Gamble<sup>133</sup> para adquirir conocimiento externo denominada Connect+Develop (www.pgconnectdevelop.com)<sup>134</sup> y las Agencias Virtuales de Innovación utilizadas por BMW, las cuales le permiten a ingenieros externos a la compañía compartir sus ideas e innovaciones<sup>135</sup>.

- La expresión *Start-up* se utiliza para referirse a empresas que se originan a partir de la identificación de nuevas oportunidades de mercado por parte de los miembros de una organización, quienes deciden crear una nueva unidad empresarial con el propósito de aprovechar la oportunidad de negocio identificada (Colciencias, 2007).
- La cooperación estrecha con los *proveedores* es de vital importancia. Por tal motivo, es importante *premiar* el desempeño de éstos con el propósito de incentivarlos para construir una ventaja competitiva clave a través de la innovación.
- Las *alianzas no participativas* son colaboraciones en las cuales una propiedad compartida del capital no ocurre. Este tipo de alianzas tiene una toma de decisiones descentralizada, lo cual mejora la velocidad en la solución de problemas, pero a la vez disminuye la coordinación y la protección de conocimiento entre las dos partes<sup>136</sup>.

---

<sup>133</sup>Mark Dodgson, David Gann and Ammon Salter, "The Role of Technology in the Shift towards Open Innovation : The Case of Procter & Gamble," *R&D Management*, 36 (2006), 333–346.

<sup>134</sup>Larry Huston and Nabil Sakkab, "Connect and Develop Inside Procter & Gamble's New Model for Innovation," *Harvard Business Review*, 2006, 7.

<sup>135</sup>Ili, Albers and Miller, 252.

<sup>136</sup>Jesús, Santamaría and Barge-Gil, 98.

- Las *redes externas*<sup>137</sup> comprenden proyectos formales de colaboración (ej. *alianzas de I+D*)<sup>138</sup> y actividades más generales e informales (*redes informales*) que permiten a las empresas cubrir rápidamente una necesidad específica de conocimiento sin tener que gastar enormes cantidades de tiempo y dinero para desarrollarlo por su propia cuenta<sup>139</sup>.
- *La investigación universitaria* es una oportunidad para que las empresas exploren nuevos conocimientos y tecnologías. Los canales claves a través de los cuales las universidades impactan los procesos de I+D de las empresas incluyen artículos y reportes publicados, conferencias y reuniones públicas, intercambios informales de información y consultorías<sup>140</sup>. Por otra parte, D'Este y Patel (2005)<sup>141</sup> sugieren que los investigadores universitarios interactúan a lo largo de una variedad de canales con la industria, los cuales están clasificados en cinco grandes categorías: creación de nuevas instalaciones físicas, consultoría y contratos de investigación, investigación conjunta, formación y conferencias.

### 3.8 Explotación Tecnológica (Outbound Open Innovation)

La explotación tecnológica se considera como la práctica para la utilización de capacidades tecnológicas mediante la utilización de canales internos y externos de comercialización. La explotación incluye, entre otras prácticas, la creación de compañías spin-off e involucrarse en el desarrollo de productos de otras firmas mediante el licenciamiento (out-licensing) de su tecnología.

---

<sup>137</sup>van de Vrande and others, "Open Innovation in SMEs: Trends, Motives and Management Challenges."

<sup>138</sup>Joel West and Karim R. Lakhani, "Getting Clear About Communities in Open Innovation," *Industry & Innovation*, 15 (2008), 223–231.

<sup>139</sup>van de Vrande and others, "Open Innovation in SMEs: Trends, Motives and Management Challenges."

<sup>140</sup>Melese and others.

<sup>141</sup>D'Este, Pablo and Parimal Patel. 2005. "University -Industry Linkages in the UK: What Are the Factors Determining the Variety of Interactions with Industry?" Paper presented at the Triple Helix5 Conference on The Capitalization of Knowledge, Turin, Italy, May 18-21

Muchas compañías son incapaces de obtener beneficios de todo su conocimiento tecnológico y por ello el licenciamiento a terceras partes les permite capturar valor adicional. Un ejemplo claro, son las grandes sumas generadas por IBM y Dow Chemical provenientes del licenciamiento anual de sus descubrimientos o el caso de Texas Instruments quienes reciben el 50% de sus ingresos a partir del licenciamiento hacia afuera<sup>142</sup>.

Por otra parte, un estudio realizado por Lichtenthaler (2009)<sup>143</sup> a un total de 136 empresas industriales, muestra como los efectos de abrir los límites de la organización hacia la explotación de su tecnología conduce a un indiscutible efecto positivo en los ingresos. Además, según Lichtenthaler (2009)<sup>144</sup> el grado de turbulencia tecnológica, la tasa de transacción de los mercados tecnológicos y la intensidad de la competencia en estos mercados, fortalece positivamente los efectos de la explotación tecnológica, sin embargo, el grado de protección por medio de patentes no facilita la exitosa implementación de innovación abierta.

Las prácticas de explotación tecnológica son tomadas con menor grado de importancia que las de exploración tecnológica en las grandes empresas (3.25 en una escala de 7)<sup>145</sup>. Esta resistencia a transferir conocimiento se da por el miedo de las empresas a fortalecer a sus competidores vendiendo patentes que poseen un alto potencial. Sin embargo, las empresas que realizan este tipo de prácticas poseen una estrategia de propiedad intelectual en la cual solo venden aquellas patentes en las que no están interesadas o que no tienen posibilidad de desarrollo dentro de las mismas<sup>146</sup>.

---

<sup>142</sup>Ulrich Lichtenthaler, "Technology Exploitation in the Context of Open Innovation: Finding the Right 'job' for Your Technology," *Technovation*, 30 (2010), 431.

<sup>143</sup>Ulrich Lichtenthaler, "Outbound Open Innovation and Its Effect on Firm Performance: Examining Environmental Influences," *R&D Management*, 39 (2009), 320, 235., 318.

<sup>144</sup>Lichtenthaler, "Outbound Open Innovation and Its Effect on Firm Performance: Examining Environmental Influences.", 318.

<sup>145</sup>Chesbrough and Brunswicker, 14.

<sup>146</sup>Mohammad Mahrous Khan and Thangabalu Sakthivel, "Management Factors Influencing Open Innovation Integration and Appropriation of Returns", 2011, 28.

La creación de empresas conjuntas (Joint Ventures) es la práctica más utilizada por las grandes empresas (puntaje de 4.21), con un aumento en su importancia entre el 2010 y el 2013, seguidas por la venta de productos tecnológicos, la participación en procesos de estandarización pública y la incubación de empresas. Por otra parte, las donaciones y las Spin-off son puntuadas con una baja importancia<sup>147</sup>.

A continuación se describen algunas de las prácticas de explotación que facilitan el aprovechamiento de las capacidades tecnológicas existentes fuera de los límites de la organización:

- La creación de un *spin-off*, es una alternativa que permite desarrollar una tecnología fuera de la compañía, de tal manera que si ésta (tecnología) resulta rentable, el capital que posee la empresa raíz puede impulsarla al mercado. Adicionalmente, la creación de un spin-off facilita la generación de nuevo conocimiento<sup>148</sup>.
- Los proyectos que no están alineados con el modelo de negocios y las competencias básicas de la compañía pueden ser licenciados a otras (*concesión de licencias de propiedad intelectual*), logrando beneficios bilaterales. Esto permite a la empresa que recibe la licencia, utilizar las ideas o tecnologías y comprobar si son valiosas. Por otra parte, esto no sólo provee fondos adicionales para la organización que licencia, sino que permite observar y aprender de esta experiencia<sup>149</sup>. Por tanto, la empresa puede sacar mayor provecho de su propiedad intelectual, vendiendo o concediendo licencias (patentes, derechos de autor o marcas comerciales) a otras organizaciones<sup>150</sup>.

---

<sup>147</sup>Chesbrough and Brunswicker, 15.

<sup>148</sup>Henry Chesbrough, "Managing Open Innovation", 2004.

<sup>149</sup>Chesbrough, "Managing Open Innovation."

<sup>150</sup>van de Vrande and others, "Open Innovation in SMEs: Trends, Motives and Management Challenges."

- Se pueden crear *empresas conjuntas (Joint-Ventures)* con el objetivo de capturar oportunidades potenciales de innovación<sup>151</sup>. Estas inversiones ofrecen oportunidades, que pueden aumentar la colaboración externa en el caso de que las tecnologías resulten valiosas<sup>152</sup>.

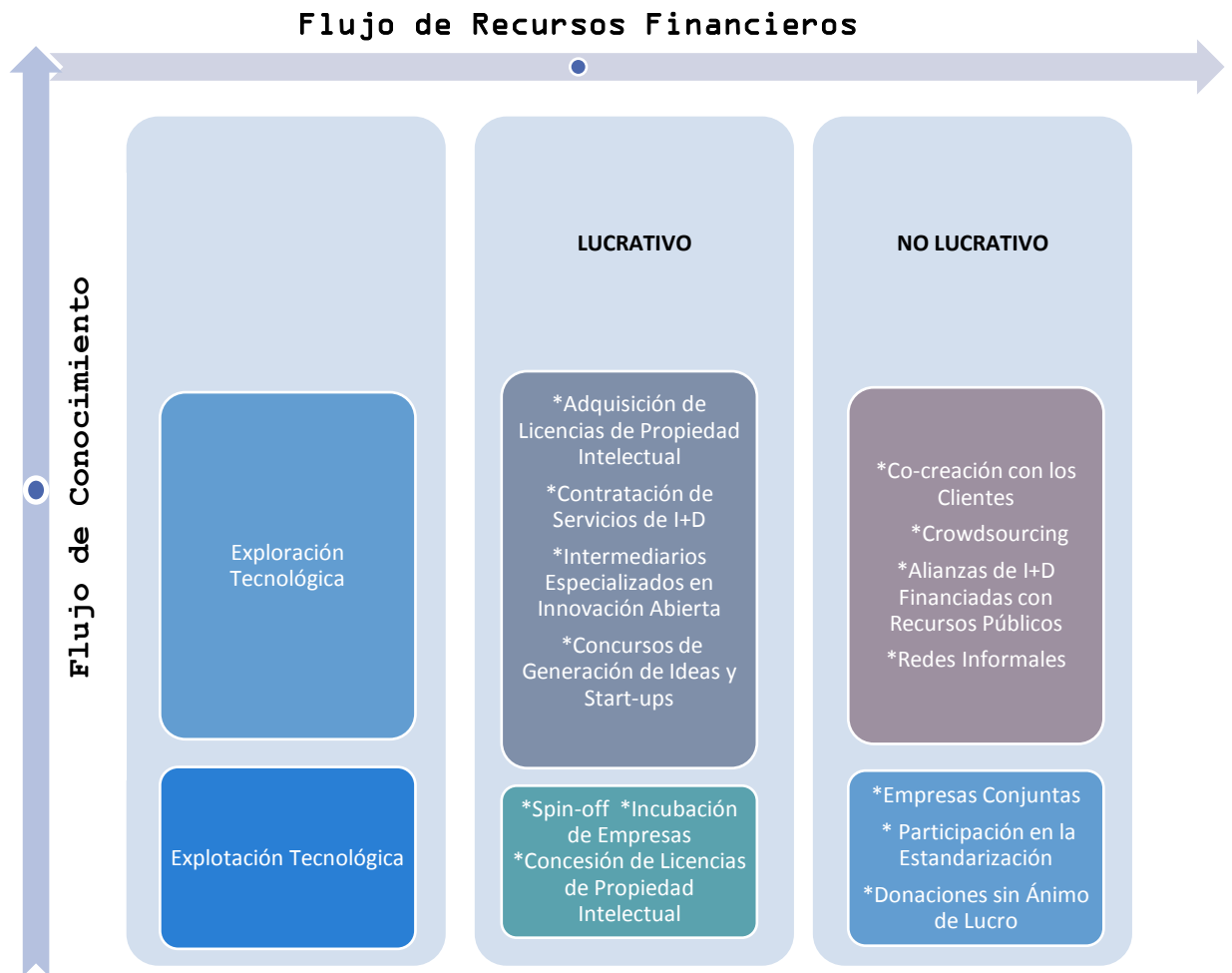
En la Figura 5 se muestra la clasificación realizada por Chesbrough y Brunswicker de las prácticas de innovación abierta en sus dos dimensiones: exploración y explotación tecnológica, y según el flujo de recursos financieros: lucrativo y no lucrativo.

---

<sup>151</sup>Chesbrough, "Open Innovation : A New Paradigm for Understanding Industrial Innovation."

<sup>152</sup>Vareska Van de Vrande, Charmianne Lemmens and Wim Vanhaverbeke, "Choosing Governance Modes for External Technology Sourcing," *R&D Management*, 36 (2006), 347–363.

**Figura 5 Prácticas de Innovación Abierta**



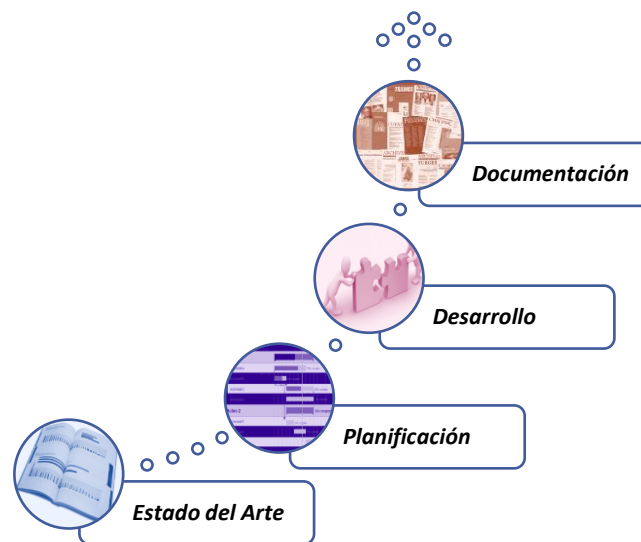
Fuente: *Elaboración Propia Basado en: Henry Chesbrough and Sabine Brunswicker, Managing Open Innovation in Large Firms, 2013, p. 10.*

## 4. METODOLOGÍA

Gran número de investigadores en todo el mundo contribuyen al mejoramiento de lo que conocemos sobre innovación abierta publicando su conocimiento e ideas en documentos científicos. El contenido de estas publicaciones nos permite identificar durante un periodo de tiempo, las tendencias y tipos de investigación que se están generando en el tópico de la innovación abierta<sup>153</sup>.

Es por ello que en este proyecto se examinó el contenido de artículos publicados en revistas de carácter científico para encontrar los diferentes retos que las organizaciones del sector servicios tienen que afrontar en la implementación del modelo de innovación abierta. El desarrollo de este proyecto se realizó en cuatro etapas, las cuales se pueden observar en la Figura 6.

**Figura 6 Metodología de Investigación**



*Fuente: Elaboración Propia*

---

<sup>153</sup>Nasir.

#### **4.1 Estado Del Arte**

Según Fabio A. González, PhD de la Universidad Nacional de Colombia, el estado del arte resume y organiza los resultados de investigación reciente con el objetivo de integrar y dar claridad al trabajo del tópico en el cual se está investigando<sup>154</sup>. El estado del arte permitió asumir un conocimiento general de la innovación abierta en el sector servicios, clasificando la literatura existente y evaluando las principales tendencias en esta materia. Se realizó una búsqueda en las principales revistas científicas a través de la base de datos ISI Web of Knowledge debido a la necesidad de encontrar artículos teóricos, bajo criterios de búsqueda como: innovación abierta, innovación abierta en servicios, innovación abierta en manufactura, innovación en servicios y sector servicios.

#### **4.2 Planificación**

La planificación incluyó la consideración de los recursos necesarios para la elaboración del proyecto y la distribución en el tiempo de las actividades a realizar. En esta etapa se programaron las actividades con un cronograma que incluyó las fechas de inicio y terminación de cada una de estas y además, se pronosticaron los recursos que serían utilizados para su elaboración.

#### **4.3 Desarrollo**

El desarrollo del proyecto se realizó por medio de análisis de contenido. El análisis de contenido es una técnica de investigación cualitativa ampliamente utilizada<sup>155</sup>. Este método investigativo utiliza diferentes medios para realizar inferencias sobre textos, fotos, películas y demás contenidos de manera válida<sup>156</sup>. Puede adoptarse desde tres diferentes enfoques: el primero es el enfoque convencional, en el cual las categorías codificadas provienen directamente de los datos; el segundo es el enfoque directo, el cual utiliza una teoría existente o hallazgos relevantes como

---

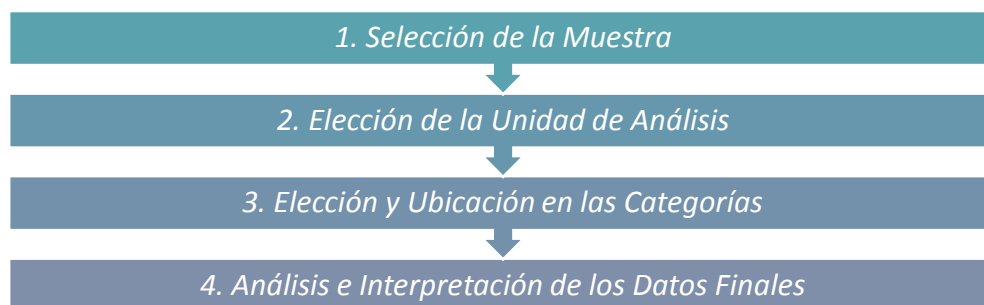
<sup>154</sup>Fabio González, “¿Cómo Escribir Un Artículo Investigativo?,” *Seminario de Investigación I*, 5.

<sup>155</sup>Hsiu-Fang Hsieh and Sarah E Shannon, ‘Three Approaches to Qualitative Content Analysis.’, *Qualitative health research*, 15 (2005), 88.

<sup>156</sup>Weber, R. P. (1990). Basic content analysis.UK: Sage Publications. Citado por: Nasir, 447.

guía para realizar la codificación; y para terminar, el tercer enfoque es conocido como el enfoque de suma, en el cual mediante análisis cuantitativo se miden las frecuencias de repetición de las palabras, realizando posteriormente comparaciones e interpretaciones con base al contexto<sup>157</sup>. Para esta investigación, se integró el primero y el segundo enfoque. El análisis de contenido tiene sus orígenes en el campo de la investigación de las comunicaciones<sup>158</sup> y aunque no existe solo una manera de realizarlo, Suphan Nasir (2005)<sup>159</sup> recopila los procedimientos encontrados en la literatura existente sobre análisis de contenido, los cuales se pueden apreciar en la Figura 7.

**Figura 7 El proceso del Análisis de Contenido**



*Fuente: Elaboración Propia Basado en: Suphan Nasir, 'The Development, Change, and Transformation of Management Information Systems (MIS): A Content Analysis of Articles Published in Business and Marketing Journals', International Journal of Information Management, 25 (2005), 457.*

De igual forma, S. Elo y H. Kingäs (2008)<sup>160</sup> identifican tres fases que conglomeran el proceso del análisis de contenido identificado por S. Nasir. Este procedimiento incluye una fase de preparación, una de organización y otra de presentación de los resultados.

<sup>157</sup> Hsieh and Shannon, 84.

<sup>158</sup> Kimberly A Neuendorf, *The Content Analysis Guidebook, International Organization*, ed. by CA Sage Publications (Sage Publications, 2002), 301..Citado por: Philippa Gerbic and Elizabeth Stacey, 'A Purposive Approach to Content Analysis: Designing Analytical Frameworks', *The Internet and Higher Education*, 8 (2005), 59.

<sup>159</sup> Nasir, 2005.

<sup>160</sup> Satu Elo and Helvi Kyngäs, "The Qualitative Content Analysis Process.," *Journal of advanced nursing*, 62 (2008), 107–15.

### 4.3.1 Fase De Preparación

La fase de preparación incluyó: la selección de la muestra de artículos estudiados, la selección de la unidad de análisis y las categorías a utilizar. A continuación se detalla cada una.

#### 4.3.1.1 Selección De La Muestra

Se utilizaron artículos científicos publicados en la “*ISI Web of Knowledge*” debido al carácter teórico del trabajo de investigación y debido a que es considerada una de las bases de datos más completa a nivel mundial. La selección de la muestra utilizó un protocolo de búsqueda en el cual se tuvo en cuenta los objetivos de la revisión bibliográfica, las palabras utilizadas en la ecuación de búsqueda, los criterios de inclusión y exclusión, y de calidad de estos documentos.

Para poder identificar los retos para la implementación de innovación abierta en el sector servicios se formuló una ecuación de búsqueda en la base de datos mencionada anteriormente, la cual utilizó palabras clave relacionadas con el objetivo central de la investigación e incorporó principalmente documentos desde el año 2003, en el cual fue acuñado el concepto de innovación abierta, hasta octubre de 2013, fecha en que se terminó de seleccionar la muestra. La ecuación de búsqueda fue la siguiente:

*Topic= ("Open Innovation") AND Topic= (Challenges OR Service Challenges OR Service OR Service Innovation OR Manufacturing).*

Después de encontrar esta muestra preliminar se comprobó la relación de los documentos con el objetivo de la búsqueda, es decir, con los retos en la implementación de innovación abierta. Para ello se tuvo en cuenta el título y el resumen de cada uno de ellos. Además de esto, se incluyeron los documentos utilizados durante el estado del arte o conceptualización que aportan al tema central.

### 4.3.1.2 Elección De La Unidad De Análisis

Según Weber (1990)<sup>161</sup>, la determinación de la unidad de análisis es una decisión fundamental para el desarrollo de la investigación. Este autor identifica seis unidades de análisis que han sido comúnmente utilizadas; ellas son: la palabra, el sentido de la palabra, la oración, el tema, el párrafo y todo el texto<sup>162</sup>. En esta investigación se utilizó el párrafo como unidad de análisis.

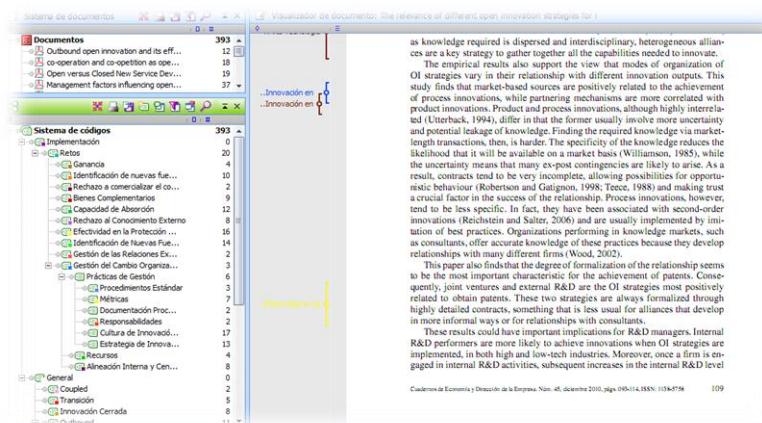
### 4.3.2 Fase De Organización

Esta fase se realizó utilizando el software de análisis cualitativo MAXQDA 10, mediante el cual se clasificaron los diferentes párrafos encontrados en la muestra final a través de Nodos, los cuales constituyen Categorías.

#### 4.3.2.1 Elección Y Ubicación En Las Categorías

Se eligieron tres categorías macro en base al trabajo realizado por Chesbrough y Brunswicker en el 2013, a través de las cuales se crearon ramificaciones de nodos de los retos identificados en la literatura mediante la ubicación de las unidades de análisis en estas categorías. Estas ramificaciones pueden observarse en la Figura 8.

Figura 8 Codificación MAXQDA 10



<sup>161</sup>Robert Philip Weber, *Basic Content Analysis*, *Journal of the American Statistical Association*, ed. by Michael Lewis-Beck (Sage, 1990), 96.

<sup>162</sup>Nasir, 2005.

### 4.3.3 Fase De Presentación De Los Resultados

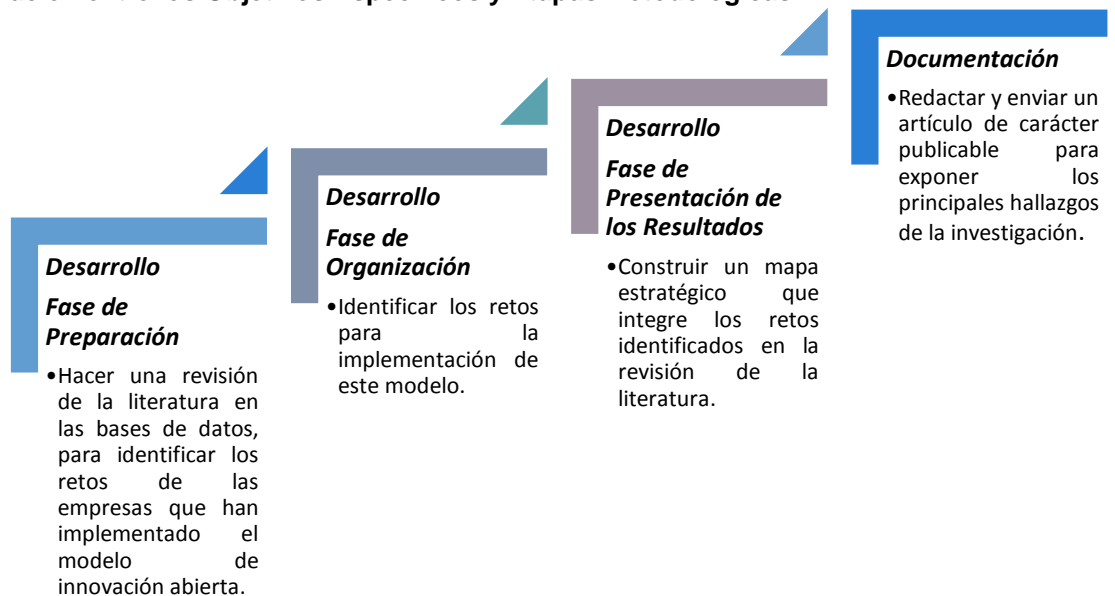
#### 4.3.3.1 Análisis E Interpretación De Los Datos Finales

A partir de las categorías creadas en la fase de organización, se identificaron los retos para la innovación abierta en el sector servicios, aquellos del sector manufactura que eran aplicables al servicio o de la manufactura en términos del mismo. Con base a la información recopilada se construyó un mapa conceptual que sirve de guía para la implementación de este modelo.

#### 4.3.3.2 Documentación

Los resultados de la investigación han sido presentados en un artículo de carácter publicable, el cual fue enviado a una revista científica para su posible difusión. Además de ellos, los resultados generados son documentados en la presente tesis de grado, la cual recopila toda la información obtenida durante las etapas que constituyen la metodología del proyecto. Para finalizar, la Figura 9 relaciona los objetivos específicos de la investigación con respecto a las etapas de la metodología.

Figura 9 Relación entre los Objetivos Específicos y Etapas Metodológicas



Fuente: Elaboración Propia

## 5. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

### 5.1 Innovación Abierta En El Sector Servicios

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico en el 2008, el 80% de la actividad económica de los Estados Unidos y el 60% de la actividad de las cuarenta principales economías del mundo provienen del sector servicios. Las empresas manufactureras en países desarrollados, como Estados Unidos, disminuyen su cuota de mercado a medida que países como China e India crecen en manufactura, esto debido al bajo costo en la mano de obra<sup>163</sup>. De acuerdo al Banco Mundial en el 2012, el sector servicios contribuye con 70% del PIB mundial, 72% en la zona Europea, 79% en Estados Unidos y 63% en Latinoamérica y el Caribe. Es por ello que el sector servicios es considerado clave para el crecimiento económico de los países en vía de desarrollo, como en el caso de India, donde este sector contribuye con 57% del PIB y de Colombia cuya contribución es del 59% en el año 2012<sup>164</sup>.

Para Gadrey et al. (1995)<sup>165</sup>, producir un servicio es organizar una solución a un problema que no involucra principalmente la entrega de un producto. Es brindar una serie de capacidades y competencias (humanas, tecnológicas, organizativas) a la disposición de un cliente. Grönroos define los servicios de la siguiente forma<sup>166</sup>: “Una actividad o serie de actividades más o menos de naturaleza intangible que normalmente, pero no necesariamente, tiene lugar en interacciones entre el consumidor y el empleado del servicio, y/o recursos físicos o productos y/o sistemas del proveedor del servicio, los cuales se proveen como solución a los problemas del consumidor”.

---

<sup>163</sup>OECD, 2008.

<sup>164</sup> <http://wdi.worldbank.org/table/4.2>

<sup>165</sup> Jean Gadrey, Faïz Gallouj and Olivier Weinstein, “New Modes of Innovation,” *International Journal of Service Industry Management*, 6 (1995), 4–17.

<sup>166</sup> Christian Grönroos, *Service Management and Marketing: A Customer Relationship Management Approach, 2nd Edition, European Journal of Marketing* (Wiley, 2000), 404.

Los servicios son altamente heterogéneos y se diferencian de los productos en diferentes aspectos. La Tabla 4 nos muestra las principales diferencias entre los productos y los servicios.

**Tabla 4 Diferencias entre los productos y los servicios**

Los servicios tienden a ser...	Los productos tienden a ser...
<i>Intangibles: ideas y experiencia</i>	<i>Tangibles: productos físicos</i>
<i>Se consumen simultáneamente a su producción: los consumidores participan en la producción</i>	<i>Separación de la producción y del consumo: los consumidores normalmente no participan en la producción</i>
<i>Heterogeneidad: individual y único</i>	<i>Homogeneidad: usualmente con calidad estandarizada</i>
<i>No puede ser almacenado</i>	<i>Puede ser almacenado</i>

*Fuente: Elaboración Propia*

Por otra parte, Miles (1993)<sup>167</sup> propone una clasificación de las características de los servicios por medio de cuatro dimensiones: la producción, la naturaleza, el consumo y el mercado del servicio (Tablas 5 y 6).

**Tabla 5 Características de los Servicios**

<i>Producción del Servicio</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>El conocimiento especializado y el capital humano son factores competitivos claves en la producción del servicio.</i></li> <li>• <i>Economías de escala limitadas.</i></li> <li>• <i>Baja cantidad de bienes de capital, altas inversiones en infraestructura.</i></li> </ul>
<i>Naturaleza del Servicio</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Los Servicios son Intangibles.</i></li> <li>• <i>Requieren un nivel intensivo de información.</i></li> <li>• <i>No se pueden almacenar o transportar.</i></li> <li>• <i>El proceso y el producto no se distinguen.</i></li> <li>• <i>Grado alto de personalización a los clientes.</i></li> </ul>

<sup>167</sup>Miles, "Services in the New Industrial Economy."

**Tabla 6 Características de los Servicios Continuación**

<i>Consumo del Servicio</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Interacción cerrada entre la producción y el consumo, mismo espacio y tiempo.</i></li><li>• <i>Requieren información de los clientes en el proceso de diseño y producción.</i></li></ul>
<i>Mercado del Servicio</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Algunos costos se encuentran incluidos en los insumos.</i></li><li>• <i>Regulación profesional en algunos servicios.</i></li></ul>

*Fuente: Elaboración Propia Basado en: Ian Miles, "Services in the New Industrial Economy," Futures, 1993, 653–672.*

Las innovaciones en el sector servicios tienen diferentes características de las que se realizan en las industrias manufactureras<sup>168</sup>. Este tipo de innovación es difícil de desarrollar debido a la compleja naturaleza de los servicios, los cuales, en su mayoría, son intangibles. La innovación en los servicios no se basa principalmente en "Qué" se va a ofrecer sino en "Cómo" va a ser ofrecido. Esto debido a que los servicios por lo general son procesos y no productos, lo cual hace que la innovación en este sector sea de mayor complejidad que en el de manufactura<sup>169</sup>.

Los servicios pueden innovar en tres caminos<sup>170</sup>:

- **Cambios en el servicio en sí:** La creación de servicios innovadores que no hayan existido antes, o que hayan sido rediseñados para suplir con las necesidades de los consumidores de una mejor forma.
- **Cambios en la forma en que se presta el servicio:** Procesos innovadores de servicio incluyen nuevos y mejorados métodos de generación y entrega de servicio, estos cambios generalmente incluyen la incorporación de

---

<sup>168</sup>Wöfl, 2005.

Drejer, 2004.

Tether, 2004.

Freel, 2006.

<sup>169</sup>Oke and Goffin, 1998.

<sup>170</sup>Dorothy Riddle, *Service Innovation*, 2008, p. 1.

nuevas tecnologías de la información. El proceso de innovación puede involucrar cambios significativos en los roles del personal, aliados estratégicos y consumidores. La forma más común de innovar es incrementando la accesibilidad y realizando cambios en el grado de autoservicio.

- **Cambios en la estructura organizativa:** Innovaciones organizativas incluyen nuevas y mejoradas técnicas de gestión (Gestión de la Calidad Total, Sistemas de Aseguramiento de la Calidad, entre otros.), revisión de las estructuras organizativas o la implementación de nuevas estrategias corporativas.

El desarrollo del capital humano es de mayor importancia en la innovación en servicios que en la manufactura<sup>171</sup>, al igual que el emprendimiento empresarial y los mecanismos de apropiación como los derechos de propiedad intelectual<sup>172</sup>. Santamaría et al. (2012)<sup>173</sup>, concuerdan con que las innovaciones en el sector servicio están principalmente ligadas al desarrollo del recurso humano y a fortalecer los lazos con los clientes<sup>174</sup>. Otros factores importantes de la innovación en el sector servicios están relacionados con la organización y las tecnologías que favorezcan la interacción y la transferencia de información entre los diferentes actores del servicio<sup>175</sup>.

Al momento de innovar, las manufactureras mejoran entre otras cosas los materiales o la energía que utilizan para la elaboración de los productos, mientras los servicios pueden cambiar a una persona, a un objeto o hacer cambios en el manejo de la información. Algunos servicios, transforman objetos físicos por medio

---

<sup>171</sup>Cesaltina Pacheco Pires, Soumodip Sarkar and Luísa Carvalho, "Innovation in Services – How Different from Manufacturing?," *The Service Industries Journal*, 2008, 1339–1356.

<sup>172</sup>OECD, 2005.

<sup>173</sup>Luís Santamaría, María Jesús Nieto and Ian Miles, "Service Innovation in Manufacturing Firms: Evidence from Spain," *Technovation*, 2012, 144–155.

<sup>174</sup>Rod Coombs and Ian Miles, "Innovation, Measurement and Services: The New Problematique," in *Economics of Science, Technology and Innovation*, 2000, pp. 85–103.

<sup>175</sup>Luis Rubalcaba, "Shaping, Organizing, and Rethinking Service Innovation: A Multidimensional Framework," *Journal of Service Management*, 2012, 696–715.

de mantenimiento, reparación o transporte, otros como los servicios financieros transforman la información (El uso de nuevas tecnologías es relevante para la iniciación de nuevos servicios porque brinda las herramientas para reunir y compartir información<sup>176</sup>), y servicios como hospitales o transporte de pasajeros transforman a las personas<sup>177</sup> (siendo el conocimiento el producto en sí, las inversiones en talento humano<sup>178</sup> y su entrenamiento<sup>179</sup> son esenciales en este sector). La innovación va a depender de la naturaleza del servicio, como en el caso de empresas del sector de las telecomunicaciones, las cuales operan las innovaciones de otras compañías. Esto se ve reflejado en el Telecom Alemán, donde la gran mayoría de productos y servicios innovadores están basados en innovaciones de sus proveedores (Alcatel-Lucent, Ericsson, Nokia, Siemens)<sup>180</sup>.

Henry Chesbrough en su publicación “Bringing Open Innovation to Services” (2011)<sup>181</sup> propone replantear el concepto de cadena de valor enfocándolo hacia los servicios. De esta forma, no se limita la cadena de valor al modelo propuesto por Porter, en el cual las materias primas entran a ser transformadas por determinados procesos para posteriormente ser entregadas al cliente, dejando la función de los servicios para el final. Chesbrough propone pensar la manufactura en función de los servicios, teniendo en cuenta que el cliente no paga por un producto sino por una utilidad, básicamente propone crear experiencias para el cliente.

Las empresas que se mueven hacia una manufactura de servicio pasan de una “lógica de productos dominante” (Goods Dominant Logic) a una “lógica de servicios dominante” (Service Dominant Logic). En la primera, el valor está

---

<sup>176</sup>F. Vermeulen, “On Rigor and Relevance: Fostering Dialectic Progress in Management Research,” *Academy of Management Journal*, 2005, 978–982.n

<sup>177</sup>Sarah Mosedale, “Innovation in Services,” *CRIC Briefing*, 2006, 2.

<sup>178</sup>Ian Miles, “Services Innovation: Coming of Age in the Knowledge Based Economy,” *International Journal of Innovation Management*, 2000, 371–389.

<sup>179</sup>Raja Suzana and Raja Kasim, “The Relationship of Knowledge Management Practices , Competencies and the Organizational Performance of Government Departments in,” *Engineering and Technology*, 5 (2008), 53–59.

<sup>180</sup>Rohrbeck, Hölzle and Gemünden, 423.

<sup>181</sup>Chesbrough, “Bringing Open Innovation to Services.”, MIT Sloan Management Review, 2011.

determinado por el intercambio (bienes producidos y distribuidos en el mercado a cambio de dinero u otros bienes, creación de valor de manera lineal), mientras en la segunda, el valor está determinado por el uso (creación de valor entre el consumidor y el productor)<sup>182</sup>.

Esta visión de la manufactura en términos del servicio es compartida por gran cantidad de autores<sup>183</sup>, quienes concuerdan que debido al incremento de la competencia en el sector manufacturero, este se ve conducido a la oferta de servicios en compañía de sus productos, los cuales pueden ser parte integral de la entrega, consumo y uso de los mismos<sup>184</sup>. La manufactura busca utilizar su conocimiento especializado en combinación con nuevas tecnologías de la información para crear servicios con valor añadido que faciliten las relaciones continuas y cercanas con sus clientes, esto se debe a que los productos pueden ser fácilmente copiados, mientras el conocimiento inherente permanece sin afectación alguna<sup>185</sup>.

Esta unión permite diferenciar a los productos de los de la competencia, aumentar la lealtad del cliente e inclusive mantener el crecimiento del mercado en industrias maduras. Según Santamaría et al. (2012)<sup>186</sup>, no todos los servicios ofrecidos por las empresas manufactureras brindan soporte a productos; existen algunos que brindan apoyo a procesos de producción como los servicios de I+D y los servicios de redes de datos.

Se pueden encontrar varios ejemplos de esta práctica en industrias como la automotriz, la aeroespacial, de maquinaria, impresoras y demás; estos incluyen: servicios de instalación, entrenamiento, reparación, mantenimiento, soporte al

---

<sup>182</sup>S. L. Vargo, "Customer Integration and Value Creation: Paradigmatic Traps and Perspectives," *Journal of Service Research*, 2008, 211–215.

<sup>183</sup>Jeremy Howells, "Innovation, Consumption and Services: Encapsulation and the Combinatorial Role of Services," *The Service Industries Journal*, 2004, 19–36.

<sup>184</sup>Bharadwaj, Varadarajan and Fahy.

<sup>185</sup>Jonsson, Westergren and Holmström.

Berggren U, and Bergkvist T (2006) Industrial service innovations—a disregarded growth engine (Industriförretagens serviceinnovationer –en outnyttjad tillväxtfaktor), NUTEK, Report B2006:6.

<sup>186</sup>Santamaría, Jesús Nieto and Miles.

cliente, reciclaje de productos al final de su vida útil, inspección, servicios financieros y seguros<sup>187</sup>.

Para la industria automovilística los servicios vehiculares eran considerados como la manera más novedosa de obtener utilidades a comienzos del Siglo XXI, este es el caso de Volvo, quien a través de Wireless Car, una spin-off creada en colaboración con el Telecom sueco, crea una plataforma que permite el desarrollo de nuevos servicios de interés para la compañía. Esta plataforma funciona de manera similar a la Web 2.0, abriendo oportunidades a los usuarios para convertirse en participantes y productores, creando de esta manera servicios basados en otros. Sin embargo, la elección de un sistema de arquitectura e infraestructura de la información inadecuados condujo a una plataforma que no permite el desarrollo sencillo de nuevos servicios debido al bajo nivel de flexibilidad en el diseño, entre otros factores. Esto condujo a una resistencia a la apertura y a la innovación abierta en términos generales<sup>188</sup>.

Además de ello, existe el caso de la empresa sueca Power Drive, dedicada a la fabricación de sistemas de accionamiento hidráulico, quien mediante el uso de un sistema de monitoreo remoto (RMS por sus siglas en inglés) pretende incorporar servicios postventa que generen valor al negocio. El RMS incorpora sensores y transmisores de información a un sistema que es añadido a los productos de la compañía y que permite el monitoreo remoto de los mismos. Los sensores pueden detectar el estado actual y fallas en el equipo, permitiendo con ello el reporte de los problemas antes de que suceda una avería<sup>189</sup>.

---

<sup>187</sup>T.S. Baines and others, "The Servitization of Manufacturing: A Review of Literature and Reflection on Future Challenges," *Journal of Manufacturing Technology Management*, 2009, 547–567.

<sup>188</sup>J. Kuschel, B. Remneland and M. Holmqvist, "Open Innovation and Control: A Case from Volvo," *System Sciences (HICSS), 2010 43rd Hawaii International Conference on*, 2010.

<sup>189</sup>Ulrika H. Westergren, "Opening up Innovation: The Impact of Contextual Factors on the Co-Creation of IT-Enabled Value Adding Services within the Manufacturing Industry," *Information Systems and e-Business Management*, 2011, 223–245.

Un caso de manufactura en términos del servicio es el de la compañía General Electric con su portafolio de soluciones, el cual incluye servicios postventa como: actualizaciones de equipos, acuerdos de mantenimiento a largo plazo, reparaciones, instalaciones de equipos, monitoreo y diagnóstico, gestión de activos y herramientas para la optimización del desempeño<sup>190</sup>. Otros ejemplos incluyen: la compañía Rank Xerox con sus servicios de reparación, mantenimiento y arrendamiento de fotocopiadoras y Tetra Pak con los servicios de consultoría que acompañan sus ventas de equipos para envase de bebidas, software y sistemas de control numérico computarizado<sup>191</sup>.

El primer paso hacia la implementación de la innovación abierta en una compañía orientada hacia los productos es lograr un enfoque hacia los servicios para lograr diferenciación en el portafolio con respecto a los competidores. Para lograr esto, la compañía debe<sup>192</sup>:

- **Cambiar el precio de los servicios:** No ignorar el precio del servicio, al contrario, se debe incluir y contabilizar este valor en la venta de productos.
- **Crear incentivos para la venta de servicios:** Motivar a los vendedores para realizar esta labor, mediante la creación de nuevos servicios a la base de productos existentes.
- **Crear métricas apropiadas:** Métricas que favorezcan el valor del servicio como la satisfacción del cliente o la tasa de retención de clientes.
- **Comunicar el valor del servicio:** Educar a los clientes para que puedan observar el valor del servicio.

---

<sup>190</sup>Henry Chesbrough, "GE's Ecomagination Challenge: AN EXPERIMENT IN OPEN INNOVATION," *CALIFORNIA MANAGEMENT REVIEW*, 54 (2012), 140–154.

<sup>191</sup>Santamaría, Jesús Nieto and Miles.

<sup>192</sup>Chesbrough, "Bringing Open Innovation to Services.", 2011.

La naturaleza intangible de los servicios hace que el cliente no pueda especificar Qué es lo que quiere exactamente y que cada consumidor experimente el servicio de una manera diferente<sup>193</sup>.

El sector servicios puede beneficiarse inmensamente de la innovación abierta y de los modelos de negocio abiertos<sup>194</sup>. La propuesta de Chesbrough (2011)<sup>195</sup> para la innovación abierta en el sector servicios se puede resumir en cuatro pilares:

- 1) Pensar el negocio como un servicio abierto, con el objetivo de crear y sostener la diferenciación en un mercado global.
- 2) Invitar a los consumidores a co-crear, creando de esta manera experiencias que ellos valorarán.
- 3) Utilizar la innovación abierta en servicios para convertir el negocio en una plataforma en la cual otros puedan construir.
- 4) Transformar el modelo de negocios para obtener ingresos de un nuevo modelo en forma de plataforma, que permita ganar de las actividades de innovación de otros.

La cooperación, al ser considerada como un estímulo para la innovación, puede aportar en el desarrollo de ésta generando beneficios como: economías de escala, reducción de la incertidumbre y acceso a nuevos mercados o acceso a conocimiento complementario. Según Evangelista (2006)<sup>196</sup>, la cooperación con el entorno y con los competidores ocurre de una manera más frecuente en el sector servicios que en el de manufactura; sin embargo, Mention (2011)<sup>197</sup> afirma que esta fuente no estimula la novedad en la innovación de las empresas del sector servicio, debido a que estas toman una estrategia de imitación que no permite el verdadero desarrollo de servicios innovadores.

---

<sup>193</sup>Chesbrough, "Bringing Open Innovation to Services.", 2011.

<sup>194</sup>Chesbrough, LIV.

<sup>195</sup>Henry Chesbrough and James Euchner, "Open Services Innovation: An Interview with Henry Chesbrough," *Research Technology Management*, 54 (2011), 12–17.

<sup>196</sup>Rinaldo Evangelista, "Innovation in the European Service Industries," *Science and Public Policy*, 33 (2006), 653–668.

<sup>197</sup>Mention, 2001.

Por otra parte, la cooperación entre universidades e industrias se ve mucho más fuerte en el sector manufacturero<sup>198</sup>. Estas colaboraciones con organizaciones científicas están más orientadas a permitir la entrada de nuevas innovaciones al mercado<sup>199</sup>, debido a que este tipo de práctica provee una base de conocimiento sólida; sin embargo, es necesario que la empresa posea los recursos, competencias y habilidades que le permitan tomar ese conocimiento.

Según los resultados del estudio Innobarometer (2012)<sup>200</sup> realizado a 3014 firmas en la Unión Europea, los proveedores de servicios están más enfocados hacia al desarrollo de tecnologías por medio de la colaboración con sus consumidores y proveedores, o por medio de la adquisición de propiedad intelectual de entidades externas. Estos resultados concuerdan con los hallazgos de Tether (2004)<sup>201</sup> en el mismo año, sin embargo, entran en desacuerdo con Mention (2011)<sup>202</sup> quien no encuentra una influencia positiva o significativa en este tipo de cooperaciones. Además, en el estudio Innobarometer, también se evidencia cómo este tipo de empresas enfocan su innovación al mejoramiento de las habilidades y el profesionalismo de su fuerza laboral<sup>203</sup>. Según Tether y Mention las empresas del sector servicio tenderán a confiar principalmente en la información interna para sus actividades de innovación.

Heinonen<sup>204</sup> en el 2010 propone una lógica dominante del consumidor (Customer Dominant Logic CDL) contraria a la lógica dominante del proveedor para lograr que el negocio brinde un lugar central al consumidor, logrando de esta manera que la empresa de servicio se rodee del contexto, las actividades, prácticas y experiencias del consumidor. Una manera de realizarlo es a través de plataformas colaborativas las cuales toman al consumidor como la fuente de información más

---

<sup>198</sup>Jonsson, Westergren and Holmström. 2008.

<sup>199</sup>Mention, 2011.

<sup>200</sup> Innobarometer, 2012.

<sup>201</sup>Tether, 2004.

<sup>202</sup>Mention, 2011.

<sup>203</sup>*Innobarometer 2002, Innovation Papers*, 2002, 17.

<sup>204</sup>Kristina Heinonen and others, "A Customer-Dominant Logic of Service," *Journal of Service Management*, 2010, 531–548.

importante en la innovación abierta. Estas redes de innovación abierta en el sector servicio permiten la postulación y valoración de propuestas que generan valor de manera recíproca<sup>205</sup>.

La innovación abierta en el sector servicios también puede incorporar prácticas tanto de exploración como de explotación. En las actividades de exploración, un claro ejemplo mencionado por Chesbrough (2011)<sup>206</sup>, es el de la compañía LEGO, quienes, integrando a sus clientes en el proceso de innovación, lograron implementar fichas plásticas con motores programables, las cuales están siendo utilizadas en programas educativos para niños en los Estados Unidos. En el campo de la explotación se puede mencionar el éxito que Amazon ha tenido mediante la utilización de su conocimiento en la creación de espacios web para grandes minoristas, rompiendo de esta manera con los paradigmas proteccionistas.

Demirci et al. (2012)<sup>207</sup>, recopilan casos de innovación abierta en el sector servicios que incluyen:

- La organización UVIT<sup>208</sup> creada por cuatro compañías de seguros (Univé, VGZ, IZA, Trias), quienes en colaboración con la Universidad Abierta de Ámsterdam y el Instituto Holandés de Investigación en Cuidados para la Salud (NIVEL), realizan investigación para mejorar la accesibilidad, la calidad y la asequibilidad de sus clientes a los servicios.
- Sixpack, un servicio que permite a los usuarios pagar a través de sus teléfonos móviles en cajas registradoras debido a la tecnología NFC que

---

<sup>205</sup>Wim Vanhaverbeke and M Cloudt, "Open Innovation in Value Networks," in *Open innovation: Researching a new paradigm*, ed. by Henry Chesbrough, Wim Vanhaverbeke, and Joel West (Oxford University Press, 2006), pp. 258–281.

<sup>206</sup> Chesbrough, "Bringing Open Innovation to Services.", 2011.

<sup>207</sup>Osman Demirci and others, *Open Innovation in Service Companies*, University of Twente (University of Twente, 2012), pp. 1–21.

<sup>208</sup>Acerca de UVIT, URL: <http://www.uvit.nl/over-uvit/Pages/Over-Unive-VGZ-IZA-Trias.aspx>, Diciembre 20 de 2013.

permite la comunicación entre diferentes dispositivos electrónicos. Sixpack fue creado con la colaboración de tres bancos y tres proveedores de telefonía móvil en los Países Bajos (ING Bank, ABN Amor Bank, Rabobank, KPN, Vodafone, T-Mobile).

- Las empresas de telecomunicaciones de la mayoría de países europeos entre ellos Inglaterra, Francia y Alemania se encuentran desarrollando capacidades y procesos basados en el modelo de innovación abierta. Un caso recurrente encontrado en la literatura es el de Telenor<sup>209</sup> (Telecom Noruega) con sus diferentes colaboraciones con diferentes sectores (Transporte, Público, etc.) que le permiten obtener tecnología y creatividad de estos colaboradores para desarrollar nuevos servicios móviles como: CPA (Acceso al Proveedor de Contenido) y el modelo Playground.
- El modelo Playground en Telenor ofrece un laboratorio virtual con las herramientas necesarias para que diferentes aliados, tanto internos como externos, desarrollen y enriquezcan la innovación en los servicios. Playground puede ser comparado con la Plataforma Android, lanzada por Google con el apoyo de la Open Handset Alliance, la cual incluye un kit para el desarrollo de software (SDK) que permite a terceras partes desarrollar aplicaciones para esta plataforma. Android depende en una tercera parte de estas aplicaciones, las cuales le permiten tener ventaja competitiva frente a otros sistemas operativos/plataformas<sup>210</sup>.
- La innovación abierta puede darse en la estandarización de servicios móviles, mediante el uso de procesos de exploración y explotación tecnológica o una combinación de los dos. El modelo CPA de Telecom

---

<sup>209</sup>Nesse P.J. (2008) Open service innovation in telecom industry – case study of partnershipmodelsenabling. Telco 2.0 Caso Estudio: Telenor CPA, URL: [http://www.telco2.net/blog/2008/06/telco\\_20\\_case\\_study\\_telenor\\_cp.html](http://www.telco2.net/blog/2008/06/telco_20_case_study_telenor_cp.html). Diciembre 19 de 2013.

<sup>210</sup>Endre Grøtnes, "Standardization as Open Innovation: Two Cases from the Mobile Industry," *Information Technology & People*, 2009, 367–381.

Noruega<sup>211</sup> permite la estandarización del modelo de negocio basado en el intercambio transparente entre las partes, que permite la creación de una plataforma de servicio con software estándar e interfaces de configuración para los proveedores de contenido. Este caso puede ser comparado con los estándares abiertos que ofrece OMA (Open Mobile Alliance) para la industria móvil. OMA es el consorcio de estandarización más grande en la industria móvil. Esta alianza ofrece una arquitectura horizontal para el desarrollo de nuevos servicios, donde los miembros y diferentes organizaciones de estandarización proveen su experiencia técnica, derechos de propiedad intelectual y especificaciones que permiten la creación de estándares que los mismos participantes u otros pueden utilizar como punto de partida para sus propias innovaciones<sup>212</sup>.

---

<sup>211</sup> Bjelland O. (2003) The Norwegian implementation of CPA Evolution and key learnings from Telenor Mobil. Internal presentation Telenor.

<sup>212</sup>Grøtnes, 2009.

## 5.2 Retos Para La Implementación

La exitosa implementación del modelo de innovación abierta requiere de una serie de cambios organizativos. Estos cambios van desde los culturales hasta los tecnológicos. El entendimiento de estos aspectos claves para la implementación es necesario para poder desarrollar y generar la iniciativa<sup>213</sup>. Mark Dodgson et al<sup>214</sup>., en su estudio sobre la estrategia “Connect and Develop” de la multinacional Procter and Gamble, afirman que el primer y más importante paso hacia la implementación del modelo es reconocer que la mayoría de las soluciones a las oportunidades de mejora que una compañía puede tener, se encuentran fuera de las fronteras de su organización.

Teniendo como punto de partida el reporte de la encuesta en innovación abierta realizado por Chesbrough y Brunswicker (2013)<sup>215</sup>, en la siguiente sección se propone un mapa conceptual para la implementación del modelo de innovación abierta en el sector servicios que contempla tres etapas, alineadas con los resultados de la encuesta y con la revisión de la literatura. Según las empresas entrevistadas, los principales retos para la implementación del modelo son: la gestión del cambio organizativo interno, el sostenimiento de las relaciones externas con los diferentes aliados y la protección de la propiedad intelectual.

---

<sup>213</sup>Ford, Sureka and Reid, 2012, 19.

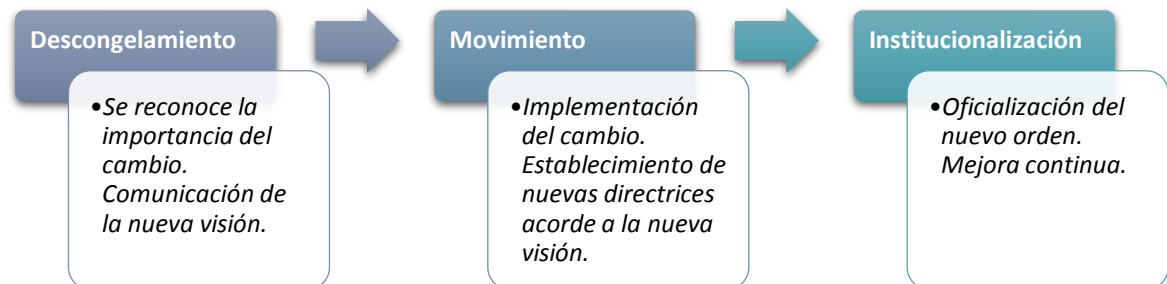
<sup>214</sup>Dodgson, Gann and Salter, 2006.

<sup>215</sup> Chesbrough and Brunswicker, 2013.

### 5.2.1 Gestión Del Cambio Organizativo

La implementación del modelo de innovación abierta tiene un gran impacto en los sistemas organizativos y de gestión de la empresa. Esta implementación puede compararse con un proceso de innovación o cambio organizativo<sup>216</sup>, lo cual permite hacer uso de los diferentes enfoques e instrumentos existentes en esta área del conocimiento<sup>217</sup>. Chiaroni et al. (2010)<sup>218</sup>, proponen el uso de una metodología para el cambio organizativo basada en las tres fases de Lewin (1947)<sup>219</sup> (descongelamiento, movimiento e institucionalización, Figura 10), en las cuales se analizan las dimensiones (Redes, Estructuras Organizativas, Procesos de Evaluación y Sistemas de Gestión del Conocimiento) que permiten que el cambio se genere.

**Figura 10 Fases del Cambio Organizativo de Lewin**



*Fuente: Elaboración Propia Basado en: Kurt Lewin, "Frontiers in Group Dynamics," Human Relations, 1 (1947), 2–38.*

La Tabla 7 presenta los aspectos relevantes en el proceso de cambio organizativo desde un modelo de innovación cerrada a uno de innovación abierta en las

<sup>216</sup>Chiaroni, Chiesa and Frattini, "Unravelling the Process from Closed to Open Innovation: Evidence from Mature, Asset-Intensive Industries."

<sup>217</sup>A. H. Van de Ven, "Alternative Approaches for Studying Organizational Change," *Organization Studies*, 2005, 1377–1404.

<sup>218</sup>Chiaroni, Chiesa and Frattini, "Unravelling the Process from Closed to Open Innovation: Evidence from Mature, Asset-Intensive Industries."

<sup>219</sup>Lewin, 1947.

industrias maduras, visto desde la exploración tecnológica. Estas dimensiones serán analizadas en las siguientes secciones.

**Tabla 7 Proceso de Cambio Organizativo en Industrias Maduras**

	<b>Descongelamiento</b>	<b>Movimiento</b>	<b>Institucionalización</b>
<b>Redes</b>	Aprovechamiento de las redes sociales individuales, principalmente relaciones con universidades y centros de investigación.	Creación de una red de exploración a través de la cual se pueda transformar las redes sociales individuales a un nivel corporativo.	Establecimiento de colaboraciones de largo plazo con universidades y centros de investigación.
<b>Estructuras Organizativas</b>	Alto nivel de compromiso por parte de la dirección. Creación de unidades de propiedad intelectual. Identificación de campeones de innovación abierta.	Establecimiento de una unidad organizativa dedicada a la gestión de colaboraciones con universidades. Identificación de un proyecto piloto separado de las demás actividades de la empresa.	Creación de nuevos roles para el monitoreo del desarrollo de tecnologías o avances científicos del interés de la compañía. Identificación de las áreas claves de investigación y asignación de campeones para cada una.
<b>Procesos de Evaluación</b>	Validar y monitorear los proyectos de innovación desarrollados dentro de la compañía.	Creación de procesos de evaluación explícitos de fuentes externas de conocimiento.	Adopción de indicadores generales del desempeño de la innovación.
<b>Gestión del Conocimiento</b>	Presentar patentes existentes.	Adopción de TICs.	Medición de las actividades de patentes.

*Fuente: Elaboración Propia Basado en: Davide Chiaroni, Vittorio Chiesa and Federico Frattini, "Unravelling the Process from Closed to Open Innovation: Evidence from Mature, Asset-Intensive Industries," R&D Management, 40 (2010), 222–245.*

Ford et al. (2012)<sup>220</sup>, describen los cambios que debe afrontar una empresa que adopta el modelo de innovación abierta, denominándolos “Bloques de construcción” (Figura 11), los cuales sirven de guía para el desarrollo del mismo en una organización. Los elementos de construcción de Ford et al., coinciden con elementos de los tres retos mencionados en este trabajo.

**Figura 11 Bloques de Construcción de la Innovación Abierta**



*Fuente: Elaboración Propia basado en: Ford, Sureka and Reid, 9.*

---

<sup>220</sup> Ford, Sureka and Reid, 2012.

### 5.2.1.1 Estrategia Abierta

Una de las barreras para la integración del conocimiento externo es la creencia de que estas ideas y tecnologías no están alineadas con la imagen corporativa; sin embargo, se hace necesario que la empresa adapte estas corrientes de conocimiento a su estrategia corporativa<sup>221</sup>. Los conceptos tradicionales sobre estrategia<sup>222</sup> de negocios subestiman el valor que genera la coordinación y la invención abiertas. Es por ello, que a medida que el concepto de innovación abierta se ha venido desarrollando desde su implementación en la industria del software<sup>223</sup> hasta industrias como la biofarmacéutica, automovilística y demás, se hace necesaria la adecuación de los conceptos de estrategia, siendo la estrategia abierta un concepto que intenta suplir esta necesidad<sup>224</sup>.

Teniendo en cuenta que cada compañía gestiona diferentes estrategias para abordar un mismo problema, existe una necesidad latente de desarrollar una estrategia para la implementación y beneficio de la innovación abierta para cada una<sup>225</sup>. El cambio hacia la estrategia abierta permite equilibrar las fuerzas que intervienen en la creación de valor tales como las personas creativas, las comunidades de innovación y las iniciativas de colaboración. Un ejemplo de ello es la estrategia Conect and Develop de la multinacional Procter & Gamble, a través de la cual obtiene el 50% de su innovación por medio de colaboración externa<sup>226</sup>.

---

<sup>221</sup>Ili, Albers and Miller, 2010.

<sup>222</sup>Marcus Matthias Keupp and Oliver Gassmann, "Determinants and Archetype Users of Open Innovation," *R&D Management*, 39 (2009), 331–341.

<sup>223</sup>Joel West and Scott Gallagher, *Patterns of Open Innovation in Open Source Software, Open innovation researching a new paradigm*, ed. by Henry Chesbrough, Wim Vanhaverbeke, and Joel West (Oxford University Press, 2006), 1–46.

<sup>224</sup>Henry W Chesbrough and Appleyard, 77.

<sup>225</sup>Khan and Sakthivel, 2011.

<sup>226</sup>Mark Dodgson, David Gann and Ammon Salter, 'The Role of Technology in the Shift Towards Open Innovation : the Case of Procter & Gamble', *R&D Management*, 36 (2006), 336.

Chesbrough y Appleyard (2007)<sup>227</sup> retoman el modelo de las cinco fuerzas de Porter (2008)<sup>228</sup> que permiten dar forma a la estrategia competitiva de una empresa, para a partir de allí desarrollar el concepto de estrategia abierta. Estas cinco fuerzas comprenden: la rivalidad, el poder de compra, el poder de los proveedores, los sustitutos y las barreras de entrada.

Las empresas que desean implementar una estrategia de innovación abierta deben definir sus características clave y definir hacia donde desean desarrollarse. A partir de ello las empresas pueden crear sus propias hojas de ruta para la innovación abierta<sup>229</sup>. Esta estrategia de innovación abierta debe ser actualizada y adaptada a las necesidades de los diferentes grupos, bajo la alineación de la dirección empresarial<sup>230</sup>, la cual permite la existencia de compromiso, presupuesto y soporte<sup>231</sup>.

Debido a la variedad de opciones disponibles para la implementación de innovación abierta, la elección de cuales partes de la cadena de valor deben ser beneficiadas por la iniciativa y los tipos de colaboraciones a utilizar son una decisión de tipo estratégico<sup>232</sup>. Muchas organizaciones evitan cambios disruptivos en su modelo de negocios<sup>233</sup> mientras otras son menos adversas al riesgo, dispuestas a entrar en diferentes tipos y niveles de colaboración como alianzas estratégicas (SP) o Redes de Integración Externa (IEN)<sup>234</sup>.

Las empresas enfrentan el reto de balancear las actividades de I+D internas con las externas para poder obtener beneficios del conocimiento de terceros. Además

---

<sup>227</sup>Chesbrough and Appleyard, 2007.

<sup>228</sup>Michael E Porter, "The Five Competitive Forces That Shape Strategy.," *Harvard business review*, 86 (2008), 78–93, 137.

<sup>229</sup>Zhao Yang, Tan Jie and Liu Yanping, "Organizing New Business Development: How to Adopt Open Innovation Paradigm in Chinese Enterprises", 2010, 5500–5503.

<sup>230</sup>Sieg, Wallin and Von Krogh.

<sup>231</sup>Mortara and others.

<sup>232</sup>Chesbrough and Appleyard.

<sup>233</sup>West and Gallagher, *Patterns of Open Innovation in Open Source Software*.

<sup>234</sup>Stewart Witzeman and others, "Harnessing External Technology for Innovation," *Research Technology Management*, 49 (2006), 19–27.

de los beneficios<sup>235</sup> que este conocimiento aporta a la compañía también se incrementan las inversiones en tiempo y dinero<sup>236</sup>. Estos mayores costos en las transacciones pueden afectar los beneficios de las actividades externas<sup>237</sup>.

Praest y Bøtker (2011)<sup>238</sup> identifican que una estrategia cerrada tiene mejor desempeño que una estrategia colaborativa en el desarrollo de nuevos productos (NPD) a corto plazo. Según ellos, un mayor grado de apertura se traduce en efectos negativos inmediatos en el NPD debido a: peores tiempos de lanzamiento al mercado, disminución en la velocidad en el desarrollo de nuevos productos y mayores costos en el desarrollo de los mismos.

El estudio realizado por Cassiman y Veugelers (2002)<sup>239</sup>, en el cual se evaluaban las decisiones estratégicas sobre “solo comprar”, “solo hacer” y “hacer y comprar”, muestra que una combinación entre I+D interno y externo está asociado con una mayor habilidad para innovar; sin embargo, las empresas que realizan mayores actividades de I+D externas que internas presentan un declive en el desempeño innovativo. Es por ello que las empresas deben abrir su sistema de innovación pero hasta cierto punto, debido a que una mayor dependencia en recursos externos incrementa los costos de búsqueda, coordinación y monitoreo. Berchicci (2013)<sup>240</sup> identifica una relación de “U invertida” entre la tasa de actividades externas de I+D y el desempeño innovativo de una compañía (Figura 12).

---

<sup>235</sup>Darrell Rigby and Chris Zook, “Open-Market Innovation.,” *Harvard business review*, 80 (2002), 80–89, 129.

<sup>236</sup>Rigby and Zook, 2002.

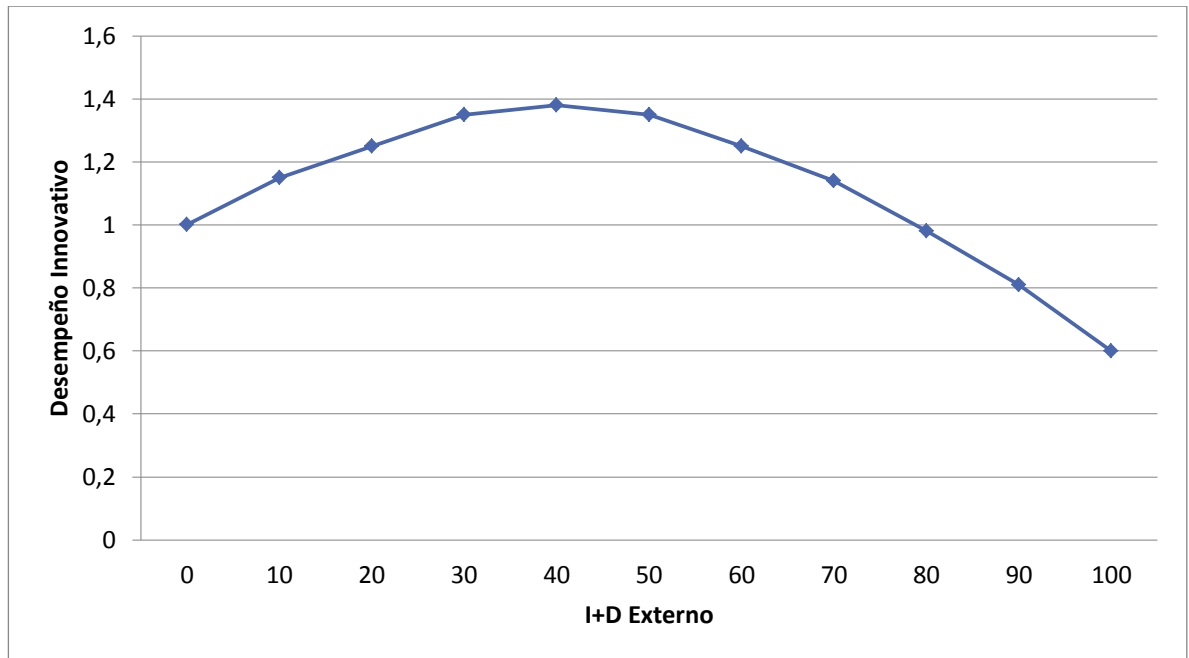
<sup>237</sup>Berchicci, 2013.

<sup>238</sup>Mette Praest Knudsen and Thomas Bøtker Mortensen, “Some Immediate but Negative Effects of Openness on Product Development Performance,” *Technovation*, 31 (2011), 54–64.

<sup>239</sup>Bruno Cassiman and Reinhilde Veugelers, “R&D Cooperation and Spillovers: Some Empirical Evidence from Belgium,” *American Economic Review*, 2002, 1169–1184.

<sup>240</sup>Berchicci, 2013.

**Figura 12 Relación entre el I+D Externo y el Desempeño Innovativo**



*Fuente: Elaboración Propia Basado en: Luca Berchicci, "Towards an Open R&D System: Internal R&D Investment, External Knowledge Acquisition and Innovative Performance," *Research Policy*, 42 (2013), 117–127.*

Witzeman et al. (2006)<sup>241</sup>, proponen un proceso para la planeación estratégica de la innovación abierta basado en cuatro pensamientos:

- 1) "Deseo": Elección del tipo de recursos externos que le permitan alcanzar sus objetivos estratégicos.
- 2) "Hallazgo": Elección de los mecanismos que la empresa utilizará para obtener estos recursos.
- 3) "Obtención": Elección de los mecanismos para planear, estructurar y negociar los acuerdos.
- 4) "Gestión": Las herramientas, métricas y técnicas de gestión que la empresa utilizará para la implementación.

El reporte realizado por la APQC<sup>242</sup> (American Productivity and Quality Center) y el PMI (Project Management Institute) reúne las mejores prácticas de innovación

---

<sup>241</sup>Witzeman and others.

abierta a través de los casos estudio de compañías manufactureras y del sector servicios. Dentro de la alineación con la estrategia organizativa resaltan el caso de Ammway, donde el 80% al 90% de las innovaciones obtenidas a través de fuentes externas, se encuentran enfocadas a necesidades específicas del negocio. Para ello, la compañía crea un perfil tecnológico que indica a las terceras partes, la tecnología o solución que se encuentra buscando. Este perfil incluye: las características de esta tecnología, su propósito de uso, tecnologías existentes en la misma área y tipos de acuerdos o cláusulas en la obtención de innovaciones potenciales. Una vez creado el perfil, este es enviado a los aliados potenciales para su consideración.

De igual forma, la iniciativa de innovación abierta de British Telecommunications plc (BT), se enfoca principalmente en abordar las necesidades que la compañía tiene en términos de creación de nuevos servicios para sus clientes. Para ello, el grupo de innovación central comunica estas necesidades a la dirección, quien le brinda el aval para que haga una búsqueda de organizaciones externas que permitan encontrar soluciones a sus necesidades. En general, la estrategia de innovación abierta debe estar enfocada en la satisfacción de las necesidades del negocio, mediante la alineación con la estrategia organizativa. En el segundo reto para la innovación abierta se abordará el tema de búsqueda de fuentes de innovación y comercialización a través de la definición de una estrategia de búsqueda.

---

<sup>242</sup> APQC, 2013.

### 5.2.1.2 Cultura De Innovación Abierta

Hasta que no exista un cambio en la mentalidad sobre la forma en que se debe crear y obtener beneficios económicos de la tecnología, la gestión de la innovación de las organizaciones no se beneficiará de la innovación abierta<sup>243</sup>. Este cambio en la cultura organizativa es citado como uno de los mayores retos a superar en la implementación de este nuevo modelo<sup>244</sup>.

Las organizaciones deben lograr que las personas que las integran, entiendan y aprueben este nuevo paradigma. Existen fuerzas dentro de estas organizaciones que valoran más la tecnología hecha en casa que la creada en el exterior, esto se debe a que las personas están entrenadas para pensar de manera interna, este pensamiento abierto entra en contradicción con comportamientos que eran permitidos y aprobados en el pasado<sup>245</sup>. El modelo de innovación abierta podrá ser construido y desarrollado con éxito, solamente cuando los miembros de la organización comprendan su esencia y sus ventajas<sup>246</sup>. Una vez superado este reto, la empresa podrá revisar el nuevo proceso para el desarrollo de productos, la cadena de suministro, el sistema de recompensas, el proceso de planificación estratégica y la hoja de ruta tecnológica entre otros sistemas<sup>247</sup>.

El cambio en la cultura organizativa de P&G no se generó a corto plazo; fue el resultado de una estructura de la innovación y el desarrollo con mayor grado de descentralización<sup>248</sup>. Algunas compañías optan por afrontar la implementación por medio de proyectos piloto, cuyos resultados permiten impulsar proyectos de innovación abierta de mayor tamaño. Este es el caso de Roche<sup>249</sup>, quien

---

<sup>243</sup>Larry Huston and Nabil Y. Sakkab, "Implementing Open Innovation," *Research-Technology Management*, 50 (2007), 21–25.

Ili, Albers and Miller.

<sup>244</sup>Huston and Nabil Sakkab.

<sup>245</sup>Mortara and others.

<sup>246</sup>Yang, Jie and Yanping.

<sup>247</sup>Stewart Witzeman and others, 'Harnessing External Technology for Innovation', *Research Technology Management*, 49 (2006), 21.

<sup>248</sup>Dodgson, David Gann and Salter, 340.

<sup>249</sup>Nakagaki, Aber and Fetterhoff.

estructuró un proyecto piloto para demostrar el potencial del modelo de innovación abierta a través del uso de alianzas con proveedores de servicios externos. Sin embargo, el proyecto no tuvo éxito debido a la falta de una mentalidad de innovación abierta por parte de la organización.

Para poder establecer una mentalidad abierta entre los miembros de la organización, es necesario que la empresa tenga en cuenta la diversificación de la cultura organizativa<sup>250</sup>. Según la investigación de Mortara et al., existen cuatro tipos de cultura organizativa: de Rol, de Poder, de Logro y de Soporte. Estas culturas se presentan en las Tablas 8 y 9, en la cual se puede observar cómo las organizaciones donde predomina un tipo de cultura de logros o de soporte son más orientadas a la implementación de la innovación abierta.

**Tabla 8 Tipos de Cultura Organizativa**

<b>Tipo de Cultura</b>	<b>Descripción</b>	<b>Estructura Organizativa</b>	<b>Control Interno</b>	<b>Reacción a las contingencias externas</b>	<b>Método de control más efectivo</b>
<b>Rol</b>	<i>Basado en la regulación, la burocracia y la lógica. Caracterizado por descripciones de las funciones, reglas, procedimientos.</i>	<i>Jerárquica.</i>	<i>Control Jerárquico por medio de regulaciones poco personalizadas.</i>	<i>Separación. Cierre.</i>	
<b>Poder</b>	<i>Regulado por un poder central que gobierna toda la organización. Depende de políticas, confianza, empatía y magnetismo personal.</i>	<i>En red o piramidal.</i>	<i>Control Jerárquico por medio de dirección y supervisión.</i>	<i>Confrontación. Conquista.</i>	<i>Métodos Regulados.</i>

<sup>250</sup>Yang, Jie and Yanping.

**Tabla 9 Tipos de Cultura Organizativa Continuación**

<b>Tipo de Cultura</b>	<b>Descripción</b>	<b>Estructura Organizativa</b>	<b>Control Interno</b>	<b>Reacción a las contingencias externas</b>	<b>Método de control más efectivo</b>
<b>Logro</b>	<i>Se caracteriza por su Flexibilidad, adaptabilidad y dinamismo. El poder reside en la experiencia. La gente se encuentra interesada en el trabajo y desea completarlo.</i>	<i>Organizaciones que se enfocan en proyectos o tareas en específico. Estructurado en forma de matriz o por mercados.</i>	<i>Control personal.</i>	<i>Compromiso con la resolución de los problemas.</i>	
<b>Soporte</b>	<i>Los trabajadores sienten que tienen una apuesta propia en la empresa. La satisfacción viene de las relaciones, de sentirse parte y de la conexión.</i>	<i>Cluster o clanes, con ninguna persona dominante o grupo.</i>	<i>Control colaborativo con responsabilidades mutuas.</i>	<i>Conectividad Dinámica. Transformación.</i>	<i>Métodos Apreciativos.</i>

*Fuente: Elaboración Propia Basado en: L. Mortara and others, How to Implement Open Innovation: Lessons from Studying Large Multinational Companies, 2009, p. 16,17.*

- **Subculturas De Innovación Abierta**

De igual forma, Mortara et al. (2009)<sup>251</sup>, identifican diferentes actitudes hacia la innovación abierta dependiendo de las funciones o departamentos de una compañía. Estas funciones son:

- 1) Funciones Diseñadas para ser Abiertas (Funciones, Herramientas y Servicios para la Innovación Abierta)**

Son todas aquellas funciones que fueron creadas con el fin de fomentar actividades de innovación abierta. Se pueden incluir en este tipo: las actividades relacionadas con vigilancia tecnológica o la existencia de fondos de capital de

<sup>251</sup> Mortara and others.

riesgo para apoyar nuevos negocios desarrolladores de tecnologías con buenas perspectivas.

## **2) Funciones Esencialmente Abiertas (Enfoque de Innovación Abierta)**

Funciones de búsqueda de océanos azules, en las cuales según el estudio, el personal involucrado siempre ha tendido a ser abierto, en la medida de que su trabajo se encuentra ampliamente ligado a centros de investigación en universidades y otras organizaciones.

## **3) Funciones Difíciles de Abrir (Tradicionalmente Cerradas)**

Estas funciones son las que experimentan el mayor cambio cultural, debido a que se ven amenazadas por el nuevo modelo.

## **4) Funciones Intermediarias (Soportan las Actividades de Innovación Abierta)**

Los intermediarios van desde consultores, agencias gubernamentales y oficinas de transferencia tecnológica con universidades hasta inversores de riesgo y abogados.

No existe una cultura global de la innovación abierta que se pueda impulsar desde un solo ángulo para toda la empresa. Diferentes unidades tendrán diferentes subculturas, para lo cual se deben identificar distintos enfoques que permitan impulsar la implementación<sup>252</sup>. La Figura 13 resume las subculturas de la innovación abierta.

---

<sup>252</sup>Mortara and others.

**Figura 13 Subculturas de Innovación Abierta**



*Fuente:* Mortara and others.

Por otra parte, Niedergassel y Lecker (2011)<sup>253</sup> identifican diferencias culturales entre las empresas y los diferentes tipos de aliados. Según ellos, mientras las universidades buscan la creación y difusión del conocimiento, las compañías proveen productos y servicios dentro de un ambiente competitivo; lo cual hace que las empresas busquen el logro de objetivos a corto plazo mientras las universidades lo hacen a largo plazo y de manera menos definida. Además de esto, debido a los diferentes enfoques de investigación, las universidades ofrecen conocimiento complejo, ambiguo y abstracto a compañías que buscan soluciones simples y concretas para sus problemas.

<sup>253</sup>Benjamin Niedergassel and Jens Lecker, "Different Dimensions of Knowledge in Cooperative R&D Projects of University Scientists," *Technovation*, 31 (2011), 142–150.

De igual forma, los autores identifican diferencias culturales entre las grandes compañías farmacéuticas y las pequeñas start-ups biotecnológicas; teniendo las primeras mayores niveles de autoridad y burocracia, toma de decisiones lenta de forma descendente y disminución en la flexibilidad. Esto en comparación con las segundas, quienes ofrecen una atmósfera de investigación colaborativa y creativa, mayores niveles de riesgo y tomas de decisión más directas.

Para afrontar estos retos, los autores proponen la creación de nuevas estructuras de I+D o unidades organizativas especializadas con características similares a las pequeñas compañías biofarmacéuticas y el establecimiento de alianzas a largo plazo con universidades, como en el caso del Novartis - MIT Center for Continuous Manufacturing o las actividades de colaboración entre Pfizer y la Universidad de Washington. Bajo estas condiciones las diferencias culturales entre los aliados disminuyen y se crean las condiciones favorables para la transferencia de conocimiento tácito.

- **Los Síndromes NIH-OUH**

Dentro de los cambios culturales que una empresa debe afrontar se encuentra la superación de los síndromes conocidos en la literatura como el “no inventado aquí” (Not Invented Here)<sup>254</sup> y el “solo usado aquí” (Only Used Here)<sup>255</sup>.

El síndrome NIH es considerado como una importante barrera que impide la adquisición de conocimiento externo<sup>256</sup>. Los efectos de este síndrome incluyen el

---

<sup>254</sup>Ralph Katz and Thomas J. Allen, “Investigating the Not Invented Here (NIH) Syndrome: A Look at the Performance, Tenure, and Communication Patterns of 50 R&D Project Groups,” *R&D Management*, 12 (1982), 7–20.

Robert P Clagett, Degree Of and Master Of, “Receptivity to Innovation - Overcoming N.I.H.,” *Innovation*, 1967.

Ili, Albers and Miller.

<sup>255</sup>Chiaroni, Chiesa and Frattini, “Unravelling the Process from Closed to Open Innovation: Evidence from Mature, Asset-Intensive Industries.”

<sup>256</sup>Van de Vrande and others, 427.

Khan and Sakthivel.

rechazo de las ideas externas, la baja utilización de las adquisiciones de conocimiento y en general, efectos negativos en el desempeño organizativo<sup>257</sup>.

Un claro ejemplo de la ocurrencia de este síndrome es el incidente ocurrido con los ingenieros de Apple Computer en 1980, quienes rechazaron el ingreso de conocimiento externo en la creación de nuevos computadores portátiles<sup>258</sup>. Las compañías que poseen este síndrome limitan su capacidad de absorción y tienden a tener una estrategia de innovación cerrada para la adquisición tecnológica<sup>259</sup>. Según Burcharth y Fosfuri (2012)<sup>260</sup>, no solo el origen del conocimiento influencia la aparición del NIH, sino también las contingencias derivadas del contexto de la organización.

Por otra parte, Sieg et al. (2010)<sup>261</sup>, en su estudio sobre los intermediarios en el sector químico encuentran rechazo inicial por parte de los científicos durante iniciativas de búsqueda de soluciones mediante plataformas como Innocentive. Los trabajadores pueden tener este tipo de actitud debido a experiencias negativas del pasado, la falta de experiencia o motivación, o debido a un sistema fuerte de incentivos que premie el desarrollo tecnológico interno<sup>262</sup>.

Nakagaki et al. (2012)<sup>263</sup>, afirman que la raíz del problema no está asociada al NIH sino que se encuentra ligada a la creencia de que buscar soluciones fuera de

---

<sup>257</sup>Lichtenthaler, "Open Innovation in Practice: An Analysis of Strategic Approaches to Technology Transactions."

<sup>258</sup> Kaplan, J. (1996) *Startup: A Silicon Valley Adventure*. Paperback. New York, NY: Penguin. Citado por: Joel West and Scott Gallagher, 'Challenges of Open Innovation: The Paradox of Firm Investment in Open-source Software', *R and D Management*, 36 (2006), 321.

<sup>259</sup>Ulrich Lichtenthaler, 148.

<sup>260</sup>Ana Luiza Burcharth and Andrea Fosfuri, "Not-Invented-Here: How Cohesive Socialization Practices Affect The Formation Of Negative Attitudes Toward External Knowledge," *Druid Society*, 2012, 22,23.

<sup>261</sup>Sieg, Wallin and Von Krogh.

<sup>262</sup>Wesley M Cohen and Daniel A Levinthal, "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation," *Administrative Science Quarterly*, ed. by William H Starbuck and Peter S Whalen, Technology, Organizations, and Innovation, 35 (1990), 128–152.

Ulrich Lichtenthaler and Holger Ernst, "Attitudes to Externally Organising Knowledge Management Tasks: A Review, Reconsideration and Extension of the NIH Syndrome," *R and D Management*, 36 (2006), 367–386.

<sup>263</sup>Nakagaki, Aber and Fetterhoff.

la compañía, inclusive en laboratorios de la misma, es admitir el fracaso . Los científicos de los laboratorios Roche consideran que han sido contratados para resolver problemas en investigación y desarrollo de productos, lo cual genera limitaciones no solamente en el área de la innovación abierta, sino también en las colaboraciones internas.

En el estudio realizado por Søndergaard y Burcharth (2011)<sup>264</sup> a 355 empresas danesas, se comprueba que las actitudes proteccionistas hacia la entrada o salida de conocimiento influyen de manera negativa las prácticas de innovación abierta utilizadas.

Es importante superar este problema actitudinal, por parte de los empleados, mediante la formación de alianzas a nivel organizativo. Estas alianzas constituyen un movimiento estratégico en la implementación del modelo de innovación abierta<sup>265</sup>.

Para superar el NIH es necesario integrar a las personas en el proceso de toma de decisiones desde las etapas tempranas de la implementación<sup>266</sup>. Debido a que la innovación abierta hace referencia principalmente a cambios en la gestión, gran cantidad de empresas se encuentran invirtiendo recursos en el entrenamiento de las personas, lo cual les permite incorporar de una mejor manera este nuevo paradigma. Este entrenamiento puede demostrar por medio de ejemplos el potencial de las tecnologías de otras fuentes, las ideas y oportunidades que se encuentran por fuera de los límites de la organización<sup>267</sup>.

Según Chesbrough y Crowther (2006)<sup>268</sup>, sobreponerse al síndrome NIH incluye dos aspectos:

---

<sup>264</sup>Helle Alsted Søndergaard and Ana Luiza Burcharth, "Open Innovation Practices and Implementation Barriers : Unwillingness to Receive and Share Knowledge," *Druid Society*, 2011, 5.

<sup>265</sup>Wesley M Cohen and Daniel A Levinthal, 'Absorptive Capacity : A New Perspective on Learning and Innovation', *Jstor*, 35 (1990), 132.

<sup>266</sup>Lichtenthaler and Ernst.

<sup>267</sup>Mortara and others.

<sup>268</sup>Henry Chesbrough and Crowther, 231.

- Establecer la brecha de crecimiento de manera clara
- Socializar cómo los esfuerzos internos son insuficientes para el logro de los objetivos organizativos.

Algunas medidas tomadas incluyen la contratación de nuevos perfiles profesionales, el lanzamiento de programas de entrenamiento y la inclusión de métricas de innovación abierta, como se mencionará más adelante<sup>269</sup>. Como resultado de estas medidas, el síndrome de “No Inventado Aquí” es remplazado por la filosofía de “Inventado en Cualquier Lugar”<sup>270</sup>.

Las empresas que pretenden hacer uso de sus descubrimientos tecnológicos en mercados externos, se enfrentaran al síndrome del “solo usado aquí” (OUH) como contraparte al síndrome de NIH<sup>271</sup>. Las organizaciones que padecen este síndrome tienden a frustrar a muchos de sus trabajadores, debido a que algunas de las ideas estas personas nunca son introducidas al mercado. No existe una mentalidad e inclusive métodos y procesos que soporten la venta activa de propiedad intelectual<sup>272</sup>. El miedo a estar fortaleciendo a la competencia y a debilitar las fortalezas del negocio son consideradas como las principales causas de este síndrome<sup>273</sup>.

En conclusión, el nivel de actitudes proteccionistas con respecto a las entradas y salidas de conocimiento en una organización (síndrome NIH y OUH) se alzan como barreras para la implementación de innovación abierta, influenciando de manera negativa los diferentes niveles de prácticas de este tipo de innovación<sup>274</sup>.

---

<sup>269</sup>Delphine Manceau and others, *Open Innovation What's Behind the Buzzword*, 2011, 18.

<sup>270</sup>Dodgson, David Gann and Salter, 337.

<sup>271</sup>Ulrich Lichtenthaler and Holger Ernst, 'Attitudes to Externally Organising Knowledge Management Tasks: a Review, Reconsideration and Extension of the NIH Syndrome', *R and D Management*, 36 (2006), 386.

<sup>272</sup>Ili, Albers and Miller.

<sup>273</sup>Philipp Herzog, *Open and Closed Innovation Different Cultures for Different Strategies*, 2011, 321.

<sup>274</sup>Søndergaard and Burcharth.

- **Apoyo De La Dirección**

El cambio hacia la innovación abierta requiere del compromiso de la dirección, quien por medio de iniciativas permite generar un cambio en la estrategia y la cultura organizativa<sup>275</sup>. Este cambio cultural permite que se contemple la adquisición de tecnologías complementarias a través de colaboraciones externas o la comercialización de tecnologías internas<sup>276</sup>.

Las iniciativas impulsadas por la dirección pueden incluir: la creación de grupos enfocados en la búsqueda de nuevas tecnologías por medio de recursos externos, el licenciamiento de las tecnologías desarrolladas dentro de las fronteras de la organización para incrementar el retorno sobre la inversión, el lanzamiento de espacios para intercambios tecnológicos que permitan la interacción entre la organización y demás miembros que hacen parte de su entorno empresarial, la compra de pequeñas empresas de base tecnológica o la creación de fondos semilla<sup>277</sup>.

El papel de los líderes en la generación de estas iniciativas es de gran importancia debido a que son ellos los encargados de tomar la decisión de integrar el conocimiento interno con el externo, además de alinear la capacidad inventiva e innovadora<sup>278</sup>. Sin embargo, existe también la creencia de que los cambios importantes deben ser impulsados desde la base operacional. El apoyo de la

---

<sup>275</sup>Henry Chesbrough and James Euchner, "Managers at Work: The Evolution of Open Innovation: An Interview with Henry Chesbrough," *Research-Technology Management*, 2011, 13–18.

Songphon Munkongsujarit and Sabin Srivannaboon, "Key Success Factors for Open Innovation Intermediaries for SMEs: A Case Study of iTAP in Thailand," *2011 Proceedings of PICMET '11: Technology Management in the Energy Smart World (PICMET)*, 2011, 1–8.

Davide Chiaroni, Vittorio Chiesa and Federico Frattini, "The Open Innovation Journey: How Firms Dynamically Implement the Emerging Innovation Management Paradigm," *Technovation*, 31 (2011), 34–43.

Nakagaki, Aber and Fetterhoff.

James Euchner, "Building Open Innovation at P&G.," *Research Technology Management* (Industrial Research Institute, Inc., 2012), 14–19.

Chesbrough and Crowther.

<sup>276</sup>Mortara and others.

<sup>277</sup>Dodgson, Gann and Salter.

<sup>278</sup>Lichtenthaler and Lichtenthaler, "A Capability-Based Framework for Open Innovation: Complementing Absorptive Capacity."

dirección se convierte en un recurso de mayor importancia en la implementación cuando esta base se encuentra convencida de la iniciativa<sup>279</sup>. Según Chiaroni et al. (2011)<sup>280</sup>, existe acuerdo en la literatura sobre cambio organizativo<sup>281</sup> en el rol crítico que ejerce el líder como impulsor del cambio y de la superación de la inercia empresarial.

Gassman y Enkel (2010)<sup>282</sup> reconocen que los grupos dispersos de innovación y desarrollo son más difíciles de motivar y coordinar en el proceso de creación de conocimiento, y que el funcionamiento operacional depende de la habilidad de la empresa para gestionar la innovación descentralizada. Por tal motivo, se hace necesario elegir un líder capaz de generar balance entre los siguientes cuatro procesos<sup>283</sup>:

- El proceso de innovación
- El proceso grupal
- El proceso creativo
- El proceso de liderazgo

Por otra parte, el desarrollo de nuevas tecnologías de la comunicación replantea el estilo tradicional de liderazgo cara a cara. Según Avolio y Kahai (2003)<sup>284</sup>, el liderazgo por medios tecnológicos exhibe el mismo contenido y estilo que el tradicional. Sin embargo, el liderazgo cara a cara sigue siendo más valioso en

---

<sup>279</sup>Letizia Mortara and Tim Minshall, "How Do Large Multinational Companies Implement Open Innovation?," *Technovation*, 31 (2011), 586–597.

<sup>280</sup> Chiaroni, Chiesa and Frattini, "The Open Innovation Journey: How Firms Dynamically Implement the Emerging Innovation Management Paradigm."

<sup>281</sup>Paul S Goodman and James W Dean, "Creating Long-Term Organizational Change," in *Change In Organizations*, ed. by Goodman. P.S. (Jossey-Bass, 1982), pp. 226–279.

S Kaplan, F Murray and R Henderson, "Discontinuities and Senior Management: Assessing the Role of Recognition in Pharmaceutical Firm Response to Biotechnology," *Industrial and Corporate Change*, 12 (2003), 203–233.

<sup>282</sup>Oliver Gassmann and Ellen Enkel, "Towards a Theory of Open Innovation : Three Core Process Archetypes", 2010.

<sup>283</sup>Jan Buijs, "Innovation Leaders Should Be Controlled Schizophrenics," *Creativity and Innovation Management*, 16 (2007), 203–210.

<sup>284</sup>Bruce J Avolio and Surinder S Kahai, "Adding the 'E' to E-Leadership: How It May Impact Your Leadership," *Organizational Dynamics*, 31 (2003), 325–338.

comunicación no verbal, lo cual sobrepasa al liderazgo por medio de otros canales de comunicación, debido a que estos carecen de señales visuales y en varias ocasiones también de señales auditivas<sup>285</sup>.

En el estudio realizado por Whelan et al. (2011)<sup>286</sup>, relacionado con los líderes emergentes en innovación abierta, se describe el perfil que estos personajes deben tener. La Tabla 10 contiene la clasificación de los perfiles de liderazgo realizada por los autores, donde se pueden encontrar líderes orientados a la búsqueda de conocimiento y líderes encargados de la implementación.

**Tabla 10 Perfiles del Líder**

	<i>Buscador Ideal</i>	<i>Conector Ideal</i>
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Habilidad para identificar ideas útiles desde los exteriores de la compañía.</i></li> <li>• <i>Profundo conocimiento en el campo tecnológico específico.</i></li> <li>• <i>Fuertes habilidades de análisis.</i></li> <li>• <i>Alto conocimiento práctico en tecnologías de la información</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Habilidad para conectar diferentes conceptos de una sola manera.</i></li> <li>• <i>Amplio conocimiento base que facilita el entendimiento del contexto de la nueva información y cómo ésta encaja con el conocimiento existente.</i></li> <li>• <i>Habilidad para transformar la información externa en información fácilmente entendible por los trabajadores.</i></li> <li>• <i>Con alta capacidad de convencimiento.</i></li> </ul>

*Fuente: Elaboración Propia Basado en: Eoin Whelan, Salvatore Parise and Jasper De Valk, "Creating Employee Networks That Deliver Open Innovation THE LEADING," MIT Sloan Management Review, 53 (2011), 42.*

La buena implementación dependerá de unas bases consolidadas en el corazón de la organización. Esto se puede lograr mediante una dirección y un liderazgo

<sup>285</sup>Radostina K. Purvanova and Joyce E. Bono, "Transformational Leadership in Context: Face-to-Face and Virtual Teams," *The Leadership Quarterly*, 20 (2009), 343–357.

<sup>286</sup>Whelan, Parise and Valk.

claro<sup>287</sup> que permitan la construcción de buenas relaciones basadas en la confianza<sup>288</sup>.

- **Métodos Motivacionales**

Otro aspecto importante en el cambio cultural es la necesidad de un grado alto de compromiso por parte de los trabajadores<sup>289</sup>. Existe un enfoque tradicional de incentivos basado en la innovación cerrada, que incluye, por ejemplo, una evaluación y una promoción de los trabajadores basada en el número de patentes logradas. No existe una estructura que permita y motive a los trabajadores a tener un enfoque abierto por medio de ascensos o promociones.

Debido a que los trabajadores son quienes apoyan, modifican o generan la innovación es necesario crear una estructura de incentivos que facilite la implementación de innovación abierta<sup>290</sup>. Para ello, es necesario tener en cuenta tanto la motivación intrínseca como la extrínseca. La primera definida como “la motivación para trabajar en algo porque es interesante, excitante o satisfactorio” y la segunda definida como “la motivación para trabajar principalmente en respuesta a algún motivo que no hace parte del trabajo en sí”<sup>291</sup>.

Además de estos sistemas de incentivo, las empresas han recurrido al apoyo de la alta dirección y a la financiación de las iniciativas desde la fase de generación de ideas de un proyecto de innovación. Nuevamente el papel del líder juega un rol importante, mediante la creación de campeones que impulsen la innovación abierta y gestionen todos los procesos relacionados. También, se realiza una revisión interna de las métricas y los procesos internos<sup>292</sup>.

---

<sup>287</sup>Ford, Sureka and Reid, 59.

<sup>288</sup>Christine Béatrix, 'Developing the Open Innovation Manager: Capabilities and Skills to Foster Practices in Open Innovation Teams', The 6th International Days of Statistics and Economics, 2012, 82.

<sup>289</sup>Henry Chesbrough and Crowther, 236.

<sup>290</sup>Mortara and others.

<sup>291</sup>Herzog, 23.

<sup>292</sup>Henry Chesbrough and Crowther, 238.

La motivación no solamente concierne al desarrollo interno dentro de la organización. Para generar innovación por medio de este enfoque, se hace necesario contar con fuentes externas de conocimiento, las cuales son suministradas por una persona o por una entidad. Para tal fin, estas organizaciones deben contar con un propósito por el cual contribuyen con su propiedad intelectual a entidades externas o a sus mismos competidores. Motivar a estos individuos para generar y contribuir con su IP (Propiedad Intelectual) es un reto que debe enfrentar el modelo de innovación abierta<sup>293</sup>.

La gestión de estas colaboraciones es bastante compleja debido a que los aliados estarán motivados por diferentes incentivos. Existen expectativas entre los aliados sobre la capacidad de cumplimiento de los acuerdos y buena voluntad para el desempeño de estos, de ellas dependerán las futuras transacciones<sup>294</sup>.

Por ejemplo, cuando una compañía opta por utilizar el Crowdsourcing como práctica de innovación abierta, debe motivar y gestionar a los voluntarios<sup>295</sup>. De igual forma, existen estudios sobre la motivación en el área del OSS (Open Source Software)<sup>296</sup>, donde se habla de beneficios a corto y largo plazo<sup>297</sup> y la motivación por parte de los consumidores<sup>298</sup>.

Nadler y Lawler (2006)<sup>299</sup> proponen dos métodos principales para la motivación de los trabajadores, los métodos regulativos y apreciativos (Figura 14).

---

<sup>293</sup>West and Gallagher, 321.

<sup>294</sup>Annemien J J Pullen and others, "Open Innovation in Practice: Goal Complementarity and Closed NPD Networks to Explain Differences in Innovation Performance for SMEs in the Medical Devices Sector," *Journal of Product Innovation Management*, 29 (2012), 917–934.

<sup>295</sup>Huizingh.

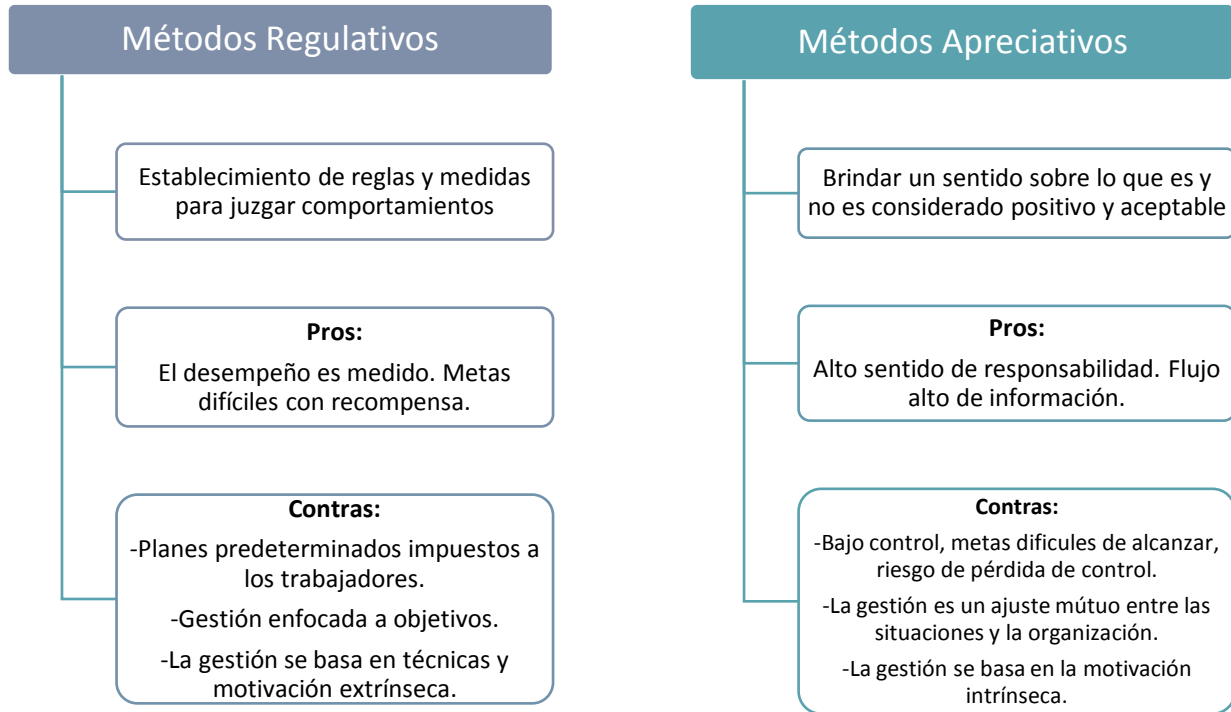
<sup>296</sup>Karim R. Lakhani and Eric Von Hippel, "How Open Source Software Works: 'Free' User-to-User Assistance," *Research Policy*, 32 (2003), 923–943.

<sup>297</sup>Josh Lerner and Jean Tirole, "The Economics of Technology Sharing: Open Source and Beyond," *Journal of Economic Perspectives*, 2005, 99–120.

<sup>298</sup>P Berthon, L Pitt and C Campbell, "Ad Lib: When Customers Create the Ad," *California Management Review*, 2008, 6–30.

<sup>299</sup>David A. Nadler and Edward E. Lawler, "Motivation: A Diagnostic Approach," in *The Organizational Behavior Reader*, ed. by Joyce Osland and others (Pearson Education, Inc., 2006), pp. 171–180.

Figura 14 Métodos Motivacionales



Fuente: Elaboración Propia Basado en: Mortara and others.

- **Equipos De Innovación Abierta**

La implementación del modelo de innovación abierta es conducida generalmente por equipos centrales<sup>300</sup>. El 75% de las empresas entrevistadas en el estudio del APQC poseen un equipo conformado por miembros de su organización enfocados a innovación abierta; estos grupos permiten una ejecución ágil de la estrategia abierta, creando conexiones entre las unidades de negocio y las fuentes potenciales de innovación<sup>301</sup>. Debido al enfoque multidisciplinario de la innovación abierta es necesaria la existencia de habilidades o competencias para su funcionamiento<sup>302</sup>. Por otra parte, es poco probable que una sola persona posea todas las habilidades requeridas, pero estas competencias relevantes pueden obtenerse de forma conjunta mediante la creación de estos grupos

<sup>300</sup>Mortara and Minshall.

<sup>301</sup>APQC, 2013.

<sup>302</sup>Ford, Sureka and Reid, 49.

multifuncionales, permitiendo que diferentes miembros contribuyan con sus diferentes atributos<sup>303</sup>. Un equipo de Innovación abierta está conformado por profesionales de diferentes áreas con el fin de crear conocimiento de manera colaborativa; la diversidad de estos equipos contribuye a la creatividad y al desarrollo exitoso de los proyectos que se desarrollen<sup>304</sup>.

Para Mortara et al. (2010)<sup>305</sup>, el equipo de innovación abierta debe crear vínculos principalmente con el departamento de I+D, seguido por los departamentos de compras, legal, mercadeo y finanzas. La importancia de estos vínculos se debe a que los líderes y campeones que integran el equipo deben entusiasmar a los miembros de otras áreas sobre la importancia del cambio<sup>306</sup>.

Un ejemplo de este tipo de equipos es el grupo para mercados y tecnologías emergentes de la empresa Corning, líder mundial en cerámicas y cristales. La función de este grupo es identificar mercados potenciales y formular proyectos a largo plazo que busquen la creación de conocimiento por encima de resultados financieros rápidos<sup>307</sup>. Por otra parte, existe diversidad de casos en empresas del sector electrónico, alimenticio y demás productos de consumo masivo, donde se crean grupos responsables del soporte de las alianzas externas con universidades, institutos de investigación, y demás<sup>308</sup>. En el trabajo realizado por Ades et al. (2013)<sup>309</sup>, se puede observar como los equipos de innovación abierta de Natura, IBM y Siemens, en sus sedes en Brasil, están conformados por

---

<sup>303</sup>Mortara and others.

<sup>304</sup>Thomas Ritter and Hans Georg Gemünden, 'The Impact of a Company's Business Strategy on Its Technological Competence, Network Competence and Innovation Success', *Journal of Business Research*, 57 (2004), 556.

<sup>305</sup>Mortara and others.

<sup>306</sup>Charles A. Tushman, Michael L., O'Reilly, "Managerial Problem Solving: A Congruence Approach," in *Winning through innovation: A practical guide to leading organizational change and renewal* (Harvard Business School Press, 2002), p. 46.

<sup>307</sup>APQC, 2013.

<sup>308</sup>Mortara and others.

<sup>309</sup>C Ades, A Figlioli and R Sbragia, "Implementing Open Innovation: The Case of Natura, IBM and Siemens," *Journal of Technology Management & Innovation*, 8 (2013), 12 – 25.

trabajadores con diferentes formaciones, con buen conocimiento del negocio y del mercado, los cuales se convierten en un facilitador de la implementación.

Para los investigadores el concepto de “competencia” es atractivo para describir el conocimiento, las actitudes y habilidades de las personas con respecto al trabajo<sup>310</sup>. Sin embargo, es necesario diferenciar entre las competencias individuales y organizativas. Las competencias permiten enfrentar situaciones abiertas, complejas y en algunas ocasiones caóticas. Una competencia también se puede definir como una construcción psicológica que no puede ser medida directamente, sino a través de la observación del desempeño de las personas o de las organizaciones, cuando están haciendo uso de ellas<sup>311</sup>.

Hafkesbrink y Schroll (2011)<sup>312</sup> identifican tres competencias organizativas que son:

- **Preparación de la Organización:** preparación de la estructura, los procesos y de la cultura.
- **Capacidad Colaborativa:** La habilidad para integrar y apalancar los mecanismos organizativos e individuales que gobiernan las relaciones entre firmas.
- **Capacidad de Absorción y Efectividad en la Valoración del Conocimiento:** La habilidad de reconocer el valor de nuevo conocimiento externo, asimilarlo y aplicarlo para fines comerciales.

Una vez identificadas estas tres competencias organizativas, los investigadores describen a través de un gráfico, las competencias individuales con respecto a las organizativas. En la Figura 15 se puede observar como la habilidad para cooperar es igualmente importante para la colaboración organizativa y la capacidad de absorción.

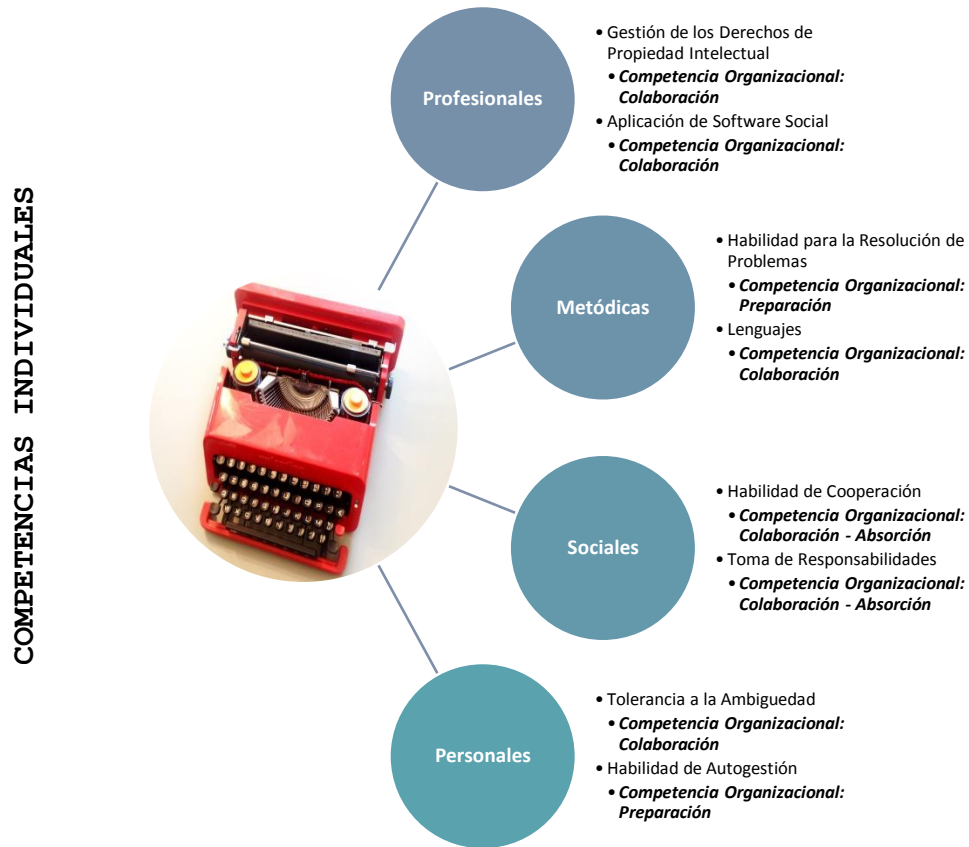
---

<sup>310</sup> Jörgen Sandberg, 'Understanding Human Competence At Work: An Interpretative Approach.', *Academy of Management Journal*, 43 (2000), 25.

<sup>311</sup> Hafkesbrink and Schroll, 12.

<sup>312</sup> Hafkesbrink and Schroll.

Figura 15 Relación entre las Competencias Individuales y las Organizativas



Fuente: *Elaboración Propia Basado en:* Joachim Hafkesbrink and Markus Schroll, “Organizational Competences for Open Innovation in Small and Medium Sized Enterprises of the Digital Economy”, 1–24.

Según Mortara et al. (2009)<sup>313</sup>, no existe un conjunto de habilidades que puedan considerarse como facilitadoras de la innovación abierta, sin embargo, identifica cuatro categorías de habilidades a partir del estudio de casos, estas habilidades son:

- **Habilidades de Inspección Interna:** Las cuales permiten a las organizaciones medir o encontrar vacíos internos u oportunidades.

<sup>313</sup>Mortara and others.

- **Habilidades de Inspección Externa:** Permiten a las compañías revisar capacidades externas y oportunidades, además de entender los puntos de vista de otras organizaciones.
- **Habilidades de Interacción:** Habilidades comunicativas que transmiten el valor de cualquier relación con el medio, tanto para participantes internos y externos.
- **Habilidades Técnicas:** Incluye todas las habilidades tecnológicas, de mercadeo, financieras, comerciales, de administración y de negocios, y herramientas necesarias para soportar las tres categorías mencionadas anteriormente.

Además de las cuatro categorías, los autores hacen énfasis en otros atributos que serían ideales para las personas que constituyen estos equipos, incluyen la motivación, la habilidad para aprender en poco tiempo, sociabilidad, pensamiento de negocios tecnológicos, liderazgo, balance entre el ego y la empatía, mente emprendedora, pensamiento lateral, visión, adaptabilidad y flexibilidad.

Por otra parte, Matthew Heim (2011)<sup>314</sup> en su libro open innovation and crowdsourcing enfatiza que los integrantes de los equipos de innovación abierta deben tener los siguientes atributos:

- Mentalidad emprendedora
- Habilidad para generar cambio en la organización
- Facilidad para trabajar en colaboración con otras unidades del negocio
- Habilidades de escucha
- Habilidad para observar patrones y tendencias a través de las unidades y procesos de negocio
- Habilidades de comunicación y trabajo en red
- Curiosidad intelectual

---

<sup>314</sup> Matthew Heim, Open Innovation and Crowdsourcing, 2011.

### **5.2.1.3 Prácticas De Gestión**

La innovación abierta requiere de un enfoque formal para poder gestionar las entradas y salidas de conocimiento, sin embargo, la investigación de este tipo de prácticas para su organización y gestión está aún en su fase inicial. Según Chesbrough y Brunswicker (2013)<sup>315</sup>, existe un enfoque formal e informal de las prácticas de gestión. El enfoque formal incluye estrategias claramente documentadas, procesos estandarizados, documentación de rutinas y el uso de métricas para medir y revisar el impacto de la innovación abierta. El enfoque informal contiene los temas revisados en el capítulo anterior, los cuales corresponden a la cultura organizativa, sus normas, valores y relaciones individuales.

Los resultados del estudio de Chesbrough y Brunswicker (2013)<sup>316</sup> muestran que la dimensión estratégica es la más utilizada entre las compañías entrevistadas, seguida por los aspectos informales para la gestión de la innovación abierta (Normas implícitas y creencias). Los aspectos operacionales y de control, así como las métricas obtienen las valoraciones inferiores, lo cual les hace concluir que la innovación abierta no es percibida como una rutina formalizada.

Las empresas deben desarrollar rutinas y estructuras para la transferencia de conocimiento con el fin de acceder y asimilar recursos valiosos que faciliten la innovación abierta. Un ejemplo de ello puede observarse en Porsche, donde los procesos de I+D no eran una base suficiente para soportar las demandas de la innovación abierta. Para ello, diseñaron e instalaron dos procesos de exploración y explotación tecnológica; el primero denominado impulso de la innovación, en el cual se gestionan las entradas internas y externas de innovación; y el segundo denominado transferencia de la innovación, en el cual se maximizan los beneficios de estas entradas para incrementar la productividad del I+D.

---

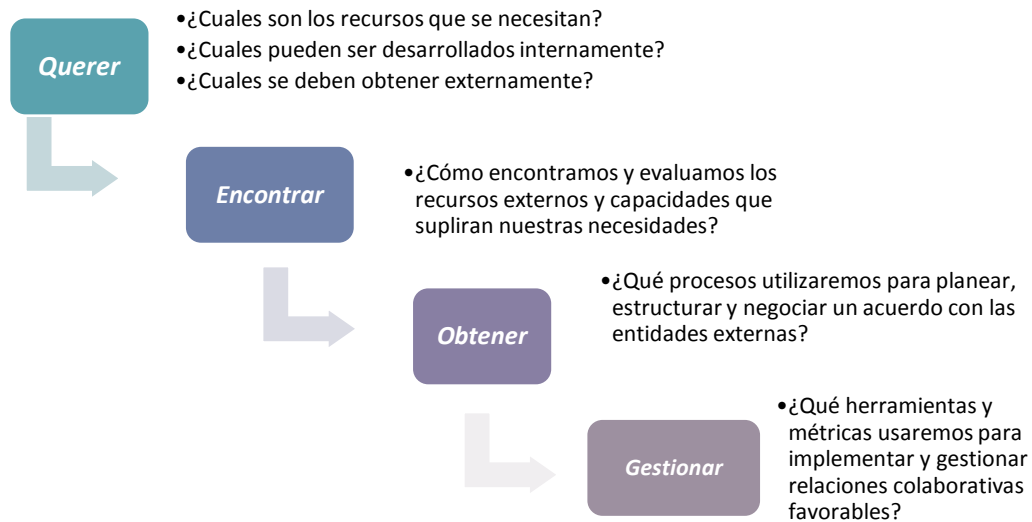
<sup>315</sup> Chesbrough and Brunswicker.

<sup>316</sup> Chesbrough and Brunswicker.

- **Cambio En Los Procesos**

Es necesario integrar y alinear el proceso de innovación abierta con otros procesos relevantes para asegurar que las entidades claves estén involucradas en los puntos críticos<sup>317</sup>. El modelo “Querer, Encontrar, Obtener, Gestionar” de Slowinski y Sagal (2010)<sup>318</sup>, ofrece una estructura para el desarrollo de estas prácticas de gestión (Figura 16).

**Figura 16 Modelo de Slowinski y Sagal: Ciclo de Vida de la Innovación Abierta en Cuatro Fases**



*Fuente: Elaboración Propia Basado en: Gene Slowinski and Matthew W Sagal, 'Good Practices in Open Innovation', 2010, 37.*

Esta estructura permite entender y comunicar de manera sencilla las diferentes herramientas y procesos que deberían modificarse para la implementación de innovación abierta. A continuación se explican con detalle los componentes del modelo<sup>319</sup>.

<sup>317</sup> APQC, 2013.

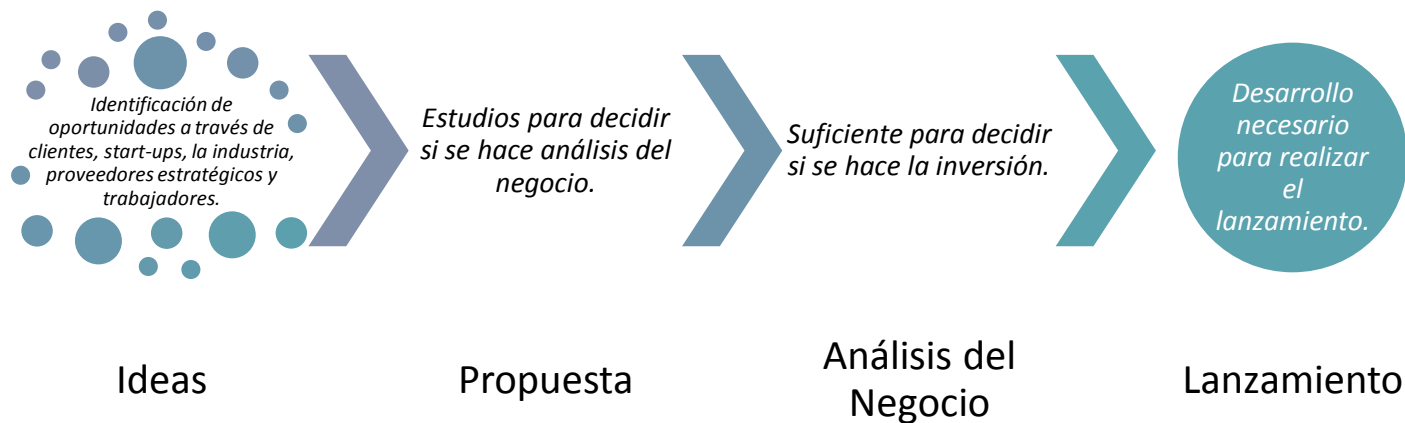
<sup>318</sup> Slowinski and Sagal.

<sup>319</sup> Letizia Mortara, *Getting Help with Open Innovation*, 2010, p. 4.

- **Querer:** Las herramientas y capacidades necesarias para identificar las áreas en las cuales se quiere innovar, teniendo en cuenta la alineación con el proceso de innovación.
- **Encontrar:** Herramientas y procesos necesarios para realizar búsquedas de nuevas oportunidades y amenazas en tecnología y mercadeo, hacer análisis de vigilancia tecnológica e identificar posibles aliados.
- **Obtener:** Capacidades que incluyen aquellas necesarias para negociar con aliados y comunicar resultados al resto de la compañía.
- **Gestionar:** Herramientas que incluyen el portafolio y la gestión de proyectos, relaciones públicas y resolución de problemas.

A continuación se presenta el proceso de innovación abierta utilizado en BT's el cual se enfoca en la etapa de generación de ideas para el intercambio con fuentes externas (Figura 17)<sup>320</sup>. Dentro de esta etapa se hace uso del modelo Slowinski para definir que se quiere, cómo se encuentra, cómo se obtiene y cómo se

**Figura 17 Proceso de Innovación Abierta en BT's**



gestiona.

*Fuente: Elaboración Propia Basado en: APQC, 2013*

Por otra parte, algunas organizaciones se han inclinado por adoptar herramientas informáticas para reforzar el proceso de innovación abierta; herramientas como

<sup>320</sup> APQC, 2013.

plataformas y portales de innovación son buenas apuestas para acercar la innovación a los consumidores y proveedores, entre otros<sup>321</sup>.

Muchos autores resaltan el rol que ejercen las tecnologías de la información y la comunicación en la habilidad de las compañías para trabajar desde diferentes ubicaciones geográficas y diferentes límites organizativos. Las nuevas tecnologías incluyen: simulación, modelado, realidad virtual, minería de datos y tecnologías para la realización de prototipos rápidos, las cuales desempeñan un papel muy importante en la implementación de la innovación abierta<sup>322</sup>.

- **Cambio En La Estructura Organizativa**

La innovación abierta requiere de un modo organizativo que le permita soportar sus actividades<sup>323</sup>. Se pueden encontrar dos enfoques en las estructuras organizativas adoptadas por las empresas que implementan innovación abierta: la primera utiliza un grupo central (Equipos de Innovación Abierta) el cual fomenta la implementación del nuevo enfoque, y la segunda distribuye las actividades de innovación abierta en toda la compañía<sup>324</sup>.

Estos enfoques se pueden observar en la Figura 18, la cual muestra como algunas compañías con actividades distribuidas, pasan desde un bajo desarrollo de la innovación, por medio de una ruta evolutiva, hacia la racionalización de las actividades. Otras compañías, como se observa en la parte superior derecha, hacen uso de decisiones de alto rango para implementar en un periodo corto.

---

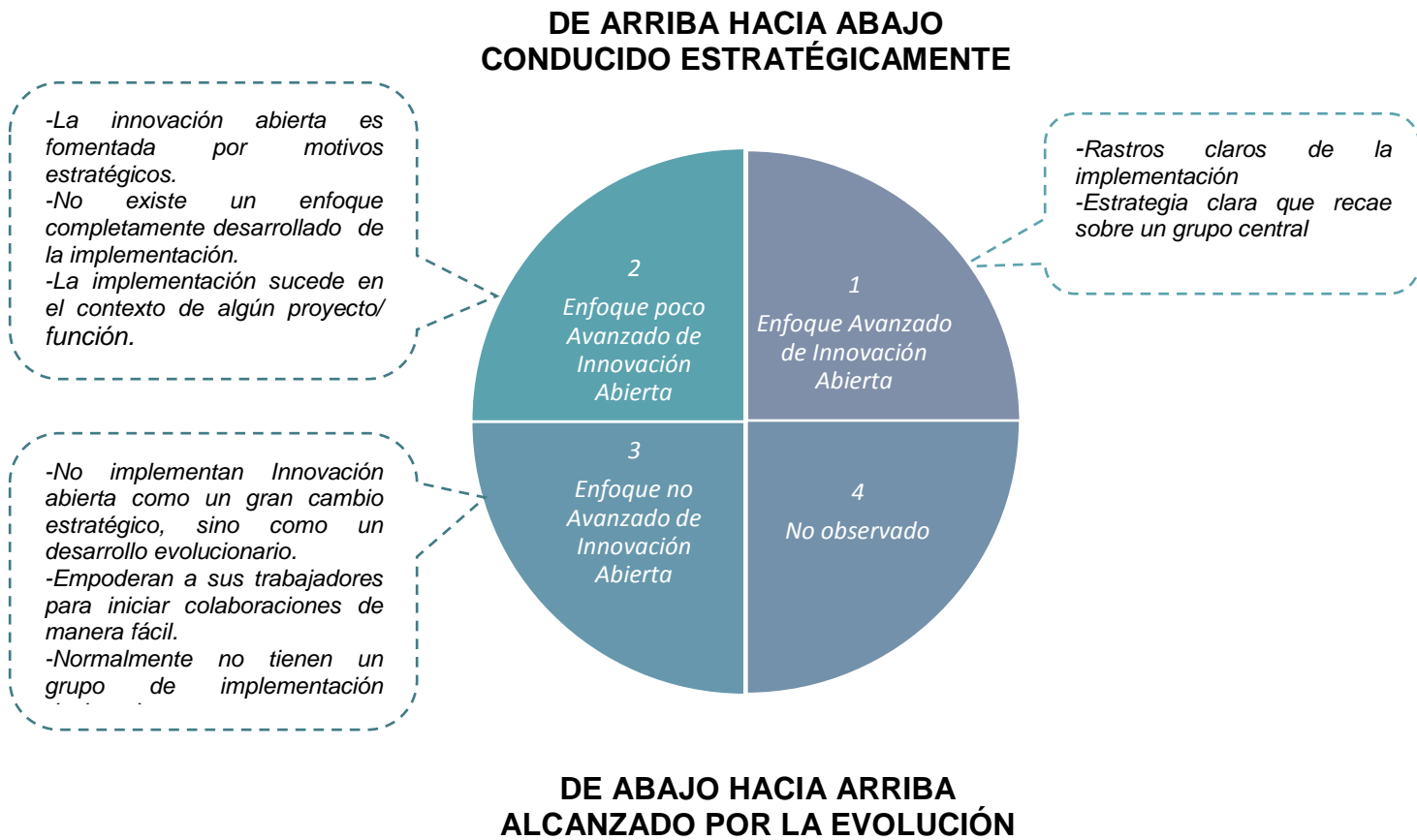
<sup>321</sup> Joachim Henkel, 'Selective Revealing in Open Innovation Processes: The Case of Embedded Linux', 2006, 74.

<sup>322</sup> Dodgson, David Gann and Salter, 346.

<sup>323</sup> Gassmann and von Zedtwitz, 1999.

<sup>324</sup> Mortara and others.

Figura 18 Características de los Enfoques de Organización



Fuente: Elaboración Propia Basado en: Mortara and others.

- **Cambios En Las Métricas**

La definición de nuevos indicadores y diferentes medidas de desempeño es de gran importancia en la implementación. Según Yang et al. (2010)<sup>325</sup>, las empresas deben fortalecer las mediciones en las creaciones con alto nivel de comercialización. Cuando la implementación se inicia por medio de un proyecto piloto<sup>326</sup> es necesario cuantificar el valor de la iniciativa para poder adquirir apoyo de la dirección, este proyecto debe demostrar ahorros en el costo, el tiempo o recursos añadidos. Por otra parte, si la práctica a utilizar involucra el uso de

<sup>325</sup> Yang, Jie and Yanping.

<sup>326</sup> Nakagaki, Aber and Fetterhoff.

intermediarios de base tecnológica, se pueden usar indicadores como el número de problemas de I+D cargados al intermediario, el resultado de la relación con la plataforma, el estatus de la relación (en desarrollo, cancelada), la tasa de solución (número de soluciones aceptadas sobre el número de problemas cargados) y el éxito percibido por la empresa que realiza la búsqueda<sup>327</sup>.

Chesbrough (2004)<sup>328</sup> identifica cierto número de indicadores, derivados de la experiencia de los pioneros en la implementación; entre estas métricas podemos encontrar:

- El porcentaje de las ventas de productos y servicios que provienen del licenciamiento de tecnologías externas, observando si incrementa o disminuye a través de los años.
- El porcentaje de los ingresos provenientes del licenciamiento de tecnología a otras compañías, observando si incrementa o disminuye a través de los años.
- El tiempo que tardan las ideas patentadas para ser puestas en el portafolio de productos o servicios, observando si el tiempo ha cambiado.
- El porcentaje de ideas internas que son ofrecidas para licencias externas, el tiempo entre realizar la patente y el licenciamiento externo.
- La cantidad de proyectos terminados en los años pasados, la cantidad que fueron revisados a última hora y la cantidad de ellos que fueron ofrecidos a entidades externas para realizar su desarrollo<sup>329</sup>.
- Observar los proyectos que se encuentren creciendo más rápido de lo normal en el mercado, la cantidad de proyectos que tengan la posibilidad de obtener capital externo para su posible desarrollo.
- Cuantificar la cantidad de desperdicio de patentes a través de una tasa de utilización de las patentes de la empresa, el número de patentes que la

---

<sup>327</sup> Sieg, Wallin and Von Krogh.

<sup>328</sup> Henry Chesbrough, 'Managing Open Innovation', 2004, 81.

<sup>329</sup> Nakagaki, Aber and Fetterhoff.

empresa utilice en su negocio dividido por el total del número de patentes que tiene en su poder<sup>330</sup>.

Perez-Freije y Enkel (2007)<sup>331</sup> por su parte, identifican cuatro diferentes áreas para medir la innovación:

- La estrategia para la gestión de tecnologías
- La gestión del portafolio de ideas
- La gestión de proyectos
- La medición del desempeño de la innovación

Kaplan y Norton (1996)<sup>332</sup> sugieren la creación de indicadores que además de los financieros incluyan: la medición de la relación con los aliados, los procesos internos del negocio y el aprendizaje y conocimiento obtenido<sup>333</sup> a través de la alianza.

Al-Ashaab et al. (2011)<sup>334</sup>, proponen indicadores que miden áreas bastante diferentes a los mencionados anteriormente, ellas son: Competitividad (inversiones por año en innovación y desarrollo colaborativo), Desarrollo sostenible (número de métodos amigables con el medio ambiente aplicados por año), Innovación (número de patentes por año resultantes de proyectos colaborativos), Relaciones estratégicas (número de proyectos colaborativos por año), Capital humano (número de trabajadores capacitados) y el Proceso interno de negocios (número de buenas prácticas adoptadas por año)<sup>335</sup>.

---

<sup>330</sup>Henry W Chesbrough, 'Why Companies Should Have Open Business Models', 34.

<sup>331</sup>Javier Perez-freije and Ellen Enkel, 'Creative Tension in the Innovation Process:: How to Support the Right Capabilities', *European Management Journal*, 25 (2007), 23.

<sup>332</sup> Kaplan, R. and Norton, D. (1996) *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Harvard Business School Press, Boston, MA.

<sup>333</sup> Mortara and others.

<sup>334</sup> Al-Ashaab, A., Flores, M., Doultsinou, A. and Magyar, A. (2011) A Balanced Scorecard for Measuring the Impact of Industry-University Collaboration. *Production Planning & Control*, 22, 554-70.

<sup>335</sup> Björn Remneland-Wikhamn and Wajda Wikhamn, 'Open Innovation Climate Measure: The Introduction of a Validated Scale', *Creativity and Innovation Management*, 20 (2011), 285.

Por otra parte, Huizingh (2011)<sup>336</sup> habla de la efectividad como una construcción multidimensional que incluye aspectos como el grado de innovación, el número de innovaciones y los beneficios financieros y no financieros<sup>337</sup>. Sin embargo, Westergren (2008)<sup>338</sup> afirma que los proyectos de innovación abierta no pueden ser medidos solamente en términos de coherencia con los objetivos de calidad, tiempo y costo<sup>339</sup>. Además de ello, deben ser medidos desde el enfoque de la creación de valor mutuo y del desarrollo de confianza y relaciones inter organizativas a largo plazo.

Según Chesbrough y Brunswicker (2013)<sup>340</sup>, las empresas entrevistadas en el estudio no se encuentran satisfechas con los indicadores existentes para la innovación abierta. Existen tres de estos con los que las compañías se sienten más identificadas; ellos son: la tasa de contribución externa a los productos individuales de I+D, la evaluación del costo beneficio de las relaciones y la cantidad de aliados para la innovación abierta.

---

<sup>336</sup> Huizingh.

<sup>337</sup> Cheng and Huizingh, 2010.

<sup>338</sup> Westergren.

<sup>339</sup> Elmquist and Le Masson, 2009.

<sup>340</sup> Chesbrough and Brunswicker.

## 5.2.2 Gestión De Las Relaciones Externas Con Las Fuentes De Innovación Y Comercialización

La implementación de innovación abierta tiene involucrados gran número de actores. Estos constituyen el ecosistema del proceso de innovación abierta y el éxito de éste dependerá de los beneficios que se obtengan de las organizaciones que conforman este sistema. Entre los actores que comprenden el ecosistema, existen gran variedad de interacciones entre pares o redes, de grandes industrias, PYMES, Instituciones académicas, financieras, gubernamentales y otros tipos de organizaciones<sup>341</sup>.

Una estrategia de búsqueda es de vital importancia en el inicio de iniciativas de innovación abierta. Fetterhoff y Voelkel (2006)<sup>342</sup> proponen un modelo para la creación de estrategias de búsqueda en cinco pasos: 1) la búsqueda de oportunidades; 2) la evaluación de su mercado potencial y de su nivel de innovación; 3) el reclutamiento de aliados potenciales para desarrollar la oportunidad; 4) la captura de valor de la comercialización y 5) la oferta de innovación. Este modelo es utilizado como herramienta para la búsqueda de tecnología externa en los laboratorios Roche<sup>343</sup>.

Siguiendo el orden de este modelo, el primer factor clave para la estrategia de búsqueda es la definición y selección de un problema que pueda ser abordado desde un enfoque de innovación abierta<sup>344</sup>. Este problema debe ser formulado y convertido a un lenguaje explícito con criterios de solución<sup>345</sup>. Sin embargo, se debe evitar que las soluciones preconcebidas de los miembros de la compañía pongan en riesgo de rechazo posibles soluciones, esto se debe a que el conocimiento de los trabajadores tiende a dificultar la aceptación de soluciones

---

<sup>341</sup> Ford, Sureka and Reid, 53.

<sup>342</sup> TJ Fetterhoff and Dirk Voelkel, "Managing Open Innovation in Biotechnology," *Research-Technology Management*, 49 (2006), 14–18.

<sup>343</sup> Fetterhoff and Voelkel.

<sup>344</sup> Nakagaki, Aber and Fetterhoff.

<sup>345</sup> Sieg, Wallin and Von Krogh.

que vienen de diferentes disciplinas<sup>346</sup>. Además de ello, la formulación del problema debe permitir que personas con diferentes especialidades reconozcan similitudes entre el problema y soluciones pasadas que ellos hayan generado<sup>347</sup>. Por otra parte, si el proyecto es demasiado grande es necesario subdividirlo en elementos manejables para facilitar la búsqueda de soluciones<sup>348</sup>.

Desde la dimensión de la explotación tecnológica, la identificación de oportunidades de licenciamiento por fuera de las fronteras de la organización se considera también como un factor crítico de éxito<sup>349</sup>. La aplicación de estas tecnologías puede darse en industrias diferentes a la creadora<sup>350</sup>. A través del análisis de información proveniente de la industria farmacéutica global, Kim y Park (2010)<sup>351</sup> identifican que la exploración tecnológica de una compañía más allá de los límites de su organización se ve influenciada de manera positiva por el estatus tecnológico.

Una herramienta que puede ser utilizada durante esta fase es el TRIZ<sup>352</sup> (Teoría para la solución de problemas inventivos), la cual es además una herramienta que permite a los investigadores encontrar soluciones a problemas complejos<sup>353</sup>. Esta metodología también puede ser usada de manera inversa, para encontrar investigadores en búsqueda de soluciones. La filosofía de esta metodología es la siguiente: “alguien, en algún lugar, ya ha resuelto ese problema o uno muy similar”.

---

<sup>346</sup> Khan and Sakthivel.

<sup>347</sup> Sieg, Wallin and Von Krogh.

<sup>348</sup> Sieg, Wallin and Von Krogh.

<sup>349</sup> Mattia Bianchi, Sergio Campodall’Orto, and others, “Enabling Open Innovation in Small- and Medium-Sized Enterprises: How to Find Alternative Applications for Your Technologies,” *R&D Management*, 40 (2010), 414–431.

<sup>350</sup> David Ford, “Develop Your Technology Strategy,” *Long Range Planning*, 1988, 85–95.

Ulrich Lichtenthaler, “Opening up Strategic Technology Planning: Extended Roadmaps and Functional Markets,” *Management Decision*, 2008, 77–91.

<sup>351</sup> Changsu Kim and Jong-Hun Park, “The Global Research-and-Development Network and Its Effect on Innovation,” *Journal of International Marketing*, 2010, 43–57.

<sup>352</sup> Ellen Domb, “Problem Solving Using TRIZ,” in *Proceedings of the NEPCON WEST*, 1999, xviii, 297–375.

<sup>353</sup> Bianchi, Campodall’Orto, and others.

TRIZ es utilizada por General Electric a través de unas herramientas creadas por GEN3. Mediante estas, los tecnólogos en GE realizan benchmarking para identificar campos tecnológicos potenciales que puedan ser adaptados o adquiridos, creando ventaja competitiva. Además de ello, las dos compañías capacitan a los innovadores en GE para ayudarlos a identificar de una mejor manera nuevas oportunidades tecnológicas en industrias análogas<sup>354</sup>.

Huizingh (2010)<sup>355</sup> resalta la necesidad de integrar prácticas existentes de la gestión de la innovación en el modelo de innovación abierta. Uno de estas prácticas es el TRM (Método de Hoja de Ruta Tecnológica), el cual ayuda a las organizaciones a planear sus tecnologías describiendo la ruta que debe ser seguida para lograr integrar esta tecnología a un producto o servicio<sup>356</sup>.

Durante esta planeación las empresas pueden elegir entre dos estrategias<sup>357</sup>: technology push, la cual enfoca su invención sin intereses de mercado (centros de investigación, universidades, PYMES y demás) y market pull, en la cual las necesidades del mercado determinan las inversiones para el desarrollo de nuevas tecnologías y su respectiva integración a la creación de productos o servicios. Caetano y Amaral (2011)<sup>358</sup> proponen una metodología de hoja de ruta tecnológica para estrategias tipo push denominada MTP (Method for Technology Push), la cual puede ser utilizada para la planeación de tecnología entre aliados que usen este tipo de estrategia.

---

<sup>354</sup> Michael Idelchik and Sam Kogan, "GE's Open Collaboration Model," *Research-Technology Management*, 2012, 28–31.

<sup>355</sup> Huizingh.

<sup>356</sup> R.N. Kostoff and R.R. Schaller, "Science and Technology Roadmaps," *IEEE Transactions on Engineering Management*, 48 (2001).

Robert Phaal, "Technology Roadmapping - A Planning Framework for Evolution and Revolution," *Technological Forecasting and Social Change*, 71 (2004), 5–26.

<sup>357</sup> Joseph Alois Schumpeter, *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, Harvard economic studies, 1934, XLVI, xii, 255 p. Michael E Porter, *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, New York, 1985, pp. xviii, 557.

<sup>358</sup> Mauro Caetano and Daniel C. Amaral, "Roadmapping for Technology Push and Partnership: A Contribution for Open Innovation Environments," *Technovation*, 31 (2011), 320–335.

Después de la evaluación de los problemas formulados es necesario hacer un análisis sobre los aliados potenciales que puedan intervenir en la solución de estos<sup>359</sup>. Laursen y Salter (2006)<sup>360</sup> hablan sobre el alcance y la profundidad en la búsqueda, siendo el alcance la cantidad de aliados que conformarán la red y la profundidad el nivel de interacción con cada uno de ellos.

Es necesario decidir si se compartirá la propiedad intelectual con la comunidad, con un grupo selecto de aliados o con las masas. Las compañías deben evaluar los pros y los contras de cada una de las alternativas y medir las capacidades organizativas, la estructura y los bienes requeridos para gestionar los retos que se presenten<sup>361</sup>.

Las redes de innovación se consideran como bienes valiosos para el proceso innovativo, debido a que ayudan a acelerarlo y generan beneficios positivos para las capacidades de innovación interna<sup>362</sup>; además, permiten que los innovadores, en diferentes ubicaciones geográficas, creen nuevas conexiones para mejorar el conocimiento en diferentes campos<sup>363</sup>. Los canales relevantes entre las organizaciones se manifiestan como redes de relaciones, opuestas a las condiciones de competencia<sup>364</sup>. Debido a que estas redes de innovación tienden a crecer en el futuro, es necesario que las compañías incrementen su esfuerzo de trabajo en red<sup>365</sup>.

En la figura 19 se puede observar una tipología de los tipos de redes de colaboración a partir del nivel de participación de los integrantes y de la toma de

---

<sup>359</sup> Sriram Birudavolu and Biswajit Nag, *A Study of Open Innovation in Telecommunication Services: A Review of Literature and Trends*, 2011, pp. 1–41.

<sup>360</sup> Keld Laursen and Ammon Salter, "Open for Innovation: The Role of Openness in Explaining Innovation Performance among UK Manufacturing Firms," *Strategic management journal*, 27 (2006), 131–150.

<sup>361</sup> Pisano and Verganti.

<sup>362</sup> Oana Branzei and Stewart Thornhill, "R&D Networks and Innovation Capabilities: A Context-Contingency Perspective," *Academy of Management Annual Meeting Proceedings*, 2006, E1–E6.

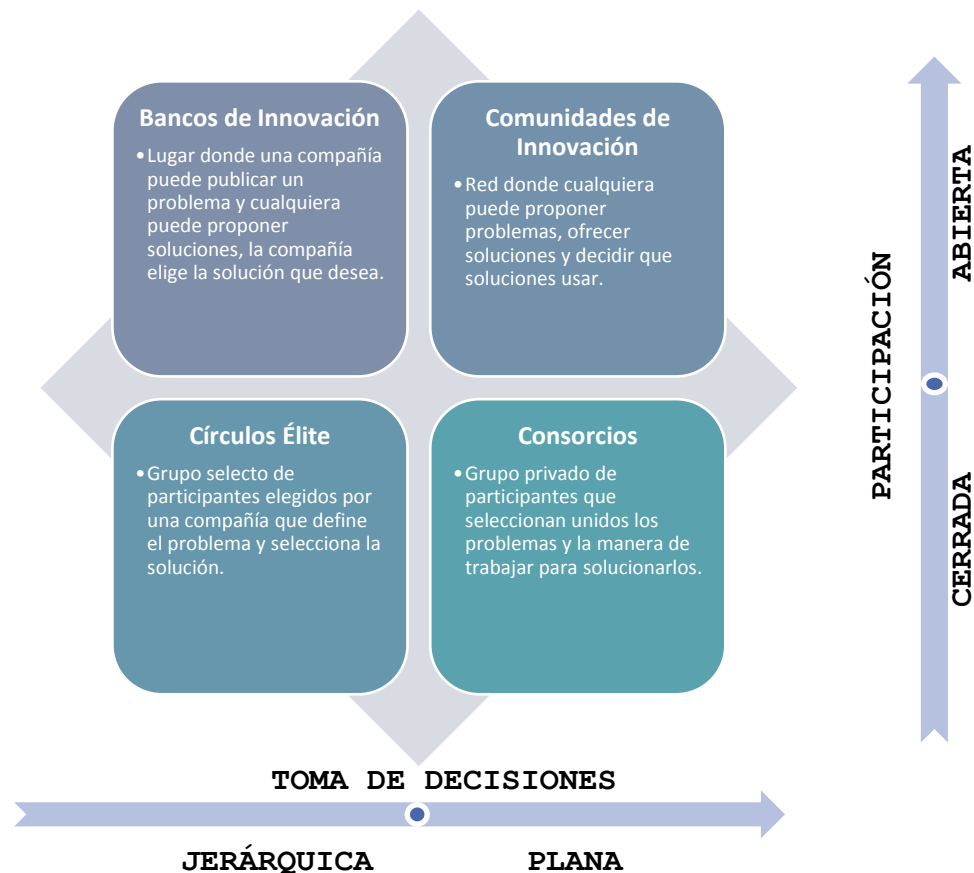
<sup>363</sup> Dodgson, David Gann and Salter, 342.

<sup>364</sup> Markus Perkmann and Kathryn Walsh, 'University–industry Relationships and Open Innovation: Towards a Research Agenda', *International Journal of Management Reviews*, 9 (2007), 269.

<sup>365</sup> Ulrich Lichtenthaler and Eckhard Lichtenthaler, "Alliance Functions: Implications of the International Multi-R&D-Alliance Perspective," *Technovation*, 2004, 541–552.

decisiones. Existen cuatro tipos de redes de colaboración: Los bancos de innovación con participación abierta pero con toma de decisiones jerárquica como por ejemplo Innocentive; Comunidades de Innovación con participación abierta pero con toma de decisiones plana como la comunidad Linux Open Source Software; Círculos élite con participación cerrada y toma de decisiones jerárquica como el grupo de diseñadores expertos de la compañía Alessi y Consorcios con participación cerrada y toma de decisiones plana como las alianzas que realiza IBM con un grupo de compañías seleccionadas quienes desarrollan semiconductores<sup>366</sup>.

**Figura 19 Cuatro Formas de Colaboración de Pisano y Verganti**



*Fuente: Elaboración Propia Basado en: Gary P Pisano and Roberto Verganti, "Which Kind of Collaboration Is Right for You?," Harvard Business Review, 86 (2008), 76–+.*

<sup>366</sup> Pisano and Verganti.

Un ejemplo de consorcio es el creado por el Telecom Alemán en compañía de Siemens AG, Daimler AG, la Universidad Técnica de Berlín y tres institutos de investigación aplicada Fraunhofer, quienes bajo el nombre del Centro Europeo para la Tecnología de la Información y la Comunicación organizan proyectos grupales y proyectos de desarrollo bilateral<sup>367</sup>.

Las pequeñas empresas que no tienen recursos significativos también tienden a crear redes estratégicas, donde compañías de industrias similares utilizan la innovación abierta para alcanzar beneficios estratégicos y mejorar su estatus de innovación. Estas redes son gestionadas a manera de Boards<sup>368</sup>, quienes operan de manera parecida a los círculos élite, es decir, un grupo de individuos tienen un poder de toma de decisiones mayor con el cual coordinan y regulan la integración de nuevos miembros y proveen soporte al desarrollo de proyectos conjuntos de I+D. Wincent et al. (2009)<sup>369</sup>, estudian este tema en las pequeñas empresas suecas y afirman que en redes de gran tamaño existe una relación en forma de U entre la continuidad del Board y el desempeño innovativo.

### **5.2.2.1 Comunidades De Innovación**

Las comunidades de innovación son definidas formalmente como redes informales de individuos que tienen ideas similares, con diferentes campos de acción, universales o especializados, que provienen de más de una compañía y diferentes tipos de organizaciones, los cuales trabajan de manera conjunta en un proyecto determinado, promoviendo una innovación específica, en uno o varios niveles del ciclo de innovación del producto o servicio. Una comunidad de innovación puede

---

<sup>367</sup> Rohrbeck, Hölzle and Gemünden.

<sup>368</sup> Ejecutivos de Negocios.

<sup>369</sup> Joakim Wincent, Sergey Anokhin and Håkan Boter, "Network Board Continuity and Effectiveness of Open Innovation in Swedish Strategic Small-Firm Networks," *R&D Management*, 39 (2009), 55–67.

ser diferenciada de otras comunidades de carácter científico o profesional por los siguientes tres aspectos<sup>370</sup>:

- La comunidad siempre se encuentra relacionada con una idea de innovación específica o algún proyecto.
- Todos los miembros de la comunidad ejercen un papel importante en el proceso.
- Los miembros colaboran de manera cercana e informal y se sienten como un grupo, o equipo con una identidad propia.

Los miembros de estas comunidades obtienen diferentes beneficios al pertenecer a ellas, los cuales según el estudio realizado por Fichter, se pueden clasificar en cinco categorías:

- Acceso a recursos adicionales y Know-how.
- Acceso a toma de decisiones y control de recursos.
- Motivación y soporte mutuo.
- Permite compartir información relevante.
- Estímulo en compartir una creencia común, una visión o una meta.

La participación de las empresas en las comunidades de innovación puede generarse de manera directa o indirecta; esta participación puede ocurrir a través del patrocinio de personal propio y su esfuerzo en estas comunidades. Sin embargo, existen diferentes tipos de interacciones entre las comunidades: siendo miembros activos, proporcionando patrocinio o creando comunidades a partir de varias firmas<sup>371</sup>.

---

<sup>370</sup>Klaus Fichter, 'Innovation Communities: The Role of Networks of Promoters in Open Innovation', *R&D Management*, 39 (2009), 361.

<sup>371</sup>Joel West and Karim R. Lakhani, 'Getting Clear About Communities in Open Innovation', *Industry & Innovation*, 15 (2008), 224.

### **5.2.2.2 Colaboración Con Universidades**

Otro tipo de colaboración de gran importancia para las compañías es la que se realiza con las universidades, debido a que los aportes generados desde la academia hacia la industria han constituido un elemento clave para el desarrollo de la innovación. Aportes como: promociones de estudiantes capacitados, generación de conocimiento científico y la creación de infraestructuras, son algunos de los beneficios que brindan las universidades. Con el avance del modelo de innovación abierta los canales de relación entre la universidad y la empresa toman un rol primordial en la generación de innovación<sup>372</sup>.

Según Schartinger et al. (2002)<sup>373</sup>, existen cuatro categorías de interacciones entre la universidad y la empresa, ellas son: Investigación Conjunta, Investigación por Contrato, Movilidad de Personal, Entrenamiento de personal. Por otra parte, Cohen<sup>374</sup> et al. , a través de entrevistas realizadas a ejecutivos de I+D, identifica los siguientes canales: Patentes, Intercambios Informales de Información, Publicaciones y Reportes, Reuniones Públicas y Conferencias, Graduados, Licencias, Empresas de Trabajo Conjunto, Investigación Contratada, Consultoría, Intercambios Temporales de Personal.

Un estudio realizado por Melese et al. (2009)<sup>375</sup>, en el cual se analizan los diferentes tipos de canales existentes entre la universidad y diferentes compañías farmacéuticas entrevistadas, integra sus resultados en la Tabla 11.

---

<sup>372</sup>Perkmann and Kathryn Walsh, 280.

<sup>373</sup>Doris Schartinger and others, 'Knowledge Interactions Between Universities and Industry in Austria: Sectoral Patterns and Determinants', *Research Policy*, 31 (2002), 328.

<sup>374</sup>Wesley M Cohen, Richard R Nelson and John P Walsh, 21.

<sup>375</sup> Melese and others.

**Tabla 11 Principales Modelos de los Canales Universidad/Empresa**

<b>Modelo</b>	<b>Definición</b>	<b>Ventajas</b>
<i>Una compañía/Un investigador</i>	<i>Relación entre una compañía que provee financiación a un investigador.</i>	<i>Crea un punto de partida para establecer una relación productiva.</i>
<i>Una compañía/una universidad</i>	<i>La compañía desarrolla acuerdos con una universidad y provee los recursos necesarios para el desarrollo de cierto número de proyectos de investigación.</i>	<i>Mejor apalancamiento de una relación existente, los acuerdos constituyen el inicio de nuevas colaboraciones.</i>
<i>Una compañía soporta un grupo de universidades</i>	<i>La compañía crea un consorcio de universidades enfocadas en un tópico en específico.</i>	<i>Las universidades comparten y apalancan su conocimiento conjunto y la compañía adquiere conocimiento.</i>
<i>Una compañía soporta un instituto universitario</i>	<i>Una o varias compañías brindan donaciones para financiar una institución existente o para establecer una nueva institución.</i>	<i>La compañía tiene acceso a la red de investigadores y la universidad recibe recursos para financiar su investigación en un área en específica.</i>
<i>Grupo de Industrias</i>	<i>Estos grupos pueden estructurarse para incluir varias compañías con un centro médico académico, o muchas compañías con muchos centros médicos académicos.</i>	<i>Habilidad para la adquisición de recursos y para enfrentar importantes retos.</i>
<i>Competencia</i>	<i>La compañía invierte en múltiples investigadores para investigar en el mismo tópico, el grupo que alcance primero la meta recibe financiación para la siguiente fase.</i>	<i>La compañía se favorece de múltiples partes para resolver sus problemas.</i>
<i>Inversión en Capital de Riesgo</i>	<i>La compañía provee gran cantidad de expertos, con capital semilla para iniciar una pequeña empresa.</i>	<i>Puede fomentar la comercialización de manera más rápida.</i>
<i>Pago por Servicio</i>	<i>La universidad ofrece un servicio único a la compañía.</i>	<i>El investigador puede aplicar tecnología a problemas del mundo real y recibir financiación; por su parte la compañía tiene acceso a tecnología invaluable.</i>

Fuente: Elaboración Propia Basado en: Teri Melese and others, 'Open Innovation Networks Between Academia and Industry: An Imperative for Breakthrough Therapies.', *Nature medicine*, 15 (2009), 502.

Diversos autores han listado algunos de los factores que han contribuido al fortalecimiento de la interacción entre la universidad y la industria; Mowery y Nelson (2004)<sup>376</sup> nombran el cambio en la legislación; Zerthouni (2003)<sup>377</sup>, las iniciativas del gobierno para promover la transferencia del conocimiento y Stiglitz y Walsten (1999)<sup>378</sup>, la existencia de centros de investigación privados.

Por otra parte, Pullen et al. (2012)<sup>379</sup>, analizan las características que deben tener los perfiles de las compañías que desean trabajar en redes colaborativas. Según ellos, al momento de establecer una alianza es necesario que los objetivos y las estrategias sean claramente definidas<sup>380</sup> para que los recursos de los integrantes se intercambien y combinen, logrando de esta manera un flujo adecuado de conocimiento entre ellos. Además, muestran que muchas de estas alianzas fallan en la práctica<sup>381</sup> debido a perspectivas y percepciones negativas, diferencias en entendimiento, conflicto de intereses, diferencias en las contribuciones<sup>382</sup>, comportamientos oportunistas, la complejidad administrativa y la incertidumbre<sup>383</sup>. Algunos autores hablan sobre la necesidad de establecer un mercado sólido para las ideas que permita a fuentes de innovación como las start-ups evitar ser explotadas por oportunistas<sup>384</sup>. En conclusión, el éxito en el trabajo en red

---

<sup>376</sup>David C Mowery and others, "Ivory Tower and Industrial Innovation: University-Industry Technology Transfer before and after the Bayh-Dole Act in the United States," *Innovation and technology in the world economy*, 43 (2004), 241.

<sup>377</sup>Elias Zerhouni, 'The NIH Roadmap', *Science*, 302 (2003), 67.

<sup>378</sup>J E Stiglitz and S J Wallsten, 'Public-Private Technology Partnerships: Promises and Pitfalls', *American Behavioral Scientist*, ed. by Pauline Vaillancourt Rusenau, 43 (1999), 53.

<sup>379</sup> Pullen and others.

<sup>380</sup> Zeynep Emden, Roger J Calantone and Cornelia Droge, "Collaborating for New Product Development: Selecting the Partner with Maximum Potential to Create Value," *Journal of Product Innovation Management*, 23 (2006), 330–341.

Geert Duysters and Ard-Pieter Man, "Transitory Alliances: An Instrument for Surviving Turbulent Industries?," *R&D Management*, 33 (2003), 49–58.

<sup>381</sup> G Duysters, G Kok and M Vaandrager, "Crafting Successful Strategic Technology Partnerships," *R&D Management*, 29 (1999), 343–351.

Bert Sadowski and Geert Duysters, "Strategic Technology Alliance Termination: An Empirical Investigation," *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 25 (2008), 305–320.

<sup>382</sup> Volker Mahnke and Mikkel Lucas Overby, "Failure Sources in R&D Consortia: The Case of Mobile Service Development," *International Journal of Technology Management*, 44 (2008), 160.

<sup>383</sup>Seung Ho Park and Gerardo R. Ungson, "Interfirm Rivalry and Managerial Complexity: A Conceptual Framework of Alliance Failure," *Organization Science*, 2001, 37–53.

<sup>384</sup> Gans and Stern.

dependerá del grado de congruencia entre las metas de los integrantes, del complemento en los recursos, de la equidad y de la confianza.

### **5.2.2.3 Capacidad De Gestión Del Conocimiento**

El siguiente paso en el modelo de Fetterhoff y Voelkel (2006)<sup>385</sup> es la captura del valor de la innovación. Esto ocurre debido a las capacidades para la gestión de la innovación. Lichtenthaler y Lichtenthaler (2009)<sup>386</sup> hablan sobre una visión integrada de las capacidades del conocimiento en la innovación abierta, proponiendo una estructura para la exploración, la retención y la explotación del conocimiento interno y externo.

Las capacidades para la gestión del conocimiento hacen referencia a la habilidad de las organizaciones para gestionar de manera dinámica su base de conocimiento a través del tiempo mediante la reconfiguración y realineación de los procesos mencionados anteriormente<sup>387</sup>. Estos procesos constituyen capacidades dinámicas debido a que permiten a la organización crear, extender o modificar su base de conocimiento<sup>388</sup>. Chiaroni et al. (2010)<sup>389</sup>, hablan sobre la necesidad de sistemas para la gestión del conocimiento que permitan difundir, compartir y transferir el conocimiento dentro de la organización con las fuentes externas.

---

<sup>385</sup> Fetterhoff and Voelkel.

<sup>386</sup> Lichtenthaler and Lichtenthaler, "A Capability-Based Framework for Open Innovation: Complementing Absorptive Capacity."

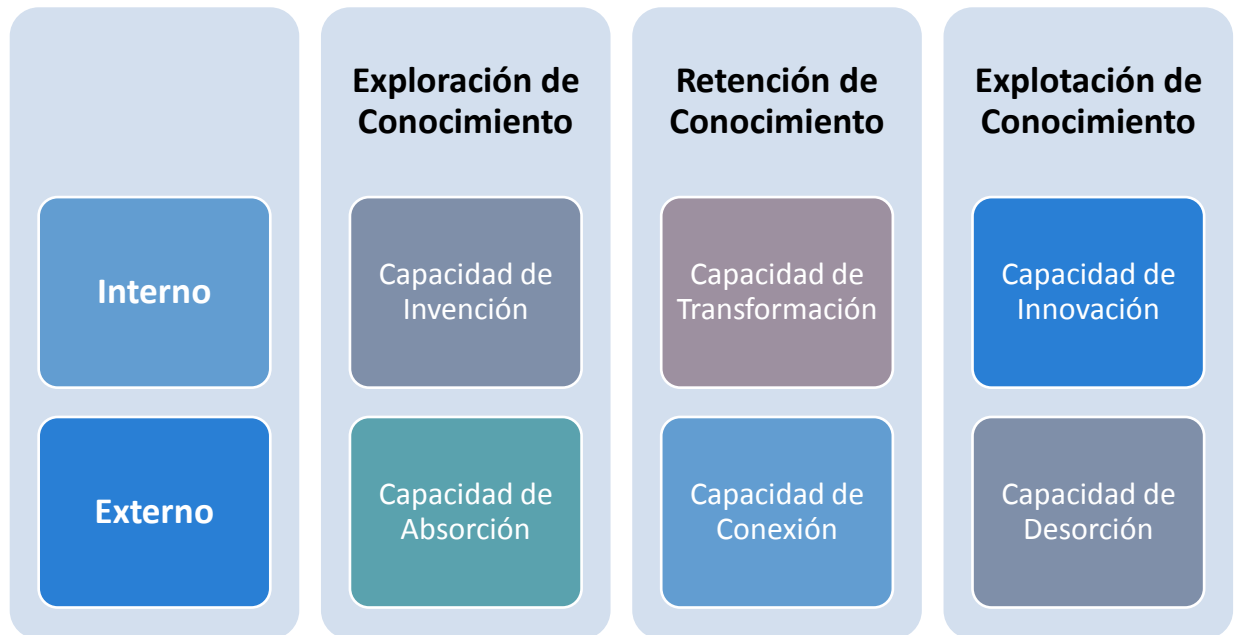
<sup>387</sup> Lichtenthaler and Lichtenthaler, "A Capability-Based Framework for Open Innovation: Complementing Absorptive Capacity."

<sup>388</sup> Constance E Helfat and others, *Dynamic Capabilities: Understanding Strategic Change in Organizations*, *Strategic Management Journal* (BLACKWELL PUBLISHING, 2007), xviii, 147. Shaker A Zahra and Gerald George, "Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualisation and Extension," *The Academy of Management Journal*, 27 (2002), 185–203.

<sup>389</sup> Chiaroni, Chiesa and Frattini, "Unravelling the Process from Closed to Open Innovation: Evidence from Mature, Asset-Intensive Industries."

Los autores proponen una estructura de las capacidades de conocimiento a partir de estudios anteriores<sup>390</sup>, basada en seis capacidades que se pueden observar en la figura 20.

**Figura 20 Estructura de las Capacidades de Conocimiento**



*Fuente: Elaboración Propia Basado en: Ulrich Lichtenthaler and Eckhard Lichtenthaler, "A Capability-Based Framework for Open Innovation: Complementing Absorptive Capacity," *Journal of Management Studies*, 46 (2009), 1315–1338.*

Estas capacidades de conocimiento identificadas internamente se definen de la siguiente forma<sup>391</sup>:

- La Capacidad de Invención es la habilidad de una empresa para explorar nuevo conocimiento de manera interna. Comprende los procesos de generación e integración a la base de conocimiento existente<sup>392</sup>.

<sup>390</sup> Linda Argote, Bill McEvily and Ray Reagans, "Managing Knowledge in Organizations: An Integrative Framework and Review of Emerging Themes," *Management Science*, 2003, 571–582.

<sup>391</sup> Lichtenthaler and Lichtenthaler, "A Capability-Based Framework for Open Innovation: Complementing Absorptive Capacity."

<sup>392</sup> Ikujiro Nonaka, "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation," *Organization Science*, 5 (1994), 14–37.

- La Capacidad de Transformación es la habilidad de retener el conocimiento a través del tiempo<sup>393</sup> para, una vez identificada una oportunidad de negocio, reactivarlo y sintetizarlo a través de la experiencia<sup>394</sup>.
- La Capacidad de Innovación es la habilidad para generar innovación a partir del conocimiento, es decir, comprende la transformación del conocimiento en nuevos productos y servicios<sup>395</sup>.

De igual forma, las capacidades de conocimiento externo se definen de la siguiente forma:

- La Capacidad de Absorción es la habilidad de una organización para explorar conocimiento externo<sup>396</sup>. Este concepto será abordado de una manera más amplia en la sección siguiente debido a su importancia en este trabajo.
- La Capacidad de Conexión es la habilidad para retener el conocimiento generado a partir de colaboraciones externas.
- La Capacidad de Desorción es la habilidad de explotar el conocimiento externo mediante la identificación de oportunidades<sup>397</sup>.

- **Capacidad De Absorción**

Una de ellas es la capacidad de absorción la cual permite a las compañías reconocer el valor de nueva información externa, asimilarla y aplicarla para fines

---

<sup>393</sup> R Garud and P R Nayar, "Transformative Capacity: Continual Structuring by Intertemporal Technology Transfer," *Strategic management journal*, 15 (1994), 365–386.

<sup>394</sup> Krsto Pandza and Robin Holt, "Absorptive and Transformative Capacities in Nanotechnology Innovation Systems," *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 24 (2007), 347–365.

<sup>395</sup> Shaista E. Khilji, Tomasz Mroczkowski and Boaz Bernstein, "From Invention to Innovation: Toward Developing an Integrated Innovation Model for Biotech Firms," *Journal of Product Innovation Management*, 23 (2006), 528–540.

<sup>396</sup> P. J. Lane, B. R. Koka and S. Pathak, "The Reification of Absorptive Capacity: A Critical Review of the Construct," *Academy of Management Review*, 2006, 833–863.

<sup>397</sup> Ulrich Lichtenthaler, "The Drivers of Technology Licensing: An Industry Comparison," *California Management Review*, 49 (2007), 67–89.

comerciales<sup>398</sup>. La capacidad de absorción está en función de la estructura de conocimiento base, es decir, las actividades de investigación interna están relacionadas con la capacidad para aprovechar el conocimiento externo<sup>399</sup>. Esto se comprueba en el estudio realizado por Berchicci (2013)<sup>400</sup> a las industrias italianas con alto nivel de I+D, donde se encontró que las compañías con una buena combinación de actividades internas y externas de I+D tenían un mejor desempeño en la innovación.

Según Cassiman y Veugelers (2000)<sup>401</sup> existen dos dimensiones de la capacidad de absorción: la habilidad para identificar el mercado para la tecnología y la habilidad para absorber la tecnología adquirida. Es por ello que el concepto de capacidad de absorción no solo explora las competencias que una compañía debe desarrollar para gestionar la innovación internamente, sino la identificación de las ideas que puedan encontrarse fuera de la organización<sup>402</sup>.

Por otra parte, Zahra y George (2000)<sup>403</sup> proponen los conceptos de Capacidad de Absorción Potencial (PACAP), la cual hace referencia a los aspectos de asimilación y adquisición de la capacidad de absorción; y la Capacidad de Absorción Realizada (RACAP) que hace referencia a la capacidad de desarrollar rutinas que permitan la combinación del conocimiento existente con el adquirido. En el estudio realizado por Xia (2013)<sup>404</sup> a compañías biofarmacéuticas de los

---

<sup>398</sup> Cohen and Levinthal, "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation." Westergren.

Christensen, Olesen and Kjær.

<sup>399</sup> Shaker A. Zahra and Gerard George, "Absorptive Capacity: A Review and Reconceptualization," *Academy of Management Proceedings & Membership Directory*, 2000, K1–K6.

Ili, Albers and Miller.

<sup>400</sup> Berchicci.

<sup>401</sup> Bruno Cassiman and Reinhilde Veugelers, *External Technology Sources: Embodied or Disembodied Technology Acquisition*, DTEW Research Report 0004 (K.U.Leuven - Departement toegepaste economische wetenschappen, 2000), pp. 1–23.

<sup>402</sup> Wesley M Cohen and Daniel A Levinthal, "Innovation and Learning: The Two Faces of R&D," *The Economic Journal*, 99 (1989), 569–596.

Khan and Sakthivel.

<sup>403</sup> Shaker A. Zahra and George.

<sup>404</sup> Tianjiao Xia, "Absorptive Capacity and Openness of Small Biopharmaceutical Firms - a European Union-United States Comparison," *R & D MANAGEMENT*, 43 (2013), 333–351.

Estados Unidos y la Unión Europea los resultados muestran que la exploración de tecnología depende de manera directa de la capacidad de absorción potencial, mientras la explotación de la misma está ligada a la capacidad de absorción realizada.

Spithoven et al. (2011)<sup>405</sup>, dicen que un requisito indispensable para la implementación de innovación abierta es la disposición de capacidad de absorción, sobre todo para las PYMES y las industrias tradicionales quienes pueden necesitar ayuda para construirla. Esto se debe a que estos sectores se caracterizan por una baja intensidad en sus actividades de I+D y su capacidad de innovación<sup>406</sup>.

Las estrategias de licenciamiento, además de traer nuevas corrientes de conocimiento, fortalecen la capacidad de absorción de las compañías<sup>407</sup>. De igual forma, la tasa de trabajadores con educación avanzada está relacionada positivamente con el grado de apertura a conocimiento externo<sup>408</sup>. Es por ello que las habilidades del recurso humano dentro de las organizaciones son consideradas como una medición de la capacidad de absorción<sup>409</sup> y el entrenamiento del personal es clave en el fortalecimiento de esta capacidad<sup>410</sup>. En similitud a esto, Cohen y Levinthal (1990)<sup>411</sup> dicen que la capacidad de absorción puede ser generada en variedad de formas: invirtiendo en I+D interno o enviando al personal a recibir entrenamiento técnico.

---

<sup>405</sup> André Spithoven, Bart Clarysse and Mirjam Knockaert, "Building Absorptive Capacity to Organise Inbound Open Innovation in Traditional Industries," *Technovation*, 31 (2011), 10–21.

<sup>406</sup> Paul Robertson, Keith Smith and Nick von Tunzelmann, "Innovation in Low- and Medium-Technology Industries," *Research Policy*, 2009, 441–446.

<sup>407</sup> Kuschel, Remneland and Holmqvist.

<sup>408</sup> Moon.

<sup>409</sup> Shaker A. Zahra and George.

Shaker a. Zahra and Anders P. Nielsen, "Sources of Capabilities, Integration and Technology Commercialization.," *Strategic Management Journal*, 23 (2002), 377–398.

Keld Laursen and Ammon Salter, "The Paradox of Openness The Paradox of Openness Appropriability and the Use of External Sources of Knowledge for," *Management*, 2005.

<sup>410</sup> Freel.

<sup>411</sup> Cohen and Levinthal, "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation."

Además del entrenamiento, Vanhaverbeke et al. (2008)<sup>412</sup>, proponen un proceso para el mejoramiento de esta capacidad como prerrequisito para la innovación abierta. Por otra parte, Spithoven et al. (2011)<sup>413</sup>, muestran la importancia de los centros colectivos de investigación en la construcción de capacidad de absorción para las empresas que lo conforman.

- **Otras Capacidades**

Además de las capacidades mencionadas anteriormente, Gassmann (2005)<sup>414</sup> menciona dos capacidades que las compañías requieren para desarrollar de manera exitosa la innovación abierta; ellas son: la capacidad multiplicativa<sup>415</sup>, que hace referencia a la capacidad de transferir conocimiento al exterior; y la capacidad relacional<sup>416</sup>, que hace referencia a la capacidad de construir y mantener las relaciones o alianzas.

- **Bienes Complementarios**

Además de estas capacidades, también es necesaria la existencia de bienes complementarios como canales de distribución o facilidades de manufactura que permitan obtener utilidad de la innovación tecnológica<sup>417</sup>. Las pequeñas empresas son más propensas a carecer de estos bienes y con ello debilitan su habilidad

---

<sup>412</sup> W.W. Vanhaverbeke and V. Van de Vrande, "Understanding the Advantages of Open Innovation Practices in Corporate Venturing in Terms of Real Options," *2008 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, 2008.

<sup>413</sup> Spithoven, Clarysse and Knockaert.

<sup>414</sup> O. Gassmann and G. Reepmeyer, "Innovation: From Science-Based Knowledge Creators to Drug-Oriented Knowledge Brokers," *Blackwell Publishing*, 14 (2005), 233–245. En: Longyi Li Longyi Li and Lihua Tao Lihua Tao, "Study of Open Innovation on Electronic Information Industry in Shenzhen of China," *2009 International Conference on Management and Service Science*, 2009.

<sup>415</sup> Benjamin Hughes and Jonathan Wareham, "Knowledge Arbitrage in Global Pharma: A Synthetic View of Absorptive Capacity and Open Innovation," *R&D Management*, 40 (2010), 324–343.

<sup>416</sup> Sara Holmes and Palie Smart, "Exploring Open Innovation Practice in Firm-Nonprofit Engagements: A Corporate Social Responsibility Perspective," *R&D Management*, 39 (2009), 394–409.

<sup>417</sup> David J. Teece, "Reflections on 'Profiting from Innovation,'" *Research Policy*, 35 (2006), 1131–1146.

David J. Teece, "Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy," *Research Policy*, 1993, 112–113.

Ili, Albers and Miller.

para beneficiarse de la innovación<sup>418</sup>. Sin embargo, ellas pueden hacer uso del licenciamiento hacia afuera como un enfoque estratégico para incrementar los retornos económicos en sus inversiones tecnológicas, sin construir o adquirir estos costosos bienes<sup>419</sup>.

Un caso que representa la carencia de bienes complementarios es el de Intel, quien durante comienzos de los años 80's, siendo el líder en la tecnología DRAM, cedió el control del mercado a sus competidores japoneses debido a la falta de bienes complementarios en manufactura<sup>420</sup>.

---

<sup>418</sup> Moon.

<sup>419</sup> Sungjoo Lee and others, "Open Innovation in SMEs-An Intermediated Network Model," *Research Policy*, 39 (2010), 290–300.

Bianchi, Campodall'Orto, and others.

<sup>420</sup> Khan and Sakthivel.

### 5.2.3 Efectividad En La Protección De La Propiedad Intelectual

El enfoque de la innovación abierta contrasta con las leyes de propiedad intelectual, las cuales son establecidas como un medio para proteger los derechos de la empresa, el grupo o la persona creadora del conocimiento y para mantener a los competidores alejados de esta propiedad. En este enfoque, la propuesta de valor de la propiedad intelectual es modelada desde la perspectiva de los bienes intangibles y las patentes son vistas como una herramienta para incrementar la eficacia del uso de la tecnología, además como un medio para alentar el mercado tecnológico<sup>421</sup>.

En la medida que el paradigma de la innovación se enfoca de una manera más colaborativa, las compañías necesitan cambiar su gestión de los derechos de propiedad intelectual y las herramientas que faciliten su apertura. Este modelo de gestión de la propiedad intelectual debe ser modificado para disminuir los riesgos a los que se ve enfrentado el conocimiento de la organización en procesos de transferencia<sup>422</sup>. La gestión de la propiedad intelectual se hace difícil de regular debido a: (1) que en el modelo existen diferentes propietarios (contribuyentes, inversores, co-inversores, etc.) que poseen diferentes intereses y (2) a que el modelo necesita una apertura en la comunicación y el intercambio<sup>423</sup>.

Cohen et al. (2002)<sup>424</sup>, mencionan los mecanismos de protección de la propiedad intelectual utilizados por el sector manufacturero en los estados unidos, los cuales incluyen el uso de patentes, la innovación en secreto, la toma de ventaja en el tiempo de entrega y el uso de capacidades complementarias en marketing y manufactura. Por otra parte, Dahlander y Gann (2010)<sup>425</sup> afirman que existe el

---

<sup>421</sup>By Roya Ghafele and Robert D O'Brien, 'Open Innovation for Sustainability : Lessons from the GreenXchange Experience', 2012, 16.

<sup>422</sup>Yang, Jie and Yanping.

<sup>423</sup>Nari Lee, Soili Nystén-Haarala and Laura Huhtilainen, 'Interfacing Intellectual Property Rights and Open Innovation', *SSRN Electronic Journal*, 2010, 26-27.

<sup>424</sup>Cohen, Nelson and Walsh.

<sup>425</sup>Dahlander and Gann.

método formal para protección de la propiedad intelectual (como patentes, marcas y copyright) y el método informal (tiempos de mercado, movimientos de ventaja y ocultar información).

El tipo de compañía e industria definen la estrategia de protección a utilizar<sup>426</sup>. En compañías dedicadas a la introducción de nuevos productos, estos pueden ser imitados de manera rápida, lo cual hace que las patentes proporcionen retornos mínimos para el creador. Es por ello que estas empresas prefieren otros métodos de protección como mantener las innovaciones en secreto. Por otra parte, existen empresas que obtienen beneficios mediante una estrategia de protección más abierta, mediante el uso de sus procesos de marketing y distribución, como en el caso de Dell, cuyo sistema de distribución es muy difícil de imitar<sup>427</sup>.

El uso de mecanismos de apropiación tiene una relación curvilínea con el grado de apertura de una organización a recursos externos; la relación entre la firmeza en la estrategia de protección intelectual y el grado de apertura se puede graficar en forma de U invertida<sup>428</sup>. Según Moon (2011)<sup>429</sup>, el uso de una estrategia de protección más informal, como el uso de ventajas en los tiempos de mercado, favorece la innovación abierta en el sector servicio coreano. Por otra parte, Gambardella et al. (2007)<sup>430</sup>, afirman que el uso de protección por medio de patentes dificulta<sup>431</sup> y afecta las posibilidades de obtener beneficios de la transferencia tecnológica, mientras Arora (2010)<sup>432</sup> et al., y otros autores<sup>433</sup> afirman

---

<sup>426</sup> David J. Teece.

Pisano.

<sup>427</sup> Khan and Sakthivel.

<sup>428</sup> a. Laursen, K., & Salter, *My Precious. The Role of Appropriability Strategies in Shaping Innovation Performance*, Copenhagen, 2005.

<sup>429</sup> Moon.

<sup>430</sup> Alfonso Gambardella, Paola Giuri and Alessandra Luzzi, "The Market for Patents in Europe," *Research Policy*, 36 (2007), 1163–1183.

<sup>431</sup> Chih H. Yang and Nai Fong Kuo, "Trade-Related Influences, Foreign Intellectual Property Rights and Outbound International Patenting," *Research Policy*, 37 (2008), 446–459.

<sup>432</sup> Ashish Arora and Alfonso Gambardella, "The Market for Technology," *Handbook of the Economics of Innovation*, 1 (2010), 641–678.

<sup>433</sup> Birgitte Andersen and Sue Konzelmann, "In Search of a Useful Theory of the Productive Potential of Intellectual Property Rights," *Research Policy*, 37 (2008), 12–28.

completamente lo contrario. El uso de patentes funciona de buena manera en determinados campos de investigación como el farmacéutico<sup>434</sup>.

Desde otra perspectiva, Wakayama (2010)<sup>435</sup> propone que tanto la innovación abierta como la innovación cerrada deben ser utilizadas de manera estratégica en términos de manejo de la propiedad intelectual, y pone como ejemplo el caso de IBM donde se utilizan de manera complementaria los sistemas cerrados y abiertos para el manejo de la propiedad intelectual.

Un estudio realizado por Hagedoorn y Ridder (2012)<sup>436</sup> muestra que las compañías que utilizan innovación abierta prefieren utilizar contratos formales con las otras partes y que parecen menos inclinadas hacia el licenciamiento de manera libre. Los contratos siguen los lineamientos de una serie de términos estipulados de manera previa entre las partes. Estos contratos de innovación abierta contienen una serie de cláusulas de contrato que hacen referencia a la propiedad, exclusividad y compensación financiera.

Según Santamaría et al. (2010)<sup>437</sup>, las empresas conjuntas y el I+D externo son las prácticas de innovación abierta con mayor posibilidad de obtención de patentes, debido a que estas dos prácticas son formalizadas con alto grado de detalle mediante contratos; esto no se observa en prácticas más informales como el uso de consultores. Los resultados patentables requieren de una mayor transferencia de conocimiento que los productos menos innovadores.

---

<sup>434</sup> Richard C Levin and others, "Appropriating the Returns from Industrial Research and Development," *Brookings Papers on Economic Activity*, 3 (1987), 783–831.

<sup>435</sup> Ichiro Nakayama, *Open Innovation and Intellectual Property*, 2010, 8-10.

<sup>436</sup> John Hagedoorn and Ann Kristin Ridder, 'Open Innovation, Contracts, and Intellectual Property Rights: And Exploratory Empirical Study', 2012, 56.

<sup>437</sup> Santamaría, Nieto and Barge-Gil.

#### **5.2.4 Mapeo De Los Retos Para La Implementación Del Modelo De Innovación Abierta En El Sector Servicios**

En las Figuras 21 y 22 se presenta el mapa conceptual producto de este proyecto de investigación, el cual representa la implementación del modelo de innovación abierta en tres etapas: la gestión del cambio organizacional, la gestión de las relaciones externas con fuentes de innovación y comercialización y la efectividad en la protección de la propiedad intelectual, los cuales están alineados con el trabajo realizado por Chesbrough y Brunswicker en el 2013<sup>438</sup>

---

<sup>438</sup> Chesbrough and Brunswicker.

Figura 21 Mapa Conceptual

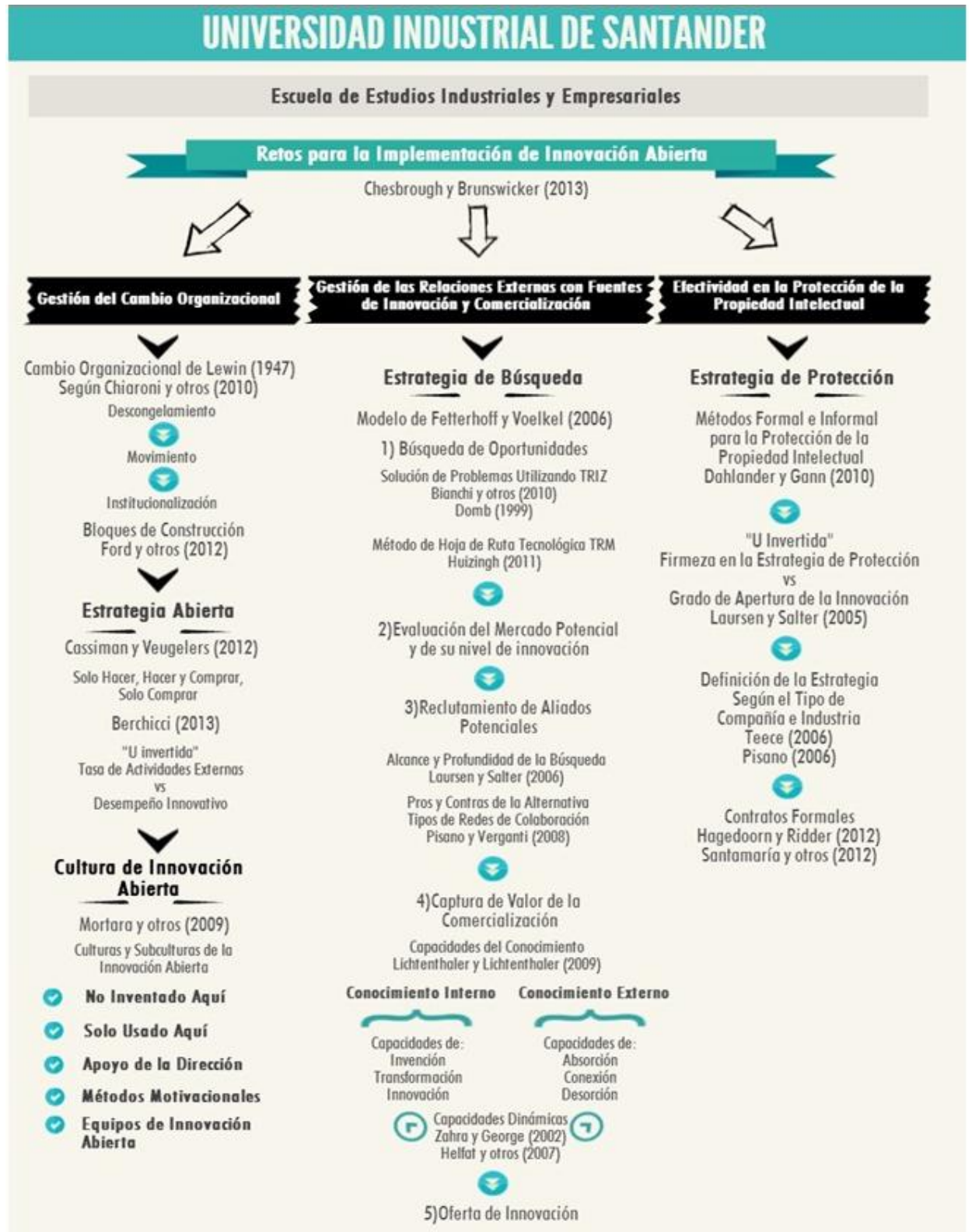


Figura 22 Mapa Conceptual Continuación



## 6. CONCLUSIONES

- El tipo de prácticas de innovación abierta a utilizar dependerán del tipo de innovación que se busque, es decir, el rol de los recursos externos va a variar dependiendo si la innovación es en productos o si es en procesos. De igual forma, las prácticas varían según las fases de los procesos de innovación de la industria en la cual se desea implementar, debido a que estas se caracterizan por diferentes requerimientos en términos de nivel de inversión, riesgo, incertidumbre y necesidades de explorar nuevo conocimiento o explotar el existente.
- Las prácticas de exploración tecnológica son las más utilizadas según los resultados de varios estudios. Por otra parte, las pequeñas y medianas empresas tienden a utilizar principalmente prácticas de exploración tecnológica mientras las grandes empresas utilizan ambos tipos de prácticas prevaleciendo la exploración sobre la explotación.
- El desarrollo del capital humano tiene mayor impacto en la innovación en servicios que en la manufactura, al igual que el emprendimiento empresarial, el fortalecimiento de los lazos con los clientes y los mecanismos de apropiación como los derechos de propiedad intelectual.
- Es necesario replantear el concepto de cadena de valor en la manufactura logrando un enfoque hacia los servicios. Esto se logra creando servicios análogos a los productos que generen valor añadido mediante relaciones continuas y cercanas con los clientes.
- Los proveedores de servicios están más enfocados hacia el desarrollo de tecnologías por medio de colaboraciones con consumidores y proveedores o por medio de adquisición de propiedad intelectual de fuentes externas.
- La elección de cuales partes de la cadena de valor deben ser beneficiadas por el modelo de innovación abierta y los tipos de colaboraciones a utilizar son una decisión de tipo estratégico. Es necesario balancear las actividades

de I+D internas con las externas para poder obtener beneficios del conocimiento de terceros. Esto se debe a que existe una relación de “U invertida” entre la tasa de actividades externas de I+D y el desempeño innovativo de una compañía.

- El cambio en la cultura organizativa es citado como uno de los mayores retos en la implementación del modelo de innovación abierta. Para poder abordarlo es necesario que la empresa tenga en cuenta la diversificación de la cultura organizativa, las funciones y departamentos que la conforman. Esto se debe a que no existe una cultura global de la innovación abierta que se pueda impulsar desde un solo ángulo. Diferentes unidades tendrán diferentes subculturas, para lo cual se deben identificar distintos enfoques que permitan impulsar la implementación.
- Existen diferencias culturales entre las empresas y los diferentes tipos de aliados. Estas diferencias pueden darse en el enfoque y en el objetivo de las investigaciones, a las estructuras de autoridad o a la planeación de los resultados.
- La aparición de los síndromes NIH y OUH pueden tener origen en experiencias negativas del pasado, la falta de experiencia o motivación, o debido a un sistema de incentivos que premie el desarrollo tecnológico interno. Para superar el NIH es necesario integrar a las personas en el proceso de toma de decisiones desde las etapas tempranas de la implementación
- Aunque gran cantidad de estudios hablan sobre el NIH como barrera para la implementación de este modelo hay autores que señalan que el problema radica en la creencia de que buscar soluciones fuera de la compañía, inclusive en laboratorios de esta, es admitir el fracaso.
- El cambio hacia la innovación abierta requiere del compromiso de la dirección, quien por medio de iniciativas permite generar un cambio en la estrategia y la cultura organizativa. Sin embargo, existe también la creencia de que los cambios importantes deben ser impulsados desde la base

operacional. El apoyo de la dirección se convierte en un recurso de mayor importancia en la implementación cuando esta base se encuentra convencida de la iniciativa.

- Existe un enfoque tradicional de incentivos basado en la innovación cerrada, que incluye, por ejemplo, una evaluación y una promoción de los trabajadores basada en el número de patentes logradas. Es necesario que exista una estructura de incentivos que permita y motive a los trabajadores a tener un enfoque abierto por medio de ascensos o promociones.
- La implementación del modelo de innovación abierta es conducida generalmente por equipos centrales que permiten una ejecución ágil de la estrategia abierta, creando conexiones entre las unidades de negocio y las fuentes potenciales de innovación. Los trabajadores que conforman estos equipos deben contar con unas competencias específicas que favorecen la implementación.
- Existe el enfoque formal e informal de prácticas de gestión. El enfoque formal incluye estrategias claramente documentadas, procesos estandarizados, documentación de rutinas y el uso de métricas para medir y revisar el impacto de la innovación abierta. El enfoque informal corresponde a la cultura organizativa, sus normas, valores y relaciones individuales. Según Chesbrough y Brunswicker el enfoque informal es de mayor relevancia en la implementación de la innovación abierta, sin embargo, es necesario realizar un cambio en los procesos, en la estructura organizativa y en las métricas.
- La definición de una estrategia de búsqueda es de vital importancia en el inicio de iniciativas de innovación abierta. Para ello, se puede hacer uso del modelo de Fetterhoff y Voelkel, los cuales proponen realizar una búsqueda y una evaluación de oportunidades, seguidas del reclutamiento de aliados potenciales, la captura de valor a partir de la comercialización y la entrega de una oferta de innovación.

- Es necesario definir y seleccionar problemas que puedan ser abordados desde el enfoque de innovación abierta. Para ello, se debe utilizar un lenguaje explícito con criterios de solución que eviten soluciones preconcebidas (rechazo de posibles soluciones). Además de ello, la formulación de estos problemas debe permitir que personas con diferentes especialidades reconozcan similitudes entre el problema y soluciones pasadas que ellos hayan generado. Por otra parte, si el proyecto es demasiado grande es necesario subdividirlo en elementos manejables para facilitar la búsqueda de soluciones.
- Es necesario decidir si se compartirá la propiedad intelectual con la comunidad, con un grupo selecto de aliados o con las masas. Las compañías deben evaluar los pros y los contras de cada una de las alternativas y medir las capacidades organizativas, la estructura y los bienes requeridos para gestionar los retos que se presenten.
- La captura de valor de las iniciativas de innovación abierta dependerán del fortalecimiento de las capacidades de conocimiento propuestas por Lichtentaler y Lichtentaler, los cuales proponen una estructura integrada para la exploración, la retención y la explotación del conocimiento interno y externo. Además de ello, también es necesaria la existencia de bienes complementarios como canales de distribución o facilidades de manufactura que permitan obtener utilidad de la innovación tecnológica.
- Es necesario definir una estrategia apropiada de protección de la propiedad intelectual, debido a que el uso de mecanismos de apropiación tiene una relación curvilínea con el grado de apertura de una organización a recursos externos. La relación entre la firmeza en la estrategia de protección intelectual y el grado de apertura se puede graficar en forma de “U invertida”.

## **7. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES**

Al inicio del proyecto de investigación se tomó como alcance todo el sector servicios, sin embargo, debido a la disponibilidad de información sobre innovación abierta en este sector y al tiempo otorgado por la Universidad Industrial de Santander para la finalización de este proyecto, este alcance se limitó principalmente a artículos sobre los subsectores de las telecomunicaciones, servicios farmacéuticos, biofarmacéuticos y automovilísticos.

Por ello, es necesario realizar mayor investigación en cada uno de los retos identificados en este proyecto, analizando por separado las dimensiones (Exploración o Explotación tecnológica) y las diferentes ramas del sector servicios como la financiera, hotelera, de las telecomunicaciones o aseguradoras, entre otras. Además, sería de gran utilidad identificar herramientas organizativas para los retos identificados que permitan su implementación de forma práctica.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ades, C, A Figlioli, and R Sbragia, "Implementing Open Innovation: The Case of Natura, IBM and Siemens," *Journal of Technology Management & Innovation*, 8 (2013), 12 – 25
- Almirall, Esteve, and Ramon Casadesus-Masanell, "Open Versus Closed Innovation: A Model of Discovery and Divergence.," *Academy of Management Review*, 2010, 27–47
- Andersen, Birgitte, and Sue Konzelmann, "In Search of a Useful Theory of the Productive Potential of Intellectual Property Rights," *Research Policy*, 37 (2008), 12–28
- Argote, Linda, Bill McEvily, and Ray Reagans, "Managing Knowledge in Organizations: An Integrative Framework and Review of Emerging Themes," *Management Science*, 2003, 571–582
- Arora, Ashish, and Alfonso Gambardella, "The Market for Technology," *Handbook of the Economics of Innovation*, 1 (2010), 641–678
- Avolio, Bruce J, and Surinder S Kahai, "Adding the ' E' to E-Leadership: How It May Impact Your Leadership," *Organizational Dynamics*, 31 (2003), 325–338
- Baines, T.S., H.W. Lightfoot, O. Benedettini, and J.M. Kay, "The Servitization of Manufacturing: A Review of Literature and Reflection on Future Challenges," *Journal of Manufacturing Technology Management*, 2009, 547–567
- Banerjee, Prith, Rich Friedrich, and Lueny Morell, "Open Innovation at HP Labs," *Industry Perspective*, 2010, 88–90
- Béatrix, Christine, "Developing the Open Innovation Manager: Capabilities and Skills to Foster Practices in Open Innovation Teams," *The 6th International Days of Statistics and Economics*, 2012, 81–92
- Berchicci, Luca, "Towards an Open R&D System: Internal R&D Investment, External Knowledge Acquisition and Innovative Performance," *Research Policy*, 42 (2013), 117–127
- Berthon, P, L Pitt, and C Campbell, "Ad Lib: When Customers Create the Ad," *California Management Review*, 2008, 6–30
- Bharadwaj, Sundar G., P. Rajan Varadarajan, and John Fahy, "Sustainable Competitive Advantage in Service Industries: A Conceptual Model and Research Propositions," *Journal of Marketing*, 57 (1993), 83

- Bianchi, Mattia, Sergio Campodall'Orto, Federico Frattini, and Paolo Vercesi, "Enabling Open Innovation in Small- and Medium-Sized Enterprises: How to Find Alternative Applications for Your Technologies," *R&D Management*, 40 (2010), 414–431
- Bianchi, Mattia, Alberto Cavaliere, Davide Chiaroni, Federico Frattini, and Vittorio Chiesa, "Organisational Modes for Open Innovation in the Bio-Pharmaceutical Industry: An Exploratory Analysis," *Technovation*, 31 (2011), 22–33
- Birkinshaw, Julian, Cyril Bouquetand, and JL Barsoux, "Top 10 Lessons on the New Business of Innovation," *MIT Sloan Management Review*, 2011, 36
- Birudavolu, Sriram, and Biswajit Nag, *A Study of Open Innovation in Telecommunication Services: A Review of Literature and Trends*, 2011, pp. 1–41
- Bower, Joseph L, and Clayton M Christensen, "Disruptive Technologies: Catching the Wave," *Journal of Product Innovation Management*, 13 (1996), 75–76 <doi:10.1016/0737-6782(96)81091-5>
- Branzei, Oana, and Stewart Thornhill, "R&D Networks and Innovation Capabilities: A Context-Contingency Perspective," *Academy of Management Annual Meeting Proceedings*, 2006, E1–E6
- Buijs, Jan, "Innovation Leaders Should Be Controlled Schizophrenics," *Creativity and Innovation Management*, 16 (2007), 203–210
- Burcharth, Ana Luiza, and Andrea Fosfuri, "Not-Invented-Here : How Cohesive Socialization Practices Affect The Formation Of Negative Attitudes Toward External Knowledge," *Druid Society*, 2012, 22,23
- Caetano, Mauro, and Daniel C. Amaral, "Roadmapping for Technology Push and Partnership: A Contribution for Open Innovation Environments," *Technovation*, 31 (2011), 320–335
- Cassiman, Bruno, and Reinhilde Veugelers, *External Technology Sources: Embodied or Disembodied Technology Acquisition, DTEW Research Report 0004* (K.U.Leuven - Departement toegepaste economische wetenschappen, 2000), pp. 1–23
- , "In Search of Complementarity in Innovation Strategy: Internal R&D and External Knowledge Acquisition," *Management Science*, 2006, 68–82
- , "R&D Cooperation and Spillovers: Some Empirical Evidence from Belgium," *American Economic Review*, 2002, 1169–1184
- Chesbrough, Henry, "Bringing Open Innovation to Services," *MIT Sloan Management Review*, 52 (2011), 85

- , "GE's Ecomagination Challenge: AN EXPERIMENT IN OPEN INNOVATION," *CALIFORNIA MANAGEMENT REVIEW*, 54 (2012), 140–154
- , "Managing Open Innovation", 2004
- , "Open Innovation: A New Paradigm for Understanding Industrial Innovation", 2006
- , "Open Innovation Where We 've Been and Where We ' Re Going", 2011
- , "Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology," *Harvard Business School Press*, 2003, 20
- , *Open Services Innovation: Rethinking Your Business to Grow and Compete in a New Era, Business* (Jossey-Bass, 2011), LIV, 256
- , "The Era of Open Innovation," *MIT Sloan Management Review*, 44 (2003), 36
- , "Why Companies Should Have Open Business Models," *MIT Sloan Management Review*, 48 (2007)
- Chesbrough, Henry, and Sabine Brunswicker, "Managing Open Innovation in Large Firms," *Executive Survey on Open Innovation 2013*, 2013, 38
- Chesbrough, Henry, and Adrienne Kardon Crowther, "Beyond High Tech: Early Adopters of Open Innovation in Other Industries," *R and D Management*, 36 (2006), 229
- Chesbrough, Henry, and James Euchner, "Managers at Work: The Evolution of Open Innovation: An Interview with Henry Chesbrough," *Research-Technology Management*, 2011, 13–18
- , "Open Services Innovation: An Interview with Henry Chesbrough," *ResearchTechnology Management*, 54 (2011), 12–17
- Chesbrough, Henry W, and Melissa M Appleyard, "Open Innovation and Strategy," *California Management Review*, 50 (2007), 57–77
- Chesbrough, Henry W, and Andrew R Garman, "How Open Innovation Can Help You Cope in Lean Times.," *Harvard business review*, 87 (2009), 68–76, 128
- Chiaroni, Davide, Vittorio Chiesa, and Federico Frattini, "The Open Innovation Journey: How Firms Dynamically Implement the Emerging Innovation Management Paradigm," *Technovation*, 31 (2011), 34–43

- , "Unravelling the Process from Closed to Open Innovation: Evidence from Mature, Asset-Intensive Industries," *R&D Management*, 40 (2010), 222–245
- Christensen, Jens Frøslev, Michael Holm Olesen, and Jonas Sorth Kjær, "The Industrial Dynamics of Open Innovation—Evidence from the Transformation of Consumer Electronics," *Research Policy*, 2005, 1533–1549
- Claggett, Robert P, Degree Of, and Master Of, "Receptivity to Innovation - Overcoming N.I.H.," *Innovation*, 1967
- Cohen, Wesley M, and Daniel A Levinthal, "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation," *Jstor*, 35 (1990), 128–152
- , "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation," *Administrative Science Quarterly*, ed. by William H Starbuck and Peter S Whalen, Technology, Organizations, and Innovation, 35 (1990), 128–152
- , "Innovation and Learning: The Two Faces of R&D," *The Economic Journal*, 99 (1989), 569–596
- Cohen, Wesley M, Richard R Nelson, and John P Walsh, "Links and Impacts: Survey Results on the Influence of Public Research on Industrial R&D," *Management Science*, 48 (2002), 1–23
- Coombs, Rod, and Ian Miles, "Innovation, Measurement and Services: The New Problematique," in *Economics of Science, Technology and Innovation*, 2000, pp. 85–103
- Dahlander, Linus, and David M Gann, "How Open Is Innovation?," *Research Policy*, ed. by J Bessant and T Venables, 39 (2010), 699–709
- Danneels, Erwin, "The Dynamics of Product Innovation and Firm Competences," *Strategic Management Journal*, 23 (2002), 1096
- Demirci, Osman, Frank van der Hoek, Teun Stortelder, Joep van Urk, and Sukon Wu, *Open Innovation in Service Companies*, University of Twente (University of Twente, 2012), pp. 1–21
- Dodgson, Mark, David Gann, and Ammon Salter, "The Role of Technology in the Shift towards Open Innovation : The Case of Procter & Gamble," *R&D Management*, 36 (2006), 333–346
- Domb, Ellen, "Problem Solving Using TRIZ," in *Proceedings of the NEPCON WEST*, 1999, xviii, 297–375
- Drejer, Ina, "Identifying Innovation in Surveys of Services: A Schumpeterian Perspective," *Research Policy*, 33 (2004), 551–562

- Duysters, G, G Kok, and M Vaandrager, "Crafting Successful Strategic Technology Partnerships," *R&D Management*, 29 (1999), 343–351
- Duysters, Geert, and Ard-Pieter Man, "Transitory Alliances: An Instrument for Surviving Turbulent Industries?," *R&D Management*, 33 (2003), 49–58
- Elo, Satu, and Helvi Kyngäs, "The Qualitative Content Analysis Process.," *Journal of advanced nursing*, 62 (2008), 107–15
- Emden, Zeynep, Roger J Calantone, and Cornelia Droge, "Collaborating for New Product Development: Selecting the Partner with Maximum Potential to Create Value," *Journal of Product Innovation Management*, 23 (2006), 330–341
- Enkel, Ellen, Oliver Gassmann, and Henry Chesbrough, "Open R&D and Open Innovation: Exploring the Phenomenon," *R&D Management*, 39 (2009), 311–316
- Euchner, James, "Building Open Innovation at P&G.," *Research Technology Management* (Industrial Research Institute, Inc., 2012), 14–19
- Eurostat - Statistical Office of the European Communities, *Energy - Early Statistics 2008, Eurostat Statistical books on Environment and energy* (Publications Office of the European Union, 2010), p. 473
- Evangelista, Rinaldo, "Innovation in the European Service Industries," *Science and Public Policy*, 33 (2006), 653–668
- Eveleens, Chris, "Innovation Management ; a Literature Review of Innovation Process Models and Their Implications", 2010, 836
- Fetterhoff, TJ, and Dirk Voelkel, "Managing Open Innovation in Biotechnology," *Research-Technology Management*, 49 (2006), 14–18
- Fey, C. F., and Julian Birkinshaw, "External Sources of Knowledge, Governance Mode, and R&D Performance," *Journal of Management*, 2005, 597–621
- Fichter, Klaus, "Innovation Communities: The Role of Networks of Promoters in Open Innovation," *R&D Management*, 39 (2009), 357–371
- Ford, Chris, Prateek Sureka, and Benjamin Reid, "Realising the Value of Open Innovation," *Big Innovation Centre*, 2012, 1–69
- Ford, David, "Develop Your Technology Strategy," *Long Range Planning*, 1988, 85–95
- Freel, Mark, "Patterns of Technological Innovation in Knowledge - Intensive Business Services," *Industry & Innovation*, 2006, 335–358

- Freeman, C, and L Soete, "Introduction to Innovation," in *Innovation in Action* (Wiley-Blackwell, 2005), p. 4
- Gadrey, Jean, Faïz Gallouj, and Olivier Weinstein, "New Modes of Innovation," *International Journal of Service Industry Management*, 6 (1995), 4–17
- Gambardella, Alfonso, Paola Giuri, and Alessandra Luzzi, "The Market for Patents in Europe," *Research Policy*, 36 (2007), 1163–1183
- Gans, Joshua S., and Scott Stern, "The Product Market and the Market for 'Ideas': Commercialization Strategies for Technology Entrepreneurs," *Research Policy*, 32 (2003), 333–350
- Garud, R, and P R Nayyar, "Transformative Capacity: Continual Structuring by Intertemporal Technology Transfer," *Strategic management journal*, 15 (1994), 365–386
- Gassmann, O., and G. Reepmeyer, "Innovation: From Science-Based Knowledge Creators to Drug-Oriented Knowledge Brokers," *Blackwell Publishing*, 14 (2005), 233–245
- Gassmann, Oliver, "Opening up the Innovation Process: Towards an Agenda," *R and D Management*, 36 (2006), 223–228
- Gassmann, Oliver, and Ellen Enkel, "Towards a Theory of Open Innovation: Three Core Process Archetypes", 2010
- Gerbic, Philippa, and Elizabeth Stacey, "A Purposive Approach to Content Analysis: Designing Analytical Frameworks," *The Internet and Higher Education*, 8 (2005), 45–59
- Ghafele, By Roya, and Robert D O Brien, "Open Innovation for Sustainability: Lessons from the GreenXchange Experience", 2012
- González, Fabio, "¿Cómo Escribir Un Artículo Investigativo?," *Seminario de Investigación I*, 5
- Goodman, Paul S, and James W Dean, "Creating Long-Term Organizational Change," in *Change In Organizations*, ed. by Goodman. P.S. (Jossey-Bass, 1982), pp. 226–279
- Gooroochurn, Nishaal, and Aoife Hanley, "A Tale of Two Literatures: Transaction Costs and Property Rights in Innovation Outsourcing," *Research Policy*, 36 (2007), 1483–1495
- Grönroos, Christian, *Service Management and Marketing: A Customer Relationship Management Approach, 2nd Edition*, *European Journal of Marketing* (Wiley, 2000), xxxvi, 404

- Grøtnes, Endre, "Standardization as Open Innovation: Two Cases from the Mobile Industry," *Information Technology & People*, 2009, 367–381
- Hafkesbrink, Joachim, and Markus Schroll, "Organizational Competences for Open Innovation in Small and Medium Sized Enterprises of the Digital Economy", 1–24
- Hagedoorn, John, and Ann Kristin Ridder, "Open Innovation, Contracts, and Intellectual Property Rights: And Exploratory Empirical Study", 2012
- Haour, G., "Stretching the Knowledge-Base of the Enterprise through Contract Research," *R&D Management*, 22 (1992), 177–182
- Heinonen, Kristina, Tore Strandvik, Karl-Jacob Mickelsson, Bo Edvardsson, Erik Sundström, and Per Andersson, "A Customer-Dominant Logic of Service," *Journal of Service Management*, 2010, 531–548
- Helfat, Constance E, Sydney Finkelstein, Will Mitchell, Margaret A Peteraf, Harbir Singh, David J Teece, and others, *Dynamic Capabilities: Understanding Strategic Change in Organizations*, *Strategic Management Journal* (BLACKWELL PUBLISHING, 2007), xviii, 147
- Henkel, Joachim, "Selective Revealing in Open Innovation Processes : The Case of Embedded Linux", 2006
- Herzog, Philipp, *Open and Closed Innovation Different Cultures for Different Strategies*, 2011
- Von Hippel, Eric, "Sources of Innovation - Contents," in *The Sources of Innovation* (MIT Press, 1988), pp. 1–3
- Hoffmann, Werner H, and Roman Schlosser, "Success Factors of Strategic Alliances in Small and Medium-Sized Enterprises—An Empirical Survey," *Long Range Planning*, 34 (2001), 357–381
- Holmes, Sara, and Palie Smart, "Exploring Open Innovation Practice in Firm-Nonprofit Engagements: A Corporate Social Responsibility Perspective," *R&D Management*, 39 (2009), 394–409
- Howells, Jeremy, "Innovation, Consumption and Services: Encapsulation and the Combinatorial Role of Services," *The Service Industries Journal*, 2004, 19–36
- , "Intermediation and the Role of Intermediaries in Innovation," *Research Policy*, 35 (2006), 715–728
- Hsieh, Hsiu-Fang, and Sarah E Shannon, "Three Approaches to Qualitative Content Analysis.," *Qualitative health research*, 15 (2005), 1277–88

- Hughes, Benjamin, and Jonathan Wareham, "Knowledge Arbitrage in Global Pharma: A Synthetic View of Absorptive Capacity and Open Innovation," *R&D Management*, 40 (2010), 324–343
- Huizingh, Eelko K.R.E., "Open Innovation: State of the Art and Future Perspectives," *Technovation*, 31 (2011), 2–9
- Huston, Larry, and Nabil Sakkab, "Connect and Develop Inside Procter & Gamble's New Model for Innovation," *Harvard Business Review*, 2006, 7
- Huston, Larry, and Nabil Y. Sakkab, "Implementing Open Innovation," *Research-Technology Management*, 50 (2007), 21–25
- Idelchik, Michael, and Sam Kogan, "GE's Open Collaboration Model," *Research-Technology Management*, 2012, 28–31
- Ili, Serhan, Albert Albers, and Sebastian Miller, "Open Innovation in the Automotive Industry," *R&D Management*, 40 (2010), 246–255
- Innobarometer 2002, Innovation Papers*, 2002
- Jonsson, Katrin, Ulrika H Westergren, and Jonny Holmström, "Technologies for Value Creation: An Exploration of Remote Diagnostics Systems in the Manufacturing Industry," *Information Systems Journal*, 18 (2008), 227–245
- Kaplan, S, F Murray, and R Henderson, "Discontinuities and Senior Management: Assessing the Role of Recognition in Pharmaceutical Firm Response to Biotechnology," *Industrial and Corporate Change*, 12 (2003), 203–233
- Karamitsios, Achilleas, "Open Innovation in EVs : A Case Study of Tesla Motors Open Innovation in EVs: A Case Study of Tesla Motors Achilleas Karamitsios," *KTH Industrial Engineering and Management*, 2013
- Katz, Ralph, and Thomas J. Allen, "Investigating the Not Invented Here (NIH) Syndrome: A Look at the Performance, Tenure, and Communication Patterns of 50 R&D Project Groups," *R&D Management*, 12 (1982), 7–20
- Keupp, Marcus Matthias, and Oliver Gassmann, "Determinants and Archetype Users of Open Innovation," *R&D Management*, 39 (2009), 331–341
- Khan, Mohammad Mahrous, and Thangabalu Sakthivel, "Management Factors Influencing Open Innovation Integration and Appropriation of Returns", 2011
- Khilji, Shaista E., Tomasz Mroczkowski, and Boaz Bernstein, "From Invention to Innovation: Toward Developing an Integrated Innovation Model for Biotech Firms," *Journal of Product Innovation Management*, 23 (2006), 528–540

- Kim, Changsu, and Jong-Hun Park, "The Global Research-and-Development Network and Its Effect on Innovation," *Journal of International Marketing*, 2010, 43–57
- Koschatzky, Knut, and Rolf Sternberg, "R&D Cooperation in Innovation Systems—Some Lessons from the European Regional Innovation Survey (ERIS)," *European Planning Studies* (Routledge, 2000), 487–501
- Kostoff, R.N., and R.R. Schaller, "Science and Technology Roadmaps," *IEEE Transactions on Engineering Management*, 48 (2001)
- Kuschel, J., B. Remneland, and M. Holmqvist, "Open Innovation and Control: A Case from Volvo," *System Sciences (HICSS), 2010 43rd Hawaii International Conference on*, 2010
- Laffont, Jean-Jacques, Patrick Rey, and Jean Tirole, "Competition between Telecommunications Operators," *European Economic Review*, 1997, 701–711
- Lakhani, Karim R., and Eric Von Hippel, "How Open Source Software Works: 'Free' User-to-User Assistance," *Research Policy*, 32 (2003), 923–943
- Lamoreaux, N., K. Sokoloff, and D. Sutthiphisall, "Patent Alchemy: The Market For Technology in U.S. History", 2012
- Lane, P. J., B. R. Koka, and S. Pathak, "The Reification of Absorptive Capacity: A Critical Review of the Construct," *Academy of Management Review*, 2006, 833–863
- Laursen, Keld, and Ammon Salter, "Open for Innovation: The Role of Openness in Explaining Innovation Performance among UK Manufacturing Firms," *Strategic management journal*, 27 (2006), 131–150
- , "The Paradox of Openness The Paradox of Openness Appropriability and the Use of External Sources of Knowledge for," *Management*, 2005
- Laursen, K., & Salter, a., *My Precious. The Role of Appropriability Strategies in Shaping Innovation Performance*, Copenhagen, 2005
- Lee, Nari, Soili Nystén-Haarala, and Laura Huhtilainen, "Interfacing Intellectual Property Rights and Open Innovation," *SSRN Electronic Journal*, 2010
- Lee, Sungjoo, Gwangman Park, Byungun Yoon, and Jinwoo Park, "Open Innovation in SMEs-An Intermediated Network Model," *Research Policy*, 39 (2010), 290–300
- Lerner, Josh, and Jean Tirole, "The Economics of Technology Sharing: Open Source and Beyond," *Journal of Economic Perspectives*, 2005, 99–120

- Levin, Richard C, Alvin K Klevorick, Richard R Nelson, and Sidney G Winter, "Appropriating the Returns from Industrial Research and Development," *Brookings Papers on Economic Activity*, 3 (1987), 783–831
- Lewin, Kurt, "Frontiers in Group Dynamics," *Human Relations*, 1 (1947), 2–38
- Li, Longyi Li Longyi, and Lihua Tao Lihua Tao, "Study of Open Innovation on Electronic Information Industry in Shenzhen of China," *2009 International Conference on Management and Service Science*, 2009
- Lichtenthaler, Ulrich, "Open Innovation: Past Research, Current Debates, and Future Directions," *Academy of Management Perspectives*, 2011, 75
- , "Open Innovation in Practice: An Analysis of Strategic Approaches to Technology Transactions," *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55 (2008), 148–157
- , "Opening up Strategic Technology Planning: Extended Roadmaps and Functional Markets," *Management Decision*, 2008, 77–91
- , "Outbound Open Innovation and Its Effect on Firm Performance: Examining Environmental Influences," *R&D Management*, 39 (2009), 320, 235
- , "Technology Exploitation in the Context of Open Innovation: Finding the Right 'job' for Your Technology," *Technovation*, 30 (2010), 431
- , "The Drivers of Technology Licensing: An Industry Comparison," *California Management Review*, 49 (2007), 67–89
- Lichtenthaler, Ulrich, and Holger Ernst, "Attitudes to Externally Organising Knowledge Management Tasks: A Review, Reconsideration and Extension of the NIH Syndrome," *R and D Management*, 36 (2006), 367–386
- Lichtenthaler, Ulrich, and Eckhard Lichtenthaler, "A Capability-Based Framework for Open Innovation: Complementing Absorptive Capacity," *Journal of Management Studies*, 46 (2009), 1315–1338
- , "Alliance Functions: Implications of the International Multi-R&D-Alliance Perspective," *Technovation*, 2004, 541–552
- Mahnke, Volker, and Mikkel Lucas Overby, "Failure Sources in R&D Consortia: The Case of Mobile Service Development," *International Journal of Technology Management*, 44 (2008), 160
- Manceau, Delphine, Valérie Moatti, Julie Fabbri, and Pierre-françois Kaltenbach, *Open Innovation What's Behind the Buzzword*, 2011
- March, J.G., "Exploration and Exploitation in Organizational Learning," *Organization Science*, 2 (1991), 71–87

- Melese, Teri, Salima M Lin, Julia L Chang, and Neal H Cohen, "Open Innovation Networks between Academia and Industry: An Imperative for Breakthrough Therapies.," *Nature medicine*, 15 (2009), 502–7
- Mention, Anne-laure, "Co-Operation and Co-Opetition as Open Innovation Practices in the Service Sector : Which Influence on Innovation Novelty?," *Technovation*, 31 (2011), 47
- Miles, Ian, "Services in the New Industrial Economy," *Futures*, 1993, 653–672
- , "Services Innovation: Coming of Age in the Knowledge Based Economy," *International Journal of Innovation Management*, 2000, 371–389
- Moon, Seongwuk, "What Determines the Openness of a Firm to External Knowledge? Evidence from the Korean Service Sector," *Asian Journal of Technology Innovation*, 19 (2011), 185–200
- Mortara, L., J. Napp, I. Slacik, and T. Minshall, *How to Implement Open Innovation: Lessons from Studying Large Multinational Companies*, 2009, p. 16,17
- Mortara, Letizia, *Getting Help with Open Innovation*, 2010, p. 4
- Mortara, Letizia, and Tim Minshall, "How Do Large Multinational Companies Implement Open Innovation?," *Technovation*, 31 (2011), 586–597
- Mosedale, Sarah, "Innovation in Services," *CRIC Briefing*, 2006, 2
- Mowery, David C, R R Nelson, B N Sampat, and A A Ziedonis, "Ivory Tower and Industrial Innovation : University-Industry Technology Transfer before and after the Bayh-Dole Act in the United States," *Innovation and technology in the world economy*, 43 (2004), 241
- Munkongsujarit, Songphon, and Sabin Srivannaboon, "Key Success Factors for Open Innovation Intermediaries for SMEs: A Case Study of iTAP in Thailand," *2011 Proceedings of PICMET '11: Technology Management in the Energy Smart World (PICMET)*, 2011, 1–8
- Nadler, David A., and Edward E. Lawler, "Motivation: A Diagnostic Approach," in *The Organizational Behavior Reader*, ed. by Joyce Osland, Marlene E. Turner, David A. Kolb, and Irwin M. Rubin (Pearson Education, Inc., 2006), pp. 171–180
- Nakagaki, Paul, Josh Aber, and Terry Fetterhoff, "The Challenges in Implementing Open Innovation in a Global Innovation-Driven Corporation," *Research-Technology Management*, 55 (2012), 32–38
- Nakayama, Ichiro, *Open Innovation and Intellectual Property*, 2010

- Nasir, Suphan, "The Development, Change, and Transformation of Management Information Systems (MIS): A Content Analysis of Articles Published in Business and Marketing Journals," *International Journal of Information Management*, 25 (2005), 442–457
- Neuendorf, Kimberly A, *The Content Analysis Guidebook*, International Organization, ed. by CA Sage Publications (Sage Publications, 2002), 1, 301
- Niedergassel, Benjamin, and Jens Leker, "Different Dimensions of Knowledge in Cooperative R&D Projects of University Scientists," *Technovation*, 31 (2011), 142–150
- Nonaka, Ikujiro, "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation," *Organization Science*, 5 (1994), 14–37
- OECD, "Innovation and Productivity in Services," *OECD proceedings*, 1 (2001), 30
- Oke, Adegoke, and Keith Goffin, "Managing Innovation in the Service Sector", 1998, 1
- Ortt, J. Roland, and Ruud Smits, "Innovation Management: Different Approaches to Cope with the Same Trends," *International Journal of Technology Management*, 2006, 296
- Pandza, Krsto, and Robin Holt, "Absorptive and Transformative Capacities in Nanotechnology Innovation Systems," *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 24 (2007), 347–365
- Parida, Vinit, Mats Westerberg, and Johan Frishammar, "Inbound Open Innovation Activities in High-Tech SMEs: The Impact on Innovation Performance," *Journal of Small Business Management*, 50 (2012), 302
- Park, Seung Ho, and Gerardo R. Ungson, "Interfirm Rivalry and Managerial Complexity: A Conceptual Framework of Alliance Failure," *Organization Science*, 2001, 37–53
- Perez-freije, Javier, and Ellen Enkel, "Creative Tension in the Innovation Process:: How to Support the Right Capabilities," *European Management Journal*, 25 (2007), 11–24
- Perkmann, Markus, and Kathryn Walsh, "University–industry Relationships and Open Innovation: Towards a Research Agenda," *International Journal of Management Reviews*, 9 (2007), 259–280
- Phaal, Robert, "Technology Roadmapping - A Planning Framework for Evolution and Revolution," *Technological Forecasting and Social Change*, 71 (2004), 5–26

- Pires, Cesaltina Pacheco, Soumodip Sarkar, and Luísa Carvalho, "Innovation in Services – How Different from Manufacturing?," *The Service Industries Journal*, 2008, 1339–1356
- Pisano, Gary, "Profiting from Innovation and the Intellectual Property Revolution," *Research Policy*, 35 (2006), 1122–1130
- Pisano, Gary P, and Roberto Verganti, "Which Kind of Collaboration Is Right for You?," *Harvard Business Review*, 86 (2008), 76–+
- Porter, Michael, "How Competitive Forces Shape Strategy," *Harvard business Review*, 1979, 137 – 145
- Porter, Michael E, *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, New York, 1985, pp. xviii, 557
- , "The Five Competitive Forces That Shape Strategy.," *Harvard business review*, 86 (2008), 78–93, 137
- Praest Knudsen, Mette, and Thomas Bøtker Mortensen, "Some Immediate but Negative Effects of Openness on Product Development Performance," *Technovation*, 31 (2011), 54–64
- Pullen, Annemien J J, Petra C de Weerd-Nederhof, Aard J Groen, and Olaf A M Fisscher, "Open Innovation in Practice: Goal Complementarity and Closed NPD Networks to Explain Differences in Innovation Performance for SMEs in the Medical Devices Sector," *Journal of Product Innovation Management*, 29 (2012), 917–934
- Purvanova, Radostina K., and Joyce E. Bono, "Transformational Leadership in Context: Face-to-Face and Virtual Teams," *The Leadership Quarterly*, 20 (2009), 343–357
- Reichstein, T., "Investigating the Sources of Process Innovation among UK Manufacturing Firms," *Industrial and Corporate Change*, 15 (2006), 653–682
- Remneland-Wikhamn, Björn, and Wajda Wikhamn, "Open Innovation Climate Measure: The Introduction of a Validated Scale," *Creativity and Innovation Management*, 20 (2011), 284–295
- Riddle, Dorothy, *Service Innovation*, 2008, p. 1
- Rigby, Darrell, and Chris Zook, "Open-Market Innovation.," *Harvard business review*, 80 (2002), 80–89, 129
- Ritter, Thomas, and Hans Georg Gemünden, "The Impact of a Company's Business Strategy on Its Technological Competence, Network Competence and Innovation Success," *Journal of Business Research*, 57 (2004), 548–556

- Roberts, Edward B, "Benchmarking Global Strategic Management of Technology," *Research-Technology Management*, 2001, 25–36
- Robertson, Paul L., and Parimal R. Patel, "New Wine in Old Bottles: Technological Diffusion in Developed Economies," *Research Policy*, 36 (2007), 708–721
- Robertson, Paul, Keith Smith, and Nick von Tunzelmann, "Innovation in Low- and Medium-Technology Industries," *Research Policy*, 2009, 441–446
- Rohrbeck, René, Katharina Hölzle, and Hans Georg Gemünden, "Opening up for Competitive Advantage - How Deutsche Telekom Creates an Open Innovation Ecosystem," *R&D Management*, 39 (2009), 420–430
- Rubalcaba, Luis, "Shaping, Organizing, and Rethinking Service Innovation: A Multidimensional Framework," *Journal of Service Management*, 2012, 696–715
- Sadowski, Bert, and Geert Duysters, "Strategic Technology Alliance Termination: An Empirical Investigation," *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 25 (2008), 305–320
- Sandberg, Jörgen, "Understanding Human Competence At Work: An Interpretative Approach.," *Academy of Management Journal*, 43 (2000), 9–25
- Sandulli, Francesco D, De Madrid, and Henry Chesbrough, "Las Dos Caras de Los Modelos de Negocio Abiertos," *Universia Business Review*, 2009
- Santamaría, Lluís, María Jesús Nieto, and Ian Miles, "Service Innovation in Manufacturing Firms: Evidence from Spain," *Technovation*, 2012, 144–155
- Santamaría, Lluís, María Jesús Nieto, and Andrés Barge-Gil, "The Relevance of Different Open Innovation Strategies for R & D Performers," *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 2010, 94
- Sawhney, Mohanbir, "The Power of Innomediation," *MIT Sloan Management Review*, 2003, pp. 77–82
- Schartinger, Doris, Christian Rammer, Manfred M Fischer, and Josef Fröhlich, "Knowledge Interactions between Universities and Industry in Austria: Sectoral Patterns and Determinants," *Research Policy*, 31 (2002), 303–328
- Schumpeter, Joseph Alois, *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, *Harvard economic studies*, 1934, XLVI, xii, 255 p.
- Sieg, Jan Henrik, Martin W. Wallin, and Georg Von Krogh, "Managerial Challenges in Open Innovation: A Study of Innovation Intermediation in the Chemical Industry," *R&D Management*, 40 (2010), 281–291

- Slowinski, Gene, and Matthew W Sagal, "Good Practices in Open Innovation", 2010
- Søndergaard, Helle Alsted, and Ana Luiza Burcharth, "Open Innovation Practices and Implementation Barriers: Unwillingness to Receive and Share Knowledge," *Druid Society*, 2011, 5
- Spithoven, André, Bart Clarysse, and Mirjam Knockaert, "Building Absorptive Capacity to Organise Inbound Open Innovation in Traditional Industries," *Technovation*, 31 (2011), 10–21
- Stiglitz, J E, and S J Wallsten, "Public-Private Technology Partnerships: Promises and Pitfalls," *American Behavioral Scientist*, ed. by Pauline Vaillancourt Rusenau, 43 (1999), 52–73
- Suzana, Raja, and Raja Kasim, "The Relationship of Knowledge Management Practices , Competencies and the Organizational Performance of Government Departments in," *Engineering and Technology*, 5 (2008), 53–59
- Teece, David J., "Reflections on 'Profiting from Innovation,'" *Research Policy*, 35 (2006), 1131–1146
- Teece, DavidJ., "Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy," *Research Policy*, 1993, 112–113
- Tether, B., *Do Services Innovate (differently)*, Manchester, Centre for Research on Innovation, CRIC Discussion Paper, 2004, pp. 1–31
- Tushman, Michael L., O'Reilly, Charles A., "Managerial Problem Solving: A Congruence Approach," in *Winning through innovation: A practical guide to leading organizational change and renewal* (Harvard Business School Press, 2002), p. 46
- Vanhaverbeke, W.W., and V. Van de Vrande, "Understanding the Advantages of Open Innovation Practices in Corporate Venturing in Terms of Real Options," *2008 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, 2008
- Vanhaverbeke, Wim, and M Cloudt, "Open Innovation in Value Networks," in *Open innovation: Researching a new paradigm*, ed. by Henry Chesbrough, Wim Vanhaverbeke, and Joel West (Oxford University Press, 2006), pp. 258–281
- Vargo, S. L., "Customer Integration and Value Creation: Paradigmatic Traps and Perspectives," *Journal of Service Research*, 2008, 211–215
- Van de Ven, A. H., "Alternative Approaches for Studying Organizational Change," *Organization Studies*, 2005, 1377–1404

- Vermeulen, F., "On Rigor and Relevance: Fostering Dialectic Progress in Management Research," *Academy of Management Journal*, 2005, 978–982
- Verona, G., "Innovation and Virtual Environments: Towards Virtual Knowledge Brokers," *Organization Studies*, 2006
- Van de Vrande, Vareska, Jeroen P.J. de Jong, Wim Vanhaverbeke, and Maurice de Rochemont, "Open Innovation in SMEs: Trends, Motives and Management Challenges," *Technovation*, 29 (2009), 423–437
- , "Open Innovation in SMEs: Trends, Motives and Management Challenges," *Technovation*, 29 (2009), 423–437
- Van de Vrande, Vareska, Charmianne Lemmens, and Wim Vanhaverbeke, "Choosing Governance Modes for External Technology Sourcing," *R&D Management*, 36 (2006), 347–363
- Wallin, Martin W., and Georg Von Krogh, "Organizing for Open Innovation:," *Organizational Dynamics*, 39 (2010), 145
- Weber, Robert Philip, *Basic Content Analysis, Journal of the American Statistical Association*, ed. by Michael Lewis-Beck, Sage University Papers Series Quantitative Applications in the Social Sciences (Sage, 1990), LXXXII, 96
- West, Joel, and Scott Gallagher, "Challenges of Open Innovation: The Paradox of Firm Investment in Open-Source Software," *R and D Management*, 36 (2006), 319–331
- , *Patterns of Open Innovation in Open Source Software, Open innovation researching a new paradigm*, ed. by Henry Chesbrough, Wim Vanhaverbeke, and Joel West (Oxford University Press, 2006), 1–46
- West, Joel, and Karim R. Lakhani, "Getting Clear About Communities in Open Innovation," *Industry & Innovation*, 15 (2008), 223–231
- West, Joel, Ammon Salter, Wim Vanhaverbeke, and Henry Chesbrough, "Open Innovation: The next Decade," *Research Policy*, 2014
- Westergren, Ulrika H., "Opening up Innovation: The Impact of Contextual Factors on the Co-Creation of IT-Enabled Value Adding Services within the Manufacturing Industry," *Information Systems and e-Business Management*, 2011, 223–245
- Whelan, Eoin, Salvatore Parise, and Jasper De Valk, "Creating Employee Networks That Deliver Open Innovation THE LEADING," *MIT Sloan Management Review*, 53 (2011), 42

- Wincent, Joakim, Sergey Anokhin, and Håkan Boter, "Network Board Continuity and Effectiveness of Open Innovation in Swedish Strategic Small-Firm Networks," *R&D Management*, 39 (2009), 55–67
- Witzeman, Stewart, Gene Slowinski, Ryan Dirkx, Lawrence Gollob, John Tao, Susan Ward, and others, "Harnessing External Technology for Innovation," *Research Technology Management*, 49 (2006), 19–27
- Wöfl, Anita, "The Service Economy in OECD Countries," in *Enhancing the Performance of the Services Sector*, ed. by Oecd, STI Working Paper Series (OECD Publishing, 2005), III, 27–62
- Xia, Tianjiao, "Absorptive Capacity and Openness of Small Biopharmaceutical Firms - a European Union-United States Comparison," *R & D MANAGEMENT*, 43 (2013), 333–351
- Yang, Chih H., and Nai Fong Kuo, "Trade-Related Influences, Foreign Intellectual Property Rights and Outbound International Patenting," *Research Policy*, 37 (2008), 446–459
- Yang, Zhao, Tan Jie, and Liu Yanping, "Organizing New Business Development: How to Adopt Open Innovation Paradigm in Chinese Enterprises", 2010, 5500–5503
- Zahra, Shaker A, and Gerald George, "Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualisation and Extension," *The Academy of Management Journal*, 27 (2002), 185–203
- Zahra, Shaker A., and Gerard George, "Absorptive Capacity: A Review and Reconceptualization," *Academy of Management Proceedings & Membership Directory*, 2000, K1–K6
- Zahra, Shaker a., and Anders P. Nielsen, "Sources of Capabilities, Integration and Technology Commercialization.," *Strategic Management Journal*, 23 (2002), 377–398
- Zerhouni, Elias, "The NIH Roadmap," *Science*, 302 (2003), 63–72

## **ANEXO A. Artículo Mapeo para la Implementación del Modelo de Innovación Abierta en el Sector Servicios.**

### **RESUMEN**

El propósito de este artículo es proporcionar un mapa conceptual de los retos para la implementación del modelo de innovación abierta en el sector servicios. Para ello, se realizó un análisis de contenido de artículos científicos utilizando el software MAXQDA10. Estos artículos fueron seleccionados a partir de la búsqueda en la base de datos ISI Web of Knowledge complementada con un análisis de contenido de la Web. Los principales resultados de la investigación muestran la agrupación de los retos de la innovación abierta por cada una de las dimensiones propuestas por Chesbrough y Brunswicker (2013): la gestión del cambio organizativo, la gestión de las relaciones externas con fuentes de innovación y comercialización y la efectividad en la protección de la propiedad intelectual.

### **ABSTRACT**

The purpose of this article is to provide a conceptual mapping of challenges in the open innovation model's implementation in service sector. For this aim, content analysis of scientific articles was performed using MAXQDA10. These articles were selected from a search using data base ISI Web of Knowledge and web content analysis. The open innovation's challenges for its implementation in service sector were grouped in three macro challenges cited as the most relevant by Chesbrough and Brunswicker (2013). These challenges are presented in three stages: organizational change management, external relationship management with innovation and commercialization sources and effectiveness of intellectual property protection.

### **INTRODUCTION**

A wide range of studies related to innovation management have stressed the importance of research and development as a critical resource for companies in the twenty-first century (Freeman & Soete, 2005). However, the focus that has traditionally been used in the innovation processes development, through

internal technology development and protection of intellectual property, is not a condition that totally ensures successful innovative results in current markets (Santamaria Nieto, & Barge-Gil, 2010).

Factors such as the workers mobility, the existence of venture capital, the reduction in life cycle of products (Enkel, Gassmann, & Chesbrough, 2009), the high cost for the new technologies development (Chesbrough, 2007) or the existence of key external knowledge in public and private organizations are leading to rethink the traditional approach known in the academic literature as Closed Innovation (Chesbrough, 2003b).

Companies have begun to actively involve consumers, suppliers and other business stakeholders in the products and processes innovative creation process (Wallin & von Krogh, 2010). A new approach has been called Open Innovation and in spite of the fact that the term was created just a decade ago, by Professor Henry Chesbrough in 2003, this concept has been of interest in the scientific community (Lichtenthaler, 2011).

In the Open Innovation model companies open their R & D processes boundaries in order not only to implement ideas from external entities, but also to market their own ideas (Chesbrough & Crowther, 2006). In other words, the new approach to innovation is based on two main dimensions, technological exploration and exploitation, which involve different kind of practices and, in consequence; implementation challenges (Enkel et al., 2009).

The Open Innovation implementation can be both in manufacture and services. Nevertheless, research on open innovation has been primarily focused on the development of the theory regarding to manufacture (Chesbrough, 2011). Therefore, and because of their distinctive nature, there is an area of research and an opportunity to analyze the characteristics associated to the application of this model in the service sector.

According to the World Bank in 2012, the services sector contributes with 70% of global GDP, 72% in the European region, 79% in the U.S. and 63% in Latin America and the Caribbean ([http://wdi.worldbank.org / table/4.2](http://wdi.worldbank.org/table/4.2)).

That is the reason why the services sector is considered key to economic growth in either first world countries or emerging countries. This is the case of India, where its contribution to the GDP is up to 57% and Colombia, where the contribution is up to 59% in 2012.

Because of its importance, it is relevant the deep understanding of the R&D processes in services focused on the new model of open innovation (OECD, 2001).

This research has developed a framework based on the challenges that either service or manufacture companies need to overcome with the purpose of improving their R&D processes through the Open Innovation model implementation. In this respect, this work will contribute, to some extent, to a better understanding of the phenomenon and will help to discover and identify future avenues for research.

## **LITERATURE REVIEW**

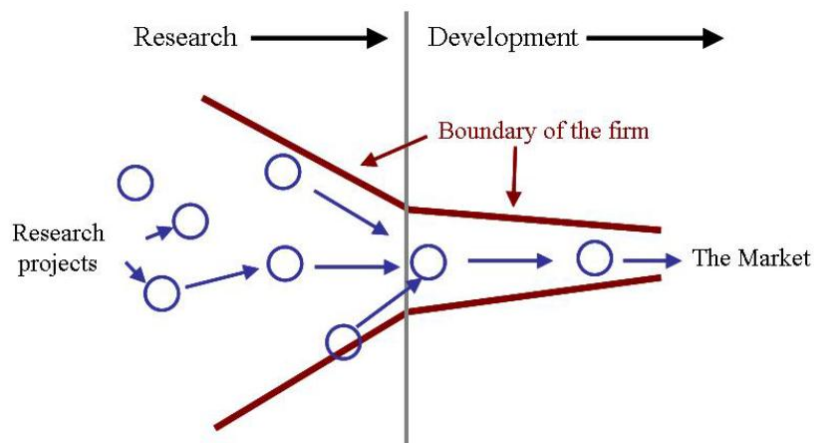
Traditionally, innovation processes had been managed through internal R & D departments by large companies. In this sense, those departments were a strategic asset which constitute a competitive advantage over other companies (van de Vrande, de Jong, Vanhaverbeke, & de Rochemont, 2009).

Moreover, they made bigger the difficulty of entering into the market for competitors, maximizing the innovation and facilitating business growth through not only improved products, services and processes, but also by radical innovations (Chesbrough, 2003a).

This kind of process, in which large companies internally explore, develop, and commercialize technologies has been called Closed Innovation model (Chesbrough, 2003b).

In "The era of Open Innovation", Henry Chesbrough describes the Closed Innovation model as in the Figure 1. The company's boundaries, working as a waterproof membrane inwards, have a large number of projects in the research area, that is funnel-shaped, towards the development area. Thus, few developments are released to the market.

**Figure 1. Closed Innovation Model**



Source: (Chesbrough, 2003b)

According to Lamoreaux and Sokoloff, the emergence of R & D labs is a phenomenon that was born in America in the early twentieth century, becoming a dominant model after the second world war (Lamoreaux, Sokoloff, & Sutthiphisall, 2012).

Several historians have documented the existence of broad innovation markets preceding the strengthening of intellectual property laws (Chesbrough & Crowther, 2006). Indeed, finalizing the nineteenth century, innovation was acquired by small and independent researchers or small research companies like Edison's Outfit; who managed to commercialize their inventions by acquiring potential customers through intermediaries. (Lamoreaux et al., 2012).

Currently, the context of innovation is similar to the one that existed in the nineteenth century markets. Performing R & D activities is not enough to get innovative results. This results from the fact that new combinations of resources, ideas and technologies are needed in order to create an environment where innovation can be generated as a consequence of knowledge flows both inward and outward the organization (Fey & Birkinshaw, 2005).

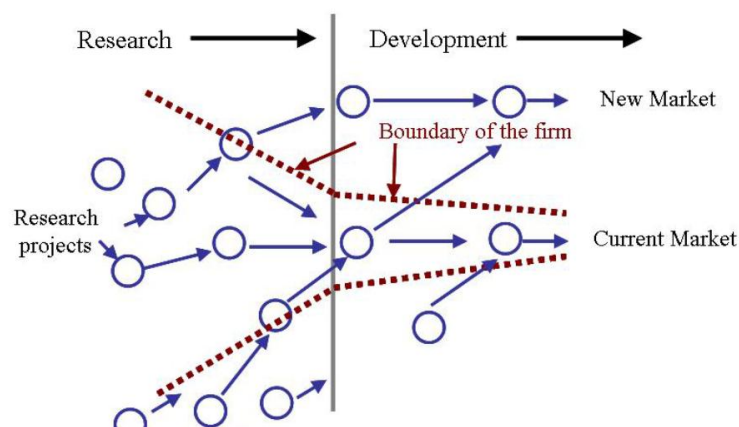
Companies need to exchange ideas with external knowledge sources such as customers, suppliers and even competitors to create products and / or services through innovative information exchange (von Hippel, 1988).

Transition to a more open model of innovation is driven by significant changes in the competitive environment such as the increased dynamism and turbulence, the globalization of markets and business activities, the increased competition into the market and the fast pace of technological development (Bianchi, Cavaliere, Chiaroni, Frattini, & Chiesa, 2011).

This new paradigm has been called The Open Innovation model, which has had an incremental impact that can be proved by more than 1500 publications between 2003 and 2014.

Chesbrough uses the Figure 2 to represent this model. It is clear that the boundaries between a firm and its surrounding environment are more porous, enabling knowledge to go easily inside and outside by different channels and at different phases of the innovative cycle.

**Figure 2. The Open Innovation Model**



Source: (Chesbrough, 2003b)

According to a previous study, a total of 605 SMEs in the Netherlands with the aim of finding open innovation practices in the service sector, had market issues as the main reasons for its adoption. That companies have as goal to give their customers a better service or to find new market segments and oportunities. (van de Vrande et al., 2009). As reported by the study, 31% of that companies participated in joint ventures, 36% had interest in other firms and the 61% integrated users in the innovation process; all with the aim of acquiring knowledge, setting industry standards, getting additional resources and

expanding their social networks to share the risk or reduce costs (Hoffmann & Schlosser, 2001).

On the other hand, establishing new partnerships, exploring new technology trends and identifying new business opportunities are the strategic activities identified by Chesbrough and Brunswicker in a survey of more than 2840 large enterprises in the European Union and the United States. Results in the research show that efficiency is not considered as a relevant factor in the open innovation model implementation (Chesbrough & Brunswicker, 2013).

In addition, there is a consensus among different authors in which the cooperation between customers, consumers and suppliers is the preferred kind of relationship, according to different companies interviewed.

In the Chesbrough & Brunswicker's work, in 2013, companies give a score of 5.17 (on a scale of 1 to 7 points, with 7 being the highest score) to the customer relationships while supplier relationships were scored with 4.51 and final customers were scored with 4.30. Agreeing with the above, other study in the service industry in South Korea done by Moon, in 2011, puts in the first place the relations with customers and consumer, having it 54% of responses; similarly, consumers are considered the most important source of innovation followed by competitors and suppliers in the automotive industry. (Ili, Albers, & Miller, 2010).

This seems to be the same case as the EUROSTAT (Eurostat - Statistical Office of the European Communities, 2010), where relationships with suppliers and consumers are the most common among the companies interviewed, having a percentage of 17% and 14% respectively.

However, there is no consensus among some authors yet. As an illustration there are the case of Chesbrough and Brunswicker, where relationships with universities obtain a score of 4.88; and the Korean work, where such partnerships with either public or private research centers got the lowest importance. This lack of consensus is also given to the EUROSTAT, where such cooperation is less common, having just 9% of the companies interviewed. Moreover, relations with competitors got a little influence score (2.54) in the

work of Chesbrough and Brunswicker while, in the study of Moon, they obtained the second highest position, with 50% utilization.

Either companies that use information from market sources or internal sources as those that perform collaborative scientific basis are more likely to generate more innovations to the market; while those using information from suppliers have a negative influence on the same measurement. Clearly, companies that make cooperation with universities and research centers tend to generate more radical innovations (Mention, 2011).

Dahlander and Gann argue that Open Innovation goes beyond a conflict between the open and the closed model, stating that open innovation can occur in varying degrees of openness (Dahlander & Gann, 2010). Therefore, they could be located from the closest to the most open ones. Additionally, Open Innovation can be applied not only in the industry of high technology, but also in that known as low-tech industry, such as those devoted to oil refining or retail, which rely on technological innovation, from ICTs to complex manufacturing processes (Chesbrough, 2003b).

Open innovation is associated with a wide range of activities, which can be classified into two categories: exploration (Inbound Open Innovation) and exploitation (Outbound Open Innovation) technology (Chesbrough & Crowther, 2006).

Technological exploration refers to the process of search and integration of external knowledge, which includes networking and collaboration with other organizations such as universities, suppliers, partners, etc.. and even the same customers in the development of products, services and internal use of intellectual property licenses (in-licensing), among others (Chesbrough & Crowther, 2006).

This introduction of external knowledge is positively related to the productivity of internal R & D. For example, firms complement internal efforts and innovative results obtained using open innovation strategies (Cassiman & Veugelers, 2006).

Technological exploration activities are the most used, according to Chesbrough and Brunswicker (Chesbrough & Brunswicker, 2013) and Bianchi et al. (Bianchi, Campodall'Orto, Frattini, & Vercesi, 2010). In their studies, 35% and 62% of the projects for the companies interviewed, respectively, used this type of practice.

The use of these technological exploration practices generate large benefits, especially for small and medium enterprises, who according to the study by Parida et al. (Parida, Westerberg, & Frishammar, 2012), where companies of a total of 252 SMEs in the high technology sector in Europe, say the ease of implementation of these activities generates positive impacts on process R & D.

However, this is contrary to what was argued by Gans and Stern who, in their research results, assert that there is a high degree of risk when a company opens its borders to external ones. As they say, Startups are at risk of exploitation, of losing autonomy and not to commercialize their innovative ideas when they are involved in the trading of ideas (Gans & Stern, 2003).

On the other hand, Technological development is seen as a practice that allows the use of technological capabilities through the use of internal and external marketing channels. Exploitation includes, among other practices, the creation of spin-off companies and engagement in product development by licensing other firms (out-licensing) its technology.

Many companies are unable to benefit from all its technological knowledge and therefore the licensing process to third parties allows them to capture additional value. A clear example of that are IBM and Dow Chemical, that get large sums as a result of licensing their inventions. Other case is Texas Instruments, who receive 50% of its revenue from licensing others.

Furthermore, a study performed to 136 industrial companies by Lichtenthaler (Lichtenthaler, 2009), shows how opening organization boundaries towards the exploitation of technology leads to an indisputable positive effect on revenue.

Also, according to Lichtenthaler, the degree of technological turbulence, the transaction fee of technology markets and the intensity of competition in these markets positively strengthen the effects that technological development has. Nevertheless, the degree of protection caused by patents does not facilitate the implementation of open innovation practices.

These technological exploitation practices are taken with less degree of importance than the technological exploration ones are in large companies. (just 3.25 in a 7 points scale) (Chesbrough & Brunswicker, 2013).

This knowledge transfer resistance is given by the fact that companies are afraid of strengthening their potential competitors because they had sold their patents. However, companies that perform that practices have an IP strategy which only allows them to sell those patents that are not more interesting or do not have the possibility of development within the firm. (Khan & Sakthivel, 2011).

Open innovation practices depend, among other factors, on the type of innovation that is sought. Said in other words, the role of external resources would be different depending on whether the innovation is done in products or processes (Santamaría et al., 2010).

Furthermore, that practices and the kind of partners a firm has vary depending on the innovation process phases of the industry due to the fact that they are characterized by different requirements in terms of level of investment, risk, uncertainty and the need either to explore new knowledge or to exploit the existing one (Chiesa, 2001).

In the work performed by Bianchi et al, it is shown that the practices of technological exploration (Inbound) in the Biopharmaceutical Industry are generated while the stages of idea generation and research (identification and target validation, optimization and pre-clinical trials) are in course. Moreover, technological exploitation practices (Outbound) in the same industry are mainly used in the stages of development and commercialization ((Bianchi et al., 2011).

Depending on the size of the company may be observed a special distribution of the different practices.

Returning to the study by Bianchi et al., Small companies implement exploration practices by 70%, while large ones made it by 44%. That situation is due to the maturity of large companies, which have a large number of drugs in development and wide market coverage. In consequence, they can have access to lots of partners to commercialize their innovations. (Bianchi et al., 2011).

That idea is in line with the results of Christensen et al., Who claimed that small businesses in the consumer electronics industry tend to close their technological base, it means, to perform fewer exploitative practices. Moreover, the same study highlights the interest of big business in in the acquisition of new technologies (technological exploration) (Christensen, Olesen, & Kjær, 2005). This interest in the external knowledge is a result of that fact that large firms have a knowledge base that facilitates their absorption (Cohen & Levinthal, 1990).

Moreover, traditional industries give more importance to relations with members of its ecosystem of innovation, adopting and integrating technologies from high-tech industries and collaborating with customers and suppliers to resolve problems (Robertson & Patel, 2007).

## **METHODOLOGY**

The methodology used for the development of this project consisted in the content analysis of scientific papers that were obtained from academic databases. In addition, that information was supplemented with extra web documents.

The search was conducted in the database ISI Web of Knowledge. Articles published since 2003 were primarily considered because that was the year when the concept of open innovation was born.

The equation was build matching the keyword "Open Innovation" with "Challenges" or "Service" or "Service Challenges" or "Manufacturing

Challenges". An initial sample of 623 articles were obtained and sorted by the number of citations. Taking that list as an input, titles and abstracts of the articles were read, analyzed and finally filtered in order to align the search towards the goal of the research, all having in mind that the idea consisted in identifying the challenges for the implementation of open innovation focused on service sector.

At the end, 55 documents were fully reviewed and coded according to the main challenges identified by Chesbrough and Brunswicker. The process was made through a qualitative analysis software called MAXQDA10.

## **RESULTS**

This paper presents a framework about the challenges that companies in the service sector face when they are trying to implement an open innovation model based on three major dimensions.

The three dimensions, previously identified by Chesbrough and Brunswicker's work in 2013, include internal organizational change management, external relationships management with sources of innovation and marketing effectiveness in the protection of intellectual property. Within each of these elements more challenges were identified by coding information from the scientific papers finally included in the sample.

Regarding to the organizational change management definition, taking into account the state of the art on the subject, there was considered a strategy of opening as the extent to which companies decide to open their innovation processes. Besides, the role of organizational culture change that must be made, based on the different organizational subcultures, is highlighted.

Additionally, there is a change related to the management practices aimed at changing existing processes, organizational structure and performance metrics for an open innovation initiative.

This item is considered to cross the main challenges due to its presence in the stages of planning, execution and completion of an innovation project of this nature.

Referring to the external relationships management, defining a search strategy is incorporated as the main element. This process includes the choice of opportunities to work, its evaluation, the potential allies recruitment, the capture of value by creating knowledge capacity or complementary assets acquisition and finally, the innovative supply market offer.

As a final point, important aspects are included in the definition of a strategy for protecting intellectual properties. It will depend not only on the type of practices used but also on the nature of the innovation project.

## **CONCLUSIONS**

- The types of practices applying open innovation depend on the type of innovation that is sought, i.e., the role of external resources will vary depending on whether the innovation is in products or processes. Similarly, practices vary according to the phases of innovation processes of the industry that is willing to be implemented, because these are characterized by diverse requirements in terms of level of investment, risk, uncertainty and needs to explore new knowledge or to exploit the existing one.
- The technological exploration practices are most used according to the results of certain studies. On the other hand, SMEs - small and medium-sized enterprises, tend to use mainly technological exploration practices while large companies use both types of practices. However, exploration practices are more frequently applied.
- The development of the human capital is a innovation practice more relevant in services than in manufacturing, as well as business entrepreneurship, strengthening relationship with customers and appropriation mechanisms such as copyright.
- There is necessary to rethink the concept of value chain in marketing, making a focus on services instead. This is accomplished by creating analogue services to the products that generate added value through continuous and close relationships with customers.

- Service suppliers are more focused towards the development of technologies through either partnerships with consumers and suppliers, or acquisition of intellectual properties steaming from external sources.
- The choice of which parts of the value chain should be benefited by the open innovation model and types of collaborations to use are a strategic decision. There is necessary to balance internal and external R & D to be able to obtain benefits from the knowledge that comes from third parties. This is because of the relationship of 'inverted U', between the rate of external activities of R &D and the innovative performance of a company.
- The change in organizational culture is cited as one of the main challenges when the adoption of the open innovation model is performed. To address that goal, it is necessary that the company considers diversification of organizational culture for each of the functions and departments that comprise it. This is because there is a global culture of open innovation that can be interpreted from a single perspective. As different units have diverse subcultures, different approaches that promote the implementation of open innnovation should be identified.
- There are cultural differences among companies and different types of partners. These differences can occur in the approach and the objective of investigations, the structures of authority or the outcomes planning.
- The emergence of the NIH and OUH syndromes may have been originated from past negative experiences, lack of experience or motivation, or due to a system of incentives that reward internal technological development. To overcome the NIH it is fundamental to integrate people into the decision making process since the early stages of implementation.
- There are a number of studies related to NIH (Not invented Here), where that syndrome is taken as a barrier to the implementation of this model. There are authors who point out that the problem lies on the belief that seeking solutions outside the company, including in the same laboratories, means to admit failure.

- The shift towards open innovation requires management commitment, which allows to generate a change in strategy and organizational culture through initiatives. However, there is also the belief that major changes must be driven from an operational base. The support of management becomes an important resource in the implementation when this basis is convinced of the initiative.
- There is a traditional approach of incentives based on closed innovation. Which includes, for instance, an evaluation and a promotion of workers based on the number of successful patents. However, there is essential a structure of incentives that allows and encourage workers to an open approach through promotions.
- The implementation of the model of open innovation is usually driven by core equipment, enabling an agile execution of the open strategy, creating connections between the business units and the potential sources of innovation. Workers who belong to these teams must have specific skills that promote the implementation.
- There are two approaches to manage the innovation practices. The first one, or the formal approach, includes clear strategy and routines documentation, standardized processes and the use of metrics to measure and review the impact of open innovation. The informal approach corresponds to the organizational culture, norms, values and individual relationships. According to Chesbrough and Brunswicker, the informal approach is the most relevant one in the implementation of open innovation. However, there is vital to make a change in organizational structure processes and metrics.
- Defining a search strategy is vital while starting open innovation initiatives. It can be achieved by using the model of Fetterhoff and Voelkel, which intends to carry out an opportunities research and assessment, followed by the recruitment of potential allies, the capture of value through marketing and the delivery of innovation supply.
- There is necessary to define and select problems that can be addressed from the perspective of open innovation. To do so, using explicit language solution criteria should be done to avoid preconceived

solutions (rejection of possible solutions). In addition, the formulation of these problems should allow people with different specialities to recognize similarities between the current problem and past solutions that they had generated. On the other hand, if the project is too large, it is necessary to subdivide it into manageable elements in order to facilitate the search for solutions.

- There is necessary to decide whether the intellectual property will be shared with the community, a select group of allies or the masses. Companies should assess the pros and cons of each alternative and measure organizational capabilities, structure and assets required to manage the challenges that are arised.
- The capture of value coming from the open innovation initiatives will depend on the strengthening of the capacities of knowledge proposed by Lichtentaler and Lichtentaler (2009), who propose an integrated structure for exploration, retention, and the exploitation of internal and external knowledge. Moreover, the existence of complementary goods such as distribution channels or manufacturing facilities that allow to obtain utility of technological innovation is also needed.
- There is necessary to define an appropriate strategy of intellectual property protection, because the use of mechanisms of appropriation has a curvilinear relationship with the degree of openness of an organization to external resources. The relationship between openness and firmness in the strategy of intellectual property protection can be graphed in the form of 'inverted U'.

## **BIBLIOGRAPHY**

Bianchi, M., Campodall'Orto, S., Frattini, F., & Vercesi, P. (2010). Enabling open innovation in small- and medium-sized enterprises: how to find alternative applications for your technologies. *R&D Management*, 40(4), 414–431.

Bianchi, M., Cavaliere, A., Chiaroni, D., Frattini, F., & Chiesa, V. (2011). Organisational modes for Open Innovation in the bio-pharmaceutical industry: An exploratory analysis. *Technovation*, 31(1), 22–33.

- Cassiman, B., & Veugelers, R. (2006). In Search of Complementarity in Innovation Strategy: Internal R&D and External Knowledge Acquisition. *Management Science*.
- Chesbrough, H. (2003a). Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. *Harvard Business School Press*, 20.
- Chesbrough, H. (2003b). The Era of Open Innovation. *MIT Sloan Management Review*, 44(3), 36.
- Chesbrough, H. (2007). Why Companies Should Have Open Business Models. *MIT Sloan Management Review*, 48(2).
- Chesbrough, H. (2011). Bringing Open Innovation to Services. *MIT Sloan Management Review*, 52(52211), 85.
- Chesbrough, H., & Brunswicker, S. (2013). *Managing Open Innovation in Large Firms* (p. 38).
- Chesbrough, H., & Crowther, A. K. (2006). Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. *R and D Management*, 36(3), 229.
- Christensen, J. F., Olesen, M. H., & Kjær, J. S. (2005). The industrial dynamics of Open Innovation—Evidence from the transformation of consumer electronics. *Research Policy*.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Jstor*, 35(1), 128–152.
- Dahlander, L., & Gann, D. M. (2010). How open is innovation? *Research Policy*, 39(6), 699–709.
- Enkel, E., Gassmann, O., & Chesbrough, H. (2009). Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. *R&D Management*, 39(4), 311–316.
- Eurostat - Statistical Office of the European Communities. (2010). *Energy - early statistics 2008. Eurostat Statistical books on Environment and energy* (p. 473). Publications Office of the European Union.
- Fey, C. F., & Birkinshaw, J. (2005). External Sources of Knowledge, Governance Mode, and R&D Performance. *Journal of Management*.
- Freeman, C., & Soete, L. (2005). Introduction to Innovation. In *Innovation in Action* (p. 4). Wiley-Blackwell.
- Gans, J. S., & Stern, S. (2003). The product market and the market for “ideas”: Commercialization strategies for technology entrepreneurs. *Research Policy*, 32(2 SPEC.), 333–350.

- Hoffmann, W. H., & Schlosser, R. (2001). Success Factors of Strategic Alliances in Small and Medium-sized Enterprises—An Empirical Survey. *Long Range Planning*, 34(3), 357–381.
- Ili, S., Albers, A., & Miller, S. (2010). Open Innovation in the Automotive Industry. *R&D Management*, 40(3), 246–255.
- Khan, M. M., & Sakthivel, T. (2011). Management Factors Influencing Open Innovation Integration and Appropriation of Returns.
- Lamoreaux, N., Sokoloff, K., & Sutthiphisall, D. (2012). Patent Alchemy: The Market For Technology in U.S. History.
- Lichtenthaler, U. (2009). Outbound open innovation and its effect on firm performance: examining environmental influences. *R&D Management*, 39(4), 320, 235.
- Lichtenthaler, U. (2010). Technology exploitation in the context of open innovation: Finding the right “job” for your technology. *Technovation*, 30(7-8), 431.
- Lichtenthaler, U. (2011). Open Innovation: Past Research, Current Debates, and Future Directions. *Academy of Management Perspectives*, 75.
- Mention, A. (2011). Co-operation and co-opetition as open innovation practices in the service sector: Which influence on innovation novelty? *Technovation*, 31(1), 47.
- Moon, S. (2011). What determines the openness of a firm to external knowledge? Evidence from the Korean service sector. *Asian Journal of Technology Innovation*, 19(2), 185–200.
- OECD. (2001). Innovation and productivity in services. *OECD Proceedings*, 1, 30.
- Parida, V., Westerberg, M., & Frishammar, J. (2012). Inbound Open Innovation Activities in High-Tech SMEs: The Impact on Innovation Performance. *Journal of Small Business Management*, 50(2), 302.
- Robertson, P. L., & Patel, P. R. (2007). New wine in old bottles: Technological diffusion in developed economies. *Research Policy*, 36(5), 708–721.
- Santamaría, L., Nieto, M. J., & Barge-Gil, A. (2010). The Relevance of Different Open Innovation Strategies for R & D Performers. *Redalyc*, 94.
- Van de Vrande, V., de Jong, J. P. J., Vanhaverbeke, W., & de Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6-7), 423–437.

Von Hippel, E. (1988). Sources of Innovation - Contents. In *The Sources of Innovation* (pp. 1–3). MIT Press.

Wallin, M. W., & Von Krogh, G. (2010). Organizing for Open Innovation: *Organizational Dynamics*, 39(2), 145.