

**IDENTIFICACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE REFERENCIA INNOVADORAS  
APLICADAS POR LAS ORGANIZACIONES DEL SECTOR ORTOPÉDICO EN  
LA GENERACIÓN DE VALOR**

**NIDIA VIVIANA BARRERA RIOS**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2016**

**IDENTIFICACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE REFERENCIA INNOVADORAS  
APLICADAS POR LAS ORGANIZACIONES DEL SECTOR ORTOPÉDICO EN  
LA GENERACIÓN DE VALOR**

**NIDIA VIVIANA BARRERA RIOS**  
Trabajo de grado para optar por el título de  
**INGENIERA INDUSTRIAL**

**Directora**

**Clara Isabel López Gualdrón**  
**MSc. Ingeniería de Materiales**

**Co Directora**

**Edna Rocío Bravo**  
**PhD Business Administration**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**  
**FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS**  
**ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES**  
**BUCARAMANGA**

**2016**

## **AGRADECIMIENTOS**

*Al dador de la vida primeramente por su multiforme gracia al permitirme culminar este logro.*

*A mi padre Henry Barrera Salamanca y hermanos, que con su apoyo e incondicionalidad contribuyeron a la culminación de esta meta.*

*A Paola Andrea por ser mi hermana, amiga, y compañera en todo en todo este proceso.*

*A esos amigos incondicionales como Katherine Jiménez y Leydi Morales, quienes con sus palabras me alentaron cuando sentí desfallecer.*

*A aquellos docentes y compañeros quienes con su colaboración me aportaron significativamente con correcciones y sugerencias en pro de obtener mejores resultados.*

*Nidia Viviana*

## **DEDICATORIA**

*Dedicado a la memoria de mi madre Raquel Ríos Jiménez, quien por los designios de Dios no alcanzó a ver cumplida esta meta; sin embargo, creyó en mí y fue mi mayor motivación cada día con sus palabras de aliento, oraciones, apoyo y ejemplo de esfuerzo, valentía, fuerza y persistencia, para culminar lo que había emprendido, superando con perseverancia las dificultades que se presentaron hasta lograrlo. ... ¡GRACIAS MADRE POR CREER EN MÍ! ...*

*Nidia Viviana*

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	15
<b>TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS</b> .....	19
<b>1 ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO</b> .....	23
<b>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	23
<b>1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO</b> .....	28
<b>1.3 OBJETIVOS</b> .....	30
1.3.1 Objetivo General.....	30
1.3.2 Objetivos Específicos .....	30
<b>1.4 MARCO TEÓRICO</b> .....	31
1.4.1 Innovación .....	31
1.4.2 Innovación Abierta.....	32
1.4.3 Innovación del Modelo de Negocio.....	35
1.4.4 Modelo de Negocio.....	35
1.4.5 Co-creación de Valor .....	36
1.4.6 Sinergia .....	36
1.4.7 Estrategias Competitivas .....	37
1.4.8 Ventaja Competitiva .....	37
1.4.9 Capacidad de Innovación .....	38
1.4.10 Capacidades Dinámicas .....	39
1.4.11 Prácticas de Referencias.....	40
1.4.12 Panorama general de las tipologías de innovación abierta y capacidades de innovación.....	41
<b>1.5 DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	43
1.5.1 Etapa I: Planeación de la revisión .....	44
1.5.2 Etapa II: Conducción de la revisión .....	48
1.5.3 Etapa III: Reporte y disseminación.....	51
<b>2 CAMBIO, ESTRUCTURACIÓN Y MODIFICACIÓN DE LA ECUACIÓN DE BÚSQUEDA AVANZADA</b> .....	54

<b>2.1</b>	<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> .....	54
<b>2.2</b>	<b>REVISIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DEL CAMPO DE ESTUDIO</b> .....	55
<b>2.3</b>	<b>VIGILANCIA SOBRE EL CONOCIMIENTO: IDENTIFICACIÓN DE LAS PALABRAS CLAVE</b> .....	56
<b>2.4</b>	<b>ESTRUCTURACIÓN DE LA ECUACIÓN DE BÚSQUEDA AVANZADA</b> ....	58
<b>2.5</b>	<b>RESULTADOS BIBLIOMÉTRICOS SEGÚN LAS ÁREAS DE INVESTIGACIÓN, AUTORES E INSTITUCIONES: “HEALTH CARE”</b> .....	62
<b>3</b>	<b>ANÁLISIS DE CONTENIDOS</b> .....	66
<b>3.1</b>	<b>ESTUDIO DE LOS REGISTROS: DEPURACIÓN DE RESULTADOS</b> .....	66
3.1.1	Pautas Para Considerar la Eficacia de la Información.....	67
<b>3.2</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA</b> .....	68
<b>3.3</b>	<b>CLASIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE LOS RESULTADOS</b> .....	69
3.3.1	Revisión de Resultados.....	72
3.3.2	Obtención de Datos.....	75
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	79
<b>4.1</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LAS TIPOLOGÍAS DE INNOVACIÓN: INNOVACIÓN ABIERTA Y CAPACIDADES DE INNOVACIÓN</b> .....	79
<b>4.2</b>	<b>INNOVACIÓN ABIERTA</b> .....	81
4.2.1	Elementos Clave de la innovación abierta.....	82
4.2.2	Aspectos a tener en cuenta para una Correcta Adecuación .....	86
4.2.3	Resultados al Adoptar la innovación abierta: .....	87
4.2.4	Principales Barreras Que se Presentan .....	88
<b>4.3</b>	<b>CAPACIDADES DE INNOVACIÓN</b> .....	89
4.3.1	Elementos Clave Para su Implementación.....	89
4.3.2	Aspectos a tener en cuenta para una Correcta adecuación.....	92
4.3.3	Resultados de Adoptar las capacidades de innovación: .....	94
4.3.4	Principales barreras que se presentan al aplicar las capacidades de innovación:.....	96
<b>4.4</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE REFERENCIA</b> .....	97
4.4.1	Prácticas Consideradas Innovadoras .....	97
<b>4.5</b>	<b>PRÁCTICAS DE REFERENCIA</b> .....	101
4.5.1	Prácticas Para Promover la Adopción de las Capacidades de Innovación en el Sector Ortopédico: .....	101

4.5.2	Prácticas Para Promover la Adopción de la Innovación Abierta en el sector ortopédico .....	105
4.5.3	Prácticas Para el Desarrollo de Productos Óptimos en la Industria de Dispositivos Médicos .....	106
4.5.4	Prácticas Para el Desarrollo de Modelos de Negocio Sustentables.....	109
<b>4.6</b>	<b>RESULTADOS AL ADOPTAR LAS PRÁCTICAS DE REFERENCIA .....</b>	<b>111</b>
4.6.1	Adopción de la Innovación Abierta y las Capacidades de Innovación:...	111
4.6.2	Para el Desarrollo de Productos Óptimos en la Industria de Dispositivos Médicos .....	112
4.6.3	Para el Desarrollo de Modelos de Negocio Sustentables.....	112
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>114</b>
<b>6</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>116</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>118</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de Cumplimiento de Objetivos .....	19
Tabla 2. Autores que más han publicado en Innovación Abierta y Capacidades de Innovación .....	41
Tabla 3. Resultados Iniciales de Diferentes Fuentes Bibliográficas.....	58
Tabla 4. Resultados de cada nivel de la ecuación que se fue generando .....	60

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Publicaciones anuales sobre tipologías innovadoras .....	42
Figura 2. Áreas de publicación sobre tipologías innovadoras .....	43
Figura 3. Metodología del Proyecto .....	53
Figura 4. Proceso para Determinar la Ecuación de Búsqueda .....	61
Figura 5. Principales áreas de investigación en “health care” .....	62
Figura 6. Autores con más publicaciones en “health care” y creación de valor y rendimiento económico. ....	64
Figura 7. Instituciones que más han contribuido con literatura científica en “health care” .....	65
Figura 8. Conformación equipo de trabajo para efectuar la revisión .....	71
Figura 9. Esquema de Clasificación de Sesgos .....	73
Figura 10. Innovación Abierta. ....	81
Figura 11. Capacidades de Innovación desde la Perspectiva de las Capacidades Dinámicas. ....	98

## LISTA DE ANEXOS

(Ver anexos en la carpeta dentro del CD)

**ANEXO A:** Búsqueda no estructurada: ISI Web (2015)

**ANEXO B:** Búsqueda no estructurada: Pro Quest (2015)

**ANEXO C:** Búsqueda no estructurada: ASME (2015)

**ANEXO D:** Búsqueda individual de las palabras clave

**ANEXO E:** Historial de búsqueda: ISI Web (2015)

**ANEXO F:** Clasificación de la búsqueda por categorías generales

## RESUMEN

### TÍTULO:

IDENTIFICACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE REFERENCIA  
INNOVADORAS APLICADAS POR LAS ORGANIZACIONES DEL SECTOR  
ORTOPÉDICO EN LA GENERACIÓN DE VALOR<sup>1</sup>

**AUTOR:** NIDIA VIVIANA BARRERA RIOS<sup>2</sup>

**PALABRAS CLAVE:** Capacidades de innovación, capacidad de innovación abierta, capacidades dinámicas, innovación abierta, integración estratégica de innovación, innovación en salud, innovación ortopédica, dispositivos médicos, modelo de negocio, modelo de negocio abierto, beneficios socioeconómicos, creación de valor.

### DESCRIPCIÓN:

Las tipologías de innovación abierta y capacidades de innovación son tópicos importantes en la gestión de la innovación, porque son parte del procedimiento para regular y liderar los bienes de una organización, buscando consolidar y optimizar sus productos, procesos y servicios. Este artículo tiene el propósito de explorar los límites de nuestro entendimiento acerca de los desafíos y oportunidades que se presenta en el sector biomédico ortopédico, al hacer uso de los dispositivos médicos; además de identificar las prácticas de referencia, de aquellas organizaciones que emplearon las estrategias de capacidades de innovación e innovación abierta. Por ello, este trabajo da respuesta a las siguientes preguntas de investigación, ¿Qué es lo que se necesita en el sector ortopédico para brindar una mejor calidad en la prestación del servicio, mediante la innovación? ¿Cuándo las organizaciones deben adoptar las tipologías de innovación para mantenerse competitivas en el entorno actual? y ¿cómo fue que las organizaciones lograron modelos de negocios sostenibles? Tanto las capacidades de innovación como la innovación abierta, son conceptos valiosos que pueden ser implementados en diferentes formas. Por ello es necesario definir los elementos internos y externos que afectan su identificación. El proceso para lograr modelos de negocio rentables, se relaciona: tanto en la evolución conceptual sobre las tipologías innovadoras aplicadas al uso de dispositivos médicos como en la prestación del servicio y desarrollo de nuevos productos en el sector ortopédico. Es por ello que debería realizarse un seguimiento investigativo, involucrando información documentada relacionada con los tópicos en mención, que determine la importancia relativa de los factores que permitan construir modelos sostenibles, con el propósito de entender los efectos causales y validar las dependencias del contexto en el proceso de innovación continua.

---

<sup>1</sup> Proyecto de Grado

<sup>2</sup> Facultad de ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Directora, MSc. Clara Isabel López Gualdrón.

## ABSTRACT

### TÍTULO:

IDENTIFICATION OF INNOVATIVE PRACTICES BY REFERENCE ORGANIZATIONS  
APPLIED ORTHOPEDIC GENERATION SECTOR IN VALUE<sup>3</sup>

**AUTHOR:** NIDIA VIVIANA BARRERA RIOS<sup>4</sup>

**KEYWORDS:** Innovativeness capabilities, open innovation capacity, capability dynamic, open innovation, strategic integration innovation, innovation in health, orthopaedic innovation, medical device, business model, open business model, socioeconomic benefits, value creation.

### DESCRIPTION:

The types of open innovation and innovation capabilities are important in innovation management topics, because they are part of the process to regulate and lead the assets of an organization, seeking to consolidate and optimize their products, processes and services. This article aims to explore the limits of our understanding regarding the challenges and opportunities presented in the orthopedic biomedical sector, by making use of medical devices; besides identify reference practices of those organizations employing innovation capabilities strategies and open innovation. Therefore, this work provides answers to the following research questions, what is needed in the orthopedic sector to provide better quality service delivery through innovation? When these organizations must adopt the innovation types to remain competitive in the current environment? and ¿how organizations achieved sustainable business models? Both innovation capabilities and open innovation, are valuable concepts that can be implemented in different ways. It is therefore necessary to define the internal and external factors affecting identification. The process to achieve profitable business models, relates: both the conceptual development of innovative typologies applied to the use of medical devices; as in the service and development of new products in the orthopedic sector. That is why investigative monitoring should be performed, involving related information documented with the topics in question, to determine the relative importance of the factors that build sustainable models, in order to understand the causal effects and validate the dependencies of context in the innovation continue.

---

<sup>3</sup> Degree Project

<sup>4</sup> Faculty of Physique Mechanics Engineering. School of Industrial and Managerial Studies. Director, MSc. Clara Isabel López Gualdrón.

## INTRODUCCIÓN

La innovación se ha convertido en el medio que garantiza el crecimiento y desarrollo de las ventajas competitivas en las organizaciones, debido a que el entorno en el que se desenvuelven sufre constantes variaciones a nivel social, financiero, y tecnológico<sup>5</sup>.

La adopción de procesos innovadores en las organizaciones, se adapta apropiadamente a dichos cambios<sup>6</sup>, que surgen permanente y radicalmente, especialmente en entornos dinámicos<sup>7</sup>. Debido a ello nace la necesidad de utilizar estrategias innovadoras, que determinen de forma óptima, responder a los retos que deben enfrentar las organizaciones, utilizando sus capacidades, medios y recursos adecuados, no solo para brindar un buen servicio, sino también para incrementar el rendimiento económico.

Las organizaciones que prestan servicios, por ejemplo, son más propensas a sufrir esos cambios<sup>8</sup>, por ello deben construir y mantener la ventaja competitiva sostenible,<sup>9</sup> <sup>10</sup> de manera que satisfagan las expectativas del cliente y de los

---

<sup>5</sup> LAWSON, B., & SAMSON, D. (2001). *Developing Innovation Capability in Organizations: A Dynamic Capabilities Approach*. *International Journal of Innovation Management*, 5(3), 377-400.

<sup>6</sup> GOPALAKRISHNAN, S., & DAMANPOUR, F. *A review of innovation research in economics, sociology and technology management*. (1997). *Omega*, 25(1), 15-28.

<sup>7</sup> DESS, G., & PICKEN, J. *Changing roles: Leadership in the 21st century*. *Organizational Dynamics*, (2000). 28(3), 18-34.

<sup>8</sup> ELMQUIST, M., & MASSON, P. L. *The Value of a "Failed" R&D Project: An Emerging Evaluation Framework for Building Innovative Capabilities*. (2009). *R&D Management*, 39(2), 136-152.

<sup>9</sup> DESS, G., & PICKEN, J. *Loc cit*

<sup>10</sup>PORTER, Michael E., and KRAMER Mark R. "La creación de valor compartido." (2011).

inversionistas,<sup>11</sup> ya sea, a través de nuevos productos o servicios, generando valor al modelo de negocio<sup>12</sup>.

Es así como aumentar el rendimiento económico y optimizar los márgenes de beneficio,<sup>13</sup> se ha convertido en uno de los objetivos principales de las organizaciones, al innovar en sus productos, procesos, y servicios. En la medida que se quiere lograr la creación y mantenimiento de la ventaja competitiva, encontrar información en donde su enfoque esté direccionado al desarrollo y consolidación de ésta, es escasa,<sup>14</sup> a pesar del interés que se le ha dado a este sector.<sup>15</sup>

Por ello, las organizaciones del sector salud, que ofrecen y prestan servicios a sus usuarios con el fin de comprender los mecanismos que contemplan y hacen parte de la base que sostiene la ventaja competitiva,<sup>16</sup> deben seguir capacidades que se adapten a los cambios del mercado<sup>17</sup> y conduzcan a la construcción de estrategias que generen valor.

---

<sup>11</sup> LEHOUX, P., DAUDELIN, G., WILLIAMS-JONES, B., DENIS, J. L., & LONGO, C. *How do business model and health technology design influence each other? Insights from a longitudinal case study of three academic spin-offs*. Research Policy. 43(6), 10; (2014); 25-1038.

<sup>12</sup> OSTERWALDER, A., PIGNEUR, Y. and TUCCI, C.L. "Clarifying business models: origins, present, and future of the concept", Communications of AIS, Vol. 2005 No. 16, (2005), pp. 1-25.

<sup>13</sup> ZOTT, C., & AMIT, R. *Innovación del modelo de negocio: creación de valor en tiempos de cambio*. Universia Business Review, (23), (2009); 108-121.

<sup>14</sup> SCHILLING, A., & WERR, A. *Managing and organizing for innovation in service firms A literature review with annotated bibliography*. VINNOVA - Swedish Governmental Agency for Innovation Systems. (2009).

<sup>15</sup> CAINELLI, G., EVANGELISTA, R., & SAVONA, M. *The impact of innovation on economic performance in services*. The Service Industries Journal, (2004), 24(1), 116-130.

<sup>16</sup> TEECE, D. J. *Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance*. Strategic Management Journal (2007); 28(13), 1319-1350.

<sup>17</sup> SHER, P. J., & YANG, P. Y. *The effects of innovative capabilities and R&D clustering on firm performance: the evidence of Taiwan's semiconductor industry*. Technovation (2005); 25(1), 33-43.

Algunas de esas estrategias innovadoras que pueden contribuir a que el modelo de negocio genere valor, son aquellas basadas en las tipologías de innovación tales como las capacidades de innovación, capacidades dinámicas e innovación abierta.

En consecuencia, al hablar de capacidades de innovación, se encuentra que son un tipo de capacidad dinámica<sup>18</sup>, que se define como la habilidad de la empresa para innovar con productos o servicios, o con nuevos mercados,<sup>19</sup> y de esta manera es importante su aplicabilidad en las organizaciones, haciendo posible el ajuste del modelo de negocio de acuerdo al entorno dinámico, tema estudiado en el trabajo investigativo propuesto.

Por otro lado, se encuentra que las organizaciones vienen considerando la innovación abierta, como una estrategia lo suficientemente efectiva para subsistir en entornos globalizados y dinámicos, porque es una innovación colectiva, que integra especialistas externos a la organización, con el fin de crear alianzas entre los actores cooperantes, para generar beneficios como la identificación de nuevas tecnologías que se adapten mejor a la estructura organizativa, proporcionando una mayor utilidad. Los principales beneficios identificados, están relacionados con la reducción de costos y tiempos en el desarrollo de nuevos proyectos o ideas. Todo ello en pro de crear oportunidades de desarrollo con reajustes sinérgicos, que permitan detectar, coordinar y optimizar los recursos, fortaleciendo los modelos de negocio, para que las organizaciones se consoliden.<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup> TEECE, David J., et al. *Dynamic capabilities and strategic management. Strategic management journal*. Vol. 18, no 7, (1997). P. 509-533.

<sup>19</sup> WANG, C. L., & AHMED, P. K. *The Development and Validation of the Organizational Innovativeness Construct Using Confirmatory Factor Analysis*. University of Wolver Hampton Business School E. *European Journal of Innovation Management*, 7(4), (2004); 303-313.

<sup>20</sup> QUIÑONES-JURADO, Z.V., M.A. WALDO-MENDOZA y M. MEJÍA MARTÍNEZ. *“Impulso de competencias tecnológicas regionales mediante la aplicación de esquemas de innovación abierta: un caso de estudio”*. *Ide@s CONCYTEG*, 7 (86), (2012); pp.963-978.

Sin embargo, en la literatura científica no se han descrito con claridad cuáles son esas estrategias ni se han identificado las prácticas que han adoptado las organizaciones para ser innovadoras en sus modelos de negocio manteniendo su competitividad. Por esta razón, al revisar y establecer esas prácticas de referencia, se permite una mejor comprensión, no sólo de los componentes clave que generan las estrategias innovadoras, sino también de las buenas prácticas que permiten identificar los factores y parámetros clave que hacen posible el desarrollo de dichas estrategias.

La identificación de las prácticas de referencia sustentadas en las tipologías de innovación, y orientadas al sector médico ortopédico al realizar el estudio, es pertinente, porque obedece un requerimiento en la construcción de conocimiento desde la innovación abierta y la capacidad de innovación para la propuesta de tesis doctoral denominada "*Estrategias de Innovación Para la Construcción de la Capacidad de Creación de Valor Híbrido, en el Sector Médico Ortopédico*" que se está desarrollando por la doctoranda Clara López.

A su vez los principales resultados del presente trabajo de investigación permitió identificar que mediante las estrategias de innovación abierta y capacidades de innovación, se apoya la creación, desarrollo y consolidación de las capacidades que necesitan adoptar las organizaciones de este sector, para comprender los elementos determinantes, que se relacionen con las perspectivas organizativas, ofreciendo productos de alta calidad que satisfagan los requerimientos del cliente, y genere valor mediante modelos de negocio sostenibles.

## TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

**Tabla 1. Tabla de Cumplimiento de Objetivos**

OBJETIVO	CUMPLIMIENTO
<p>1. Establecer los requerimientos y parámetros de estudio en la selección de artículos y análisis web para la identificación de las prácticas de referencia innovadoras, mediante la indagación sobre las capacidades que adquirieron las organizaciones para la generación de valor en el modelo.</p>	<p>1. Formulación del protocolo de la revisión de literatura, para entender cada uno de los tópicos importantes del tema de estudio.</p> <p>2. Definición, caracterización definiciones de las estrategias de Innovación abierta, capacidades dinámicas, capacidades de innovación, modelos de negocio etc.</p> <p>3. Descripción de los métodos y criterios para la inclusión y exclusión en la selección y análisis de los artículos mediante:</p> <p>✓ Estudio que analizó la actividad científica de los autores encontrados en la revisión y cómo desarrollaron el tema, para poder abordar la revisión de la literatura con claridad.</p>

	<p>✓ Formulación de la ecuación de búsqueda a fin de obtener información de varias fuentes como las bases de datos para luego filtrar la información obtenida; seleccionando, evaluando, recopilando y analizando.</p> <p>4. Identificación de sinergias fundamentadas en innovación abierta, realizadas entre los actores involucrados del sector biomédico ortopédico (Pacientes, organizaciones y universidad).</p>
<p>2. Realizar el análisis de contenidos en los casos prácticos integrados en la literatura científica del sector ortopédico, mediante la investigación y determinación de las estrategias basadas en capacidades de innovación e innovación abierta que permitieron la generación de valor al modelo empleado.</p>	<p>5. Resultados del estudio de investigación obtenidos de la ecuación de búsqueda avanzada respecto a las estrategias de capacidades de innovación e innovación abierta y capacidades dinámicas en las organizaciones del sector biomédico ortopédico, para contextualizar y ampliar los conocimientos en estas tipologías.</p> <p>6. Identificación del tipo de alianzas que han resultado exitosas en Innovación abierta y qué capacidades de innovación adoptaron las organizaciones, manifestando nuevos aspectos en el tema de estudio.</p>

	<p>7. Comprensión de los aspectos relevantes adoptados por las organizaciones al aplicar las estrategias basadas en las tipologías innovadoras.</p> <p>8. Mejor entendimiento de la importancia de la co-creación y demás conceptos que ayudan a las organizaciones del sector de la salud, a obtener mejores productos como los implantes ortopédicos, y brindar un mejor servicio, además de obtener mejores resultados ajustados a las preferencias del cliente.</p>
<p>3. Identificar las prácticas de referencia innovadoras utilizadas, por medio del análisis de casos, teniendo en cuenta los factores clave para que el modelo de negocio sea innovador y sostenible.</p>	<p>9. Identificación de los factores y parámetros claves para implementar las estrategias de capacidades de innovación e innovación abierta, que agregaron valor al modelo de negocio. Determinación de los principales inconvenientes encontrados por las organizaciones para hacer uso y adaptación de las estrategias de innovación.</p> <p>10. Descripción de los aspectos que se deben tener en cuenta para que la efectividad y adaptación de las tipologías de innovación generen los resultados esperados.</p>

	<p><b>11.</b> Listado de los factores y parámetros claves exitosos de las prácticas de referencia, que permitieron la generación de valor al modelo empleado.</p> <p><b>12.</b> Resultados de utilizar las estrategias basadas en las prácticas de referencia innovadoras de capacidad de innovación e innovación abierta. Análisis de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elementos que afectan la oferta y demanda en el sector biomédico ortopédico</li> <li>✓ Oportunidades y desafíos a los que se enfrentan las organizaciones de la industria.</li> </ul> <p><b>13.</b> Desarrollo de las tácticas de negocio empleadas por las organizaciones, que les permitió incrementar sus ventajas competitivas.</p>
<p><b>4.</b> Escribir un artículo acerca de las prácticas de referencia innovadoras aplicadas por las organizaciones en el sector ortopédico para la generación de valor en sus modelos de negocio.</p>	<p><b>14.</b> Documento de carácter académico donde se describen los resultados del trabajo investigativo.</p>

# 1 ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente las organizaciones se desempeñan dentro de un entorno competitivo, dinámico y cambiante, determinados por el marco de un acelerado ritmo tecnológico y estratégico que genera consecuencias económicas incidentes en la gestión de la innovación. Dada esta naturaleza de los mercados dinámicos, las organizaciones deben adoptar estrategias competitivas<sup>21</sup>, que les permitan posicionarse en el sector, mediante elementos diferenciadores frente a sus competidores en el mercado. Por esta razón la innovación es reconocida como una estrategia competitiva para la propuesta de valor diferenciadora y su posicionamiento en el mercado.<sup>22</sup>

La innovación es reconocida conceptualmente como el cambio o modificación de un proceso, producto o servicio en el que existe participación por parte de los diferentes departamentos de la organización para garantizar su éxito en el mercado<sup>23</sup>. Bajo este argumento las organizaciones han identificado la necesidad de crear y/o transformar sus productos o procesos de forma novedosa, a su vez que se ha generado conciencia sobre la importancia de integrar estrategias para la innovación como proceso, agregando valor, optimizando y haciendo uso adecuado de la economía de los recursos<sup>24</sup>.

---

<sup>21</sup> EISENHARDT, Kathleen M. y MARTIN, Jeffrey A. *Dynamic capabilities: ¿what are they?* En: *Strategic management journal*. Vol. 21(10-11) (2000); p. 1105-1121.

<sup>22</sup> GROS SALVAT, Begoña y LARA NAVARRA, Pablo. *Estrategias de innovación en la educación superior: el caso de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC)*. En: *Revista Iberoamericana de educación*. Vol. 49 (2009); p. 223-245.

<sup>23</sup> SÁNCHEZ, M. P y CASTRILLO, R. *La tercera edición del Manual de Oslo: cambios e implicaciones. una perspectiva de capital intelectual*. En: *Revista I+D*. Vol. 35 (2006); p. 1-16.

<sup>24</sup> LAHABA, Nieves Yadira y LEÓN SANTOS, Magda. *La gestión del conocimiento: una nueva perspectiva en la gerencia de las organizaciones*. En: *Acimed*. Vol. 9.2 (2001); p. 121-126.

Una forma de entender mejor cómo una organización puede aumentar sus beneficios a través de la gestión de los recursos, es mediante el concepto de capacidades dinámicas, que propone la integración de un conjunto de procesos específicos posiblemente identificables para desarrollar productos, tomar decisiones y crear alianzas estratégicas<sup>25</sup>, aprovechando al máximo los recursos<sup>26</sup>, debido a que estos constituyen la base de las tácticas de creación de valor que acometen mercados y clientes determinados como lo afirman Grant (1996) y Pisano (1994)<sup>27</sup>.

Bajo la dinámica de la generación de valor a través de la innovación, existen estrategias que proponen conceptos de innovación cerrada e innovación abierta. Diversos autores (Cohen y Levinthal (1990)<sup>28</sup>, Christensen y Gann (2005)<sup>29</sup>, Chesbrough (2003a, 2003b, 2003c)<sup>30</sup>, y Dahlander y Gann (2010)<sup>31</sup>) abordan el concepto de innovación abierta, permitiendo responder a las preguntas: qué, cuándo y cómo, (citadas por Huizingh, 2011, p. 2-8), debido a que un gran número de organizaciones la emplean sin tener el conocimiento de ello, lo que genera su mal funcionamiento o que su implementación no sea exitosa.

---

<sup>25</sup> HUIZINGH, Eelko K. *Open innovation: State of the art and future perspectives*. En: *Technovation* (2011); p. 2-8.

<sup>26</sup> VERONA, G. A. *Resource-based view of product development*. En: *Academy of Management Review*. Vol. 24(1); (2011); p. 132-142.

<sup>27</sup> WU, L. Y. *Entrepreneurial resources, dynamic capabilities and start-up performance of Taiwan's high-tech firms*. En: *Journal of Business research*. Vol. 60(5) (2007); p. 549-555.

<sup>28</sup> COHEN, W. M., y LEVINTHAL, D. A. *Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation*. En: *Administrative science quarterly*. (1990); p. 128-152.

<sup>29</sup> DAHLANDER, LINUS y GANN, David M. *“¿How open is innovation?”* En: *Research policy*. Vol. 39.6 (2010); p. 699-709.

<sup>30</sup> TROTT, P. y HARTMANN, D. *Why' Open Innovation' is old wine in new bottles*. En: *International Journal of Innovation Management*. Vol. 13 (04) (2009); p. 715-736.

<sup>31</sup> DAHLANDER, L. y GANN, D. *Appropriability, proximity, routines and innovation: How open is open innovation*. En: *DRUID summer conference*. Vol. 34 (2007).

La innovación abierta, y las capacidades de innovación, han tomado relevancia en diversos sectores, porque tienen un efecto sobre el contexto competitivo, este efecto se evidencia en el sector biomédico, ya que está compuesto por una variedad de elementos distintivos como productos farmacéuticos, biotecnología, dispositivos médicos y diagnósticos<sup>32</sup>. En el ámbito de los dispositivos médicos, la innovación se refiere a la invención y mejoras incrementales, generando un impacto en entornos tales como hospitales de alta tecnología o el domicilio del paciente, facilitando la calidad de vida y el proceso de recuperación, repercutiendo en la mejora de la salud de los pacientes<sup>33</sup>, ya que por los progresos científicos y tecnológicos, se han integrado funcionalidades que han aportado nuevas tecnologías al desarrollo de dispositivos médicos, tanto quirúrgicos como implantables<sup>34</sup>.

En Colombia el mercado de los implantes es liderado por la fabricación y comercialización de implantes estándar, fabricados bajo lineamientos antropométricos de poblaciones americanas y europeas que difieren de los percentiles a la población colombiana. Esta filosofía fomenta la necesidad de adaptarse a la estricta normatividad sobre dispositivos de implantes, buscando evitar incidentes en los usuarios y obtener una aplicación compatible con el organismo humano. Sin embargo, bajo este esquema la geometría ósea del paciente se adapta al implante y en algunos casos se presentan situaciones de origen traumatológico y patológico donde los implantes estándares no responden a las necesidades para dar solución al tratamiento del paciente.

---

<sup>32</sup> LOFFLER, A y SCOTT, Stern. *The future of the biomedical industry in the era of globalization*. En: Northwestern University, Kellogg School of Business. Retrieved September 9 (2006): 2008.

<sup>33</sup> Para mayor información: [En línea] [http://issuu.com/javierenriquecamacho/docs/innovacion\\_y\\_el\\_impacto\\_en\\_el\\_desarrollo\\_de\\_los\\_di](http://issuu.com/javierenriquecamacho/docs/innovacion_y_el_impacto_en_el_desarrollo_de_los_di). (citado en 8 agosto de 2015)

<sup>34</sup> DÍAZ LANTADA, A. *Metodología para el desarrollo de dispositivos médicos basados en el empleo de polímeros activos como sensores y actuadores (Doctoral dissertation, Industriales)*. (2009)

No obstante, las nuevas tecnologías usadas en el desarrollo de productos de base tecnológica, han permitido la utilización de nuevas técnicas en el desarrollo de los dispositivos médicos, permitiendo establecer nuevos modelos de negocio en los que es posible ofrecer soluciones adaptadas a los requerimientos y necesidades del paciente o usuario, aportando valor al modelo de negocio de la organización, promoviendo una mejor calidad de vida del paciente. Resultados positivos sobre este tipo de soluciones se han identificado a través de estudios realizados en países como Italia, Alemania, Estados Unidos, Bélgica entre otros<sup>35</sup>. De esta manera se garantiza el bienestar de los pacientes con productos de comprobada calidad, seguridad y eficacia<sup>36</sup>, razón por la que en un país como Colombia surge la necesidad de impulsar el crecimiento de la innovación en este sector, contribuyendo al mejoramiento de las necesidades sociales básicas<sup>37</sup>.

Aun cuando Colombia ha venido avanzando en el desarrollo de tecnologías biomédicas, mostrando señales positivas con ideas innovadoras que van desde la modernización y mejoramiento de elementos y dispositivos médicos, hasta investigaciones en temas como neurociencia;<sup>38</sup> se presentan problemas de diferente índole, por ejemplo técnicos, económicos, falta de apoyo por parte del estado, ausencia de modelos de negocio idóneos para difundir, consolidar y sostener la creación de valor,<sup>12</sup> por ser un país en proceso de desarrollo y con la

---

<sup>35</sup> LÓPEZ GUALDRON, Clara Isabel. PROGRAMA Doctorado en Ingeniería, Área Gestión y Desarrollo Tecnológico. ESCUELA DE ELECTRICA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. 2014.

<sup>36</sup> RIBAS DELGADO, Silvia; SÁNCHEZ GONZÁLEZ, Celeste Aurora y ALFONSO ALFONSO, Karina Marinonovna. "Delimitación entre medicamentos y equipos médicos en el sistema regulador sanitario cubano." Revista CENIC. Ciencias Biológicas. Vol. 37.3 (2006); p. 188-192.

<sup>37</sup> RUIZ IBÁÑEZ, C. *Casos de innovación en salud en Colombia: retos y proyectos-Cases Of Innovation In Health In Colombia: Challenges And Projects*. En: I Biomédica. Vol. 6(11) (2012); p. 10-21.

<sup>38</sup> Para mayor información: [En Línea] <http://www.technologyreview.es/tr35colombia/>. y <http://www.technologyreview.com/tr35/>. (Citado en 2 de septiembre de 2015)

necesidad de desarrollar capacidades tecnológicas, definidas como las habilidades que generan y administran cambios técnicos, que además incluyen destrezas, conocimientos y experiencias diferentes a las requeridas para operar de forma correcta.<sup>39</sup>

La síntesis de la información de este proyecto, profundizó la temática fundamentada en la búsqueda, identificación y análisis de las estrategias y capacidades aplicadas en los modelos de negocio, formulados según las teorías de la innovación, para lograr una mejor comprensión acerca de la generación de valor en las organizaciones que las han adoptado, y cómo adquirieron conocimiento para establecer esas estrategias, resultado que se ve reflejado en los modelos de negocio utilizados en las nuevas técnicas de desarrollo de producto y en el estudio de los líderes del mercado en diferentes países.

Bajo este contexto, la revisión de contenidos tiene como propósito reconocer las prácticas de referencia innovadoras relacionadas con la forma en que las organizaciones del sector ortopédico aportan valor en la relación con sus clientes, socios y proveedores, específicamente en la producción de dispositivos ortopédicos no activos.

Este proyecto identificó y analizó casos de estudio de las experiencias empresariales, que contribuyeron a dar una mejor explicación sobre las características de las estrategias que han generado valor en la implementación de modelos innovadores, fundamentados en la revisión de contenidos sobre la innovación abierta y las capacidades de innovación para hacer un análisis de las diferentes variables que impactan positivamente en los modelos de negocio del sector ortopédico.

---

<sup>39</sup> BROWN, Flor; DOMÍNGUEZ VILLALOBOS, Lilia. *Medición de las capacidades tecnológicas en la industria mexicana. Revista de la CEPAL*, (2004).

## 1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En los últimos años, la investigación sobre qué estrategias son las que deberían tener en cuenta las organizaciones, para lograr adaptarse y asimilar de manera efectiva los cambios y avances tecnológicos e innovadores<sup>40</sup> que tienen lugar en mercados dinámicos como los que actualmente predominan, son retos a los que se enfrenta una organización frente a sus competidores.

Sin embargo, ir a la par con esos avances tecnológicos, crea en las organizaciones, la necesidad de realizar una búsqueda correcta de esas estrategias, para que sean efectivas y acertadas,<sup>41</sup> de manera que sus modelos de negocio sean sostenibles.

Ahora bien, en un país con economías emergentes,<sup>42</sup> como es el caso de Colombia, existe la necesidad de realizar cambios organizacionales para saber afrontar estos importantes desafíos que permita obtener mejores resultados competitivamente y en el servicio.<sup>43</sup>

Se encuentra entonces, al estudiar la literatura, que es mediante la revisión y análisis de contenidos, en el contexto general y específico sobre los tópicos más

---

<sup>40</sup> CHESBROUGH, H. W. (2006). *The era of open innovation. Managing innovation and change*, 127(3), 34-41.

<sup>41</sup> CHRISTIANSEN, John K.; GASPARIN, Marta; VARNES, Claus J. *Improving design with open innovation: A flexible management technology. Research-Technology Management*. Vol. 56, no 2 (2013); p. 36-44.

<sup>42</sup> MARCOVITCH, J. *Tecnología y Competitividad. Conceptos Generales de Gestión Tecnológica* (1990); p. 390.

<sup>43</sup> CHRISTENSEN, J. F. *Withering core competency for the large corporation in an open innovation world. Open Innovation: researching a new paradigm*. Oxford University Press, Reino Unido, (2006); p. 35-61.

notables del tema, que las organizaciones usaron como referentes en el desarrollo de estrategias, emplear prácticas de referencia innovadoras basadas en las tipologías de capacidades de innovación e innovación abierta, lo cual les generó valor en sus modelos de negocio, dado su crecimiento en la rentabilidad económica y sostenibilidad.

En el sector de la salud, la innovación abierta y las capacidades de innovación han tomado un creciente dinamismo y relevancia durante los últimos años,<sup>44</sup> dando como resultado una mayor aceptación y exigencia al utilizarlas, convirtiéndose en estrategias potenciales; por tanto, este trabajo investigativo permitió esclarecer, definir y afianzar los conocimientos en el tema.

Adicionalmente al dar a conocer los factores y parámetros clave que dieron como resultado modelos de negocio exitosos al implementar las prácticas de referencia innovadoras, el presente trabajo servirá como referencia para futuros aportes relacionados con el tema, al mismo tiempo que para las organizaciones del sector biomédico ortopédico, les permitirá poner en práctica los aportes presentados, mejorando su desempeño y logrando modelos de negocio más robustos y un mejor posicionamiento en el mercado frente a sus competidores.

Del mismo modo este trabajo contribuirá a mejorar las condiciones de desarrollo humano, dado que los pacientes del sector biomédico ortopédico, tendrán la oportunidad de mejorar su calidad de vida, beneficiándose y ganando valor, mediante implantes optimizados, al reforzar la información acerca de la co-creación entre el paciente y sus proveedores.

---

<sup>44</sup> Para mayor información ver [En línea] <http://www.marketsandmarkets.com/MarketReports/orthopedic-device-280.html>. (Citado en 10 de enero de 2016).

De igual forma, los resultados hallados, aportan información de interés en el desarrollo de la propuesta Doctoral “*Estrategias de Innovación Para la Construcción de la Capacidad de Creación de Valor Híbrido, en el Sector Médico Ortopédico*”, encaminado a identificar las prácticas de referencia que hicieron posible el éxito en los modelos de negocio de las entidades que utilizaron las tipologías innovadoras de capacidades de innovación e innovación abierta.

### **1.3 OBJETIVOS**

**1.3.1 Objetivo General** Identificar prácticas de referencia innovadoras utilizando las tipologías de innovación abierta y capacidades dinámicas que han sido aplicadas por las organizaciones en el sector ortopédico, para la generación de valor en sus modelos de negocio.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

1. Establecer los requerimientos y parámetros de estudio en la selección de los artículos y análisis web para la identificación de las prácticas de referencia innovadores, mediante la indagación sobre las capacidades que adquirieron las organizaciones para la generación de valor en el modelo.
2. Realizar el análisis de contenidos en los casos prácticos integrados en la literatura científica del sector ortopédico, mediante la investigación y determinación de las estrategias basadas en capacidades de innovación e innovación abierta que permitieron la generación de valor al modelo empleado.

3. Identificar las prácticas de referencia innovadoras utilizadas, por medio del análisis de casos, teniendo en cuenta los factores clave para que el modelo de negocio sea innovador y sostenible.
4. Escribir un artículo acerca de las prácticas de referencia innovadoras aplicadas por las organizaciones en el sector ortopédico para la generación de valor en sus modelos de negocio.

## 1.4 MARCO TEÓRICO

A continuación, se presentan los principales criterios de los temas enmarcados en el contexto teórico, con la revisión de las definiciones relacionados con cada uno de los conceptos presentados.

**1.4.1 Innovación** Joseph Schumpeter (1883-1950), uno de los grandes impulsores de la innovación, en su libro *Capitalismo, Socialismo y Democracia* publicado en 1942, describe que la destrucción creativa es el proceso de transformación que acompaña a la innovación. La innovación es la introducción de una nueva función de producción movilizando los recursos necesarios para velar por el desarrollo exitoso de los mismos. Para este autor la innovación se basa en combinar los recursos productivos, tomando cinco formas principales<sup>45</sup>:

- a) la introducción de un nuevo producto o de una nueva calidad de un producto ya existente
- b) la introducción de un nuevo proceso de producción
- c) la apertura de un nuevo mercado

---

<sup>45</sup> Citado por: VIANA, Horacio; CERVILLA, M. A. *El papel de la ciencia en la innovación tecnológica. Espacios*. (En línea). Vol. 13, no 1. (1992). Disponible en: <http://www.revistaespacios.com/a92v13n01/11921301.html>. (citado en 3 de febrero de 2016).

- d) el desarrollo de una nueva fuente de insumo
- e) los cambios en la organización industrial.

En general, varios investigadores que indagan en el tema, están de acuerdo en que la innovación es el motor más importante para el crecimiento económico (Nelson y Winter, 1982; Freeman y Soete, 1997).

**1.4.2 Innovación Abierta** Nelson y Winter (1982) resaltan la importancia de que las organizaciones inviertan en tecnologías externas para encontrar modelos de negocios que se adapten mejor y así lograr comercializar una tecnología determinada.<sup>46</sup>

Henry Chesbrough, llamado el padre de la innovación abierta, define el concepto como la práctica de aprovechar los conocimientos de otros, afirmando que las organizaciones no deben basarse solamente en sus propios conocimientos.<sup>47</sup> Describe su evolución, empezando por establecer relaciones que faciliten flujos de conocimientos, luego pasa a integrar la tecnología externa a su vez que se liberan ideas internas a otros negocios que puedan utilizarlas y finalmente remodelación del modelo de negocio (Chesbrough y Euchner, 2011).<sup>48</sup>

---

<sup>46</sup> NELSON, R; WINTER, S. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. En: Cambridge, MA: Belknap Harvard Press. (1982).

<sup>47</sup> CHESBROUGH, Henry; CROWTHER, KARDON Adrienne. *Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries*. En: R&d Management. Vol. 36, no 3, (2006); p. 229-236.

<sup>48</sup> CHRISTIANSEN, John K.; GASPARIN, Marta; VARNES, Claus J. *Improving design with open innovation: A flexible management technology*. Research-Technology Management. Vol. 56, no 2 (2013); p. 36-44.

Desde la perspectiva de otros autores,<sup>49</sup> la innovación abierta se ha catalogado como una práctica de gestión, como una construcción conceptual, una estrategia e incluso como campo de investigación, razón por la que es un concepto altamente enriquecido debido a que se puede aplicar de diversas maneras.

**1.4.2.1 Elementos de la Innovación Abierta** Según John K. Christiansen (2013), es necesario direccionar las ideas de manera apropiada para que al momento de implementar la innovación abierta tenga un enfoque exitoso. Para ello se requiere de cuatro elementos clave:

1. Desarrollando redes. Fuentes formales e informales y plataformas para intercambiar información y conocimiento:
  - ✓ Estructuras organizativas y sistemas que apoyan la colaboración tanto del personal interno y externo.
  - ✓ Los sistemas de medición de recompensa y desempeño, apoyan una aproximación a la innovación abierta.
  - ✓ La colaboración sucede entre los miembros del equipo y las unidades organizativas.
  
2. Intercambio de conocimiento. Capacidad para permitir la difusión el intercambio y la absorción de conocimiento:
  - ✓ La organización y proyecto apoya el intercambio e integración de conocimiento, y tiene la capacidad de absorción necesaria.

---

<sup>49</sup> BRAVO IBARRA, Edna Rocío; LEÓN ARENAS, Adriana Paola; SERRANO CÁRDENAS, Lizeth Fernanda. *Explorando las principales ventajas y factores de éxito de la innovación abierta en las organizaciones. Entramado*, (2014); vol. 10, no 2, p. 44-59.

- ✓ Las normas y la cultura organizativa y del proyecto, apoyan el uso de conocimiento externo (identificación, exploración, explotación y conservación del conocimiento).
- ✓ La organización y el proyecto utilizan la exploración, observación y mapeo de tecnología.
- ✓ La organización y el proyecto tiene y utiliza un sistema y proceso para la transferencia de conocimiento.

**3. Estructuras e intercambio de propiedad intelectual. Procesos para apoyar a las organizaciones a adquirir, intercambiar y vender la propiedad intelectual y las licencias:**

- ✓ Existen mecanismos y procesos que apoyan la venta, compra, o adquisición de propiedad intelectual.
- ✓ Métodos de transferencia de propiedad intelectual establecidos, son utilizados en el proyecto.

**4. Creando un nuevo modelo de negocio o modificando el existente:**

- ✓ Modificando un modelo de negocio cerrado en un modelo de negocio abierto, por ejemplo, mediante la participación en asociaciones, compartir los derechos de propiedad intelectual, o a través de otros mecanismos abiertos, basados o relacionados con el proyecto específico.<sup>50</sup>

---

<sup>50</sup> CHRISTIANSEN, John K.; GASPARIN, Marta; VARNES, Claus J. *Improving design with open innovation: A flexible management technology*. Research-Technology Management. Vol. 56, no 2 (2013); p. 36-44.

**1.4.3 Innovación del Modelo de Negocio** La importancia de la adopción de estrategias de innovación en los diferentes departamentos que la conforman es un aspecto relevante, como también lo es crear modelos de negocio innovadores, pues es la manera cómo negocian las organizaciones, mostrando sus clientes potenciales y actuales, cómo se crean los beneficios, cuál es la capacidad financiera subyacente que proporciona valor a los consumidores a un conveniente costo.

Es así como La innovación del modelo de negocio reside en la recombinação de los recursos existentes de una empresa y sus socios, y no precisa de una inversión significativa en I+D.<sup>51</sup>

**1.4.4 Modelo de Negocio** Un modelo de negocio, se define como un determinado conjunto de actividades, que la organización realiza, para satisfacer las necesidades del cliente, la relación entre esas actividades y quien las realiza. Expresado de una manera más sencilla, un modelo de negocio, es la forma cómo negocia una organización con sus clientes, socios y proveedores.<sup>52</sup>

Es una herramienta conceptual que, mediante un conjunto de elementos y sus relaciones, permite expresar el método que utiliza una compañía para ganar dinero, generando y ofreciendo valor a uno o varios segmentos de clientes, la arquitectura de la firma, su red de aliados para crear, mercadear y entregar este

---

<sup>51</sup> ZOTT Christoph; AMIT, Raphael. *Innovación del modelo de negocio: creación de valor en tiempos de cambio*. En: *Universia Business Review*, no 23, (2009); p. 108-121.

<sup>52</sup> ZOTT, Christoph; AMIT, Raphael. (en preparación). *“Designing Your Future Business Model: An Activity System Perspective”*. En: *Long Range Planning*. Número especial sobre modelos de negocio.

valor, y el capital relacional generando fuentes de ingreso que sean rentables y sostenibles.<sup>53</sup>

**1.4.5 Co-creación de Valor** Este es un concepto que debe entenderse como una actividad de colaboración conjunta entre empleados y clientes, que corresponde a acciones conjuntas simples como comunicarse y relacionarse.<sup>54</sup>

Esto se debe a la fluctuación de los consumidores actualmente, y es por ello que las organizaciones no pueden actuar de forma autónoma a la hora de diseñar sus productos, al desarrollar sus procesos de producción y al controlar sus canales de venta. Los consumidores tratan de ejercer su influencia en todas las partes del sistema de negocio porque son cada vez más exigentes, buscando quedar satisfechos con las opciones disponibles. En consecuencia, quieren interactuar con la organización, y es ahí donde se produce la co-creación de valor.

El uso de la interacción como base de la co-creación es el centro de la realidad emergente actual, porque cada vez más, los consumidores se involucran en los procesos de definición y creación de valor.<sup>55</sup>

**1.4.6 Sinergia** Este es un concepto que ha se vuelto muy común a la hora de hablar de interrelaciones que generen amplios beneficios para el crecimiento o desarrollo económico, pues hace referencia a asociaciones que se refuerzan

---

<sup>53</sup> OSTERWALDER, A. *The Business Model Ontology: a Proposition in a Design Science Approach*. En: Disertación doctoral. Lausana: Ecole des Hautes Etudes Comerciales del 'Universite de Lausanne, (2004).

<sup>54</sup> NEGHINA, Carmen, et al. *Value co-creation in service interactions Dimensions and antecedents*. En: Marketing Theory. (2014); p. 1470593114552580.

<sup>55</sup> PRAHALAND, CK; RAMASWAMY Venkat. *Co-creating unique value with customers. Strategy & Leadership*. En: Emerald Group Publishing Limited. Vol 32 No. 3. (2004); pp. 4-9.

mutuamente; de ahí que todo proceso sinérgico produzca resultados cualitativamente superiores a la suma de actuaciones aisladas e individuales.<sup>56</sup>

Según Chiavenato (1999), sinergia es el esfuerzo simultáneo de varios órganos para cumplir una función común. Se entiende la sinergia como la acción y creación colectiva; por tanto es unión, cooperación y concurso de causas para lograr resultados y beneficios conjuntos; es concertación en pos de objetivos comunes.<sup>57</sup>

**1.4.7 Estrategias Competitivas** Porter, quien es uno de los autores más reconocidos por su conocimiento y dominio del tema, expone a partir de un enfoque clásico de formulación, la esencia de lo que es la estrategia competitiva, como un amplio desarrollo de la manera en que una organización va a competir, cuáles deben ser sus objetivos, y qué políticas se necesitan para alcanzarlos.<sup>58</sup>

**1.4.8 Ventaja Competitiva** La ventaja competitiva tiene su raíz principalmente en el progreso de la innovación y del cambio. Son necesarios nuevos métodos para competir, o encontrar diferentes y mejores medios dentro de los antiguos lineamientos.

En términos estratégicos, la innovación incluye nuevas tecnologías, métodos o formas de realizar las cosas, que se pueden ver reflejados, mediante el diseño de un nuevo producto, la manera de enfocarse en el mercado, o nuevos modos de capacitar y organizar.

---

<sup>56</sup> VARA HORNA, A. A. *Las sinergias y las alianzas estratégicas*. [En línea] (Consultado 9 de octubre de 2010).

<sup>57</sup> PRADO TELLÉZ, Ángel Gabriel. *Cadenas Productivas, Asociatividad Y Solidaridad*. En: Escuela De Ciencias Administrativas Contables Económicas Y De Negocios – Ecacen. Universidad Nacional Abierta Y A Distancia. (2011); p 89.

<sup>58</sup> PORTER, Michael E. *La ventaja competitiva de las naciones*. En: Buenos Aires: Vergara (1991).

Cuando una organización descubre algo nuevo que necesitan los consumidores, o que sirve a un sector del mercado que ha sido desapercibido por los competidores, es cuando algunas innovaciones crean ventajas competitivas.

De la misma manera innovaciones que proporcionan ventajas competitivas se basan constantemente en nuevas tecnologías que convierte en obsoleto lo existente, razón por la que no todos los competidores responden a esta situación acertadamente.

Parte integral del proceso que crea y mantiene la ventaja competitiva incluye todo el sistema de valores, que es el conjunto de actividades que intervienen en la creación y uso del producto tales como: El intercambio cercano y constante con los proveedores, los canales de distribución y los compradores.

Percibir nuevas formas de configurar y manejar todo el sistema de valores es lo que logra la ventaja competitiva.

Finalmente, para que la ventaja competitiva se sostenga, requiere implantar estrategias de enfoque internacional, es decir aprovechar grandes redes externas para dar mayor solidez al liderazgo y aliarse con competidores para estar en desventaja frente a organizaciones que se mueven en medios más dinámicos.<sup>59</sup>

**1.4.9 Capacidad de Innovación** Según Lawson & Samson (2001), se define como la habilidad para transformar continuamente el conocimiento y las ideas en nuevos productos, procesos y sistemas que benefician a la

---

<sup>59</sup> Vid nota 58.

organización<sup>60</sup>, lo que demuestra que al generarla y desarrollarla el proceso de innovación será más efectivo, porque esta capacidad suministra la firmeza para lograrlo.

Dicho de otra manera, las capacidades dinámicas son el resultado de seguir el proceso de creación, absorción, integración y reconfiguración del conocimiento, soportado por los recursos que tiene la organización tales como capital humano, liderazgo, estructuras y sistemas, y por último cultura organizativa.<sup>61</sup>

**1.4.10 Capacidades Dinámicas** En las definiciones descritas en la literatura científica, se percibe incompatibilidad por la forma en las que se publican, sin embargo, se contemplan dos características comunes como son, primero capacidad de adaptación y segundo entornos de rápido cambio.

La definición de Tecce et al. (1997) con respecto al concepto, es que cuando la empresa tiene la habilidad de modificar continuamente su base de recursos y capacidades, se encuentra preparada para estar siempre adaptada a entornos de rápido cambio.<sup>62</sup>

Las capacidades dinámicas también se entienden como una mezcla de los principales recursos organizativos de específica composición y correcta

---

<sup>60</sup> LAWSON, Benn; SAMSON, Danny. *Developing innovation capability in organizations: a dynamic capabilities approach*. En: International journal of innovation management. Vol. 5, no 03, (2001); p. 377-400.

<sup>61</sup> BRAVO IBARRA, Edna Rocío; HERRERA, Liliana. *Capacidad de innovación y configuración de recursos organizativos*, (2009).

<sup>62</sup> GONZÁLEZ, Jorge Cruz; SÁEZ, Pedro López; DE CASTRO, Gregorio Martín. *La influencia de las capacidades dinámicas sobre los resultados financieros de la empresa*. En: Cuadernos de estudios empresariales. Vol. 19. (2009); p. 105.

distribución de la organización (humanos, físicos, estructura y sistemas, y cultura) (Verona, G. 1999).<sup>63</sup>

**1.4.11 Prácticas de Referencias** Estas prácticas poseen particularidades y características, que en general deben ser<sup>64</sup>:

- ✓ creativas o presentar nuevas soluciones
- ✓ impactantes positivamente y que ese impacto se evidencie en las mejoras obtenidas.
- ✓ Capaz de sostenerse en el tiempo y sus resultados deben permanecer, debido a sus exigencias sociales, medioambientales y económicas.
- ✓ Útiles y servir como referente en el desarrollo de políticas, iniciativas y actuaciones en otros espacios.

No obstante, para determinar las prácticas de referencia, se debe realizar una rigurosa revisión de literatura para que la investigación académica se gestione convenientemente, identificando, evaluando, interpretando y sintetizando la información existente que se ha desarrollado y genera aportes de interés.<sup>65 66</sup>

---

<sup>63</sup> BRAVO IBARRA, Edna Rocío. *Identificación y caracterización de las capacidades dinámicas que intervienen en el contexto de la innovación de producto: estudio de casos*. (2005).

<sup>64</sup> JUNTA DE ANDALUCIA. Consejería de Educación, Cultura y Deporte. España. Buenas prácticas de lectura y bibliotecas escolares. (en línea) <<http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/web/lecturas-y-bibliotecas-escolares/buenas-practicas>>. (Citado en 20 de mayo de 2015).

<sup>65</sup> TRANFIELD, D. y STARKEY, K. *The Nature, Social Organization and Promotion of Management Research: Towards Policy* British Journal of Management. Citado por TRANFIELD, David; DENYER, David y SMART, Palminder. *Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review*. En: Cebma. (En línea) Inglaterra, 2003. Disponible en <<http://www.cebma.org/wp-content/uploads/Tranfield-et-al-Towards-a-Methodology-for-Developing-Evidence-Informed-Management.pdf>>

<sup>66</sup> KITCHENHAM, Bárbara. *Procedures for Undertaking Systematic Reviews*. En: Citeseerx. (En línea), Inglaterra (2004). Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=A27FA3D95CC08F7CA54E762AF8174CF1?doi=10.1.1.122.3308&rep=rep1&type=pdf>. (Citado en 7 de junio de 2015).

**1.4.12 Panorama general de las tipologías de innovación abierta y capacidades de innovación** A continuación, se presenta un panorama general, visto desde las tipologías de innovación abierta y las capacidades de innovación, por medio de la vigilancia realizada en la revisión de literatura, en donde se muestra el crecimiento exponencial del número de publicaciones, los autores que más información han suministrado y las áreas en las que se adoptan mayormente las estrategias innovadoras:

Para el tema referente a las capacidades de innovación e innovación abierta, se obtuvo los siguientes resultados bibliométricos al revisar la literatura:

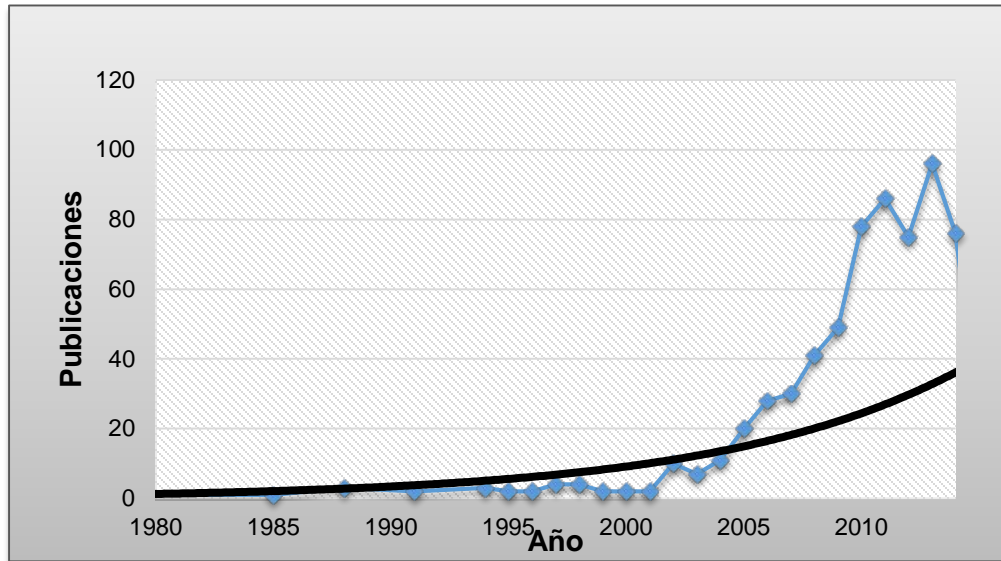
Los principales autores que abordan las estrategias de innovación abierta y capacidades de innovación, y han dado a conocer sus publicaciones, aportando información relevante, porque han sido los pioneros en el tema de estudio o porque han hecho aportes significativos que se han tenido en cuenta a la hora de profundizar en el tema han sido:

**Tabla 2. Autores que más han publicado en Innovación Abierta y Capacidades de Innovación**

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>Autor</b>	<b>N° de publicaciones</b>
<b>INNOVACIÓN ABIERTA</b>	Lichtenthaler	31
	Weinreb	29
	Zangwill	29
	Sample	25
	Chesbrough	25
<b>CAPACIDADES DE INNOVACIÓN</b>	Xu Q	17
	Figueredo	16
	Chen	14
	Intarakumnerd	13
	O'Cass	13

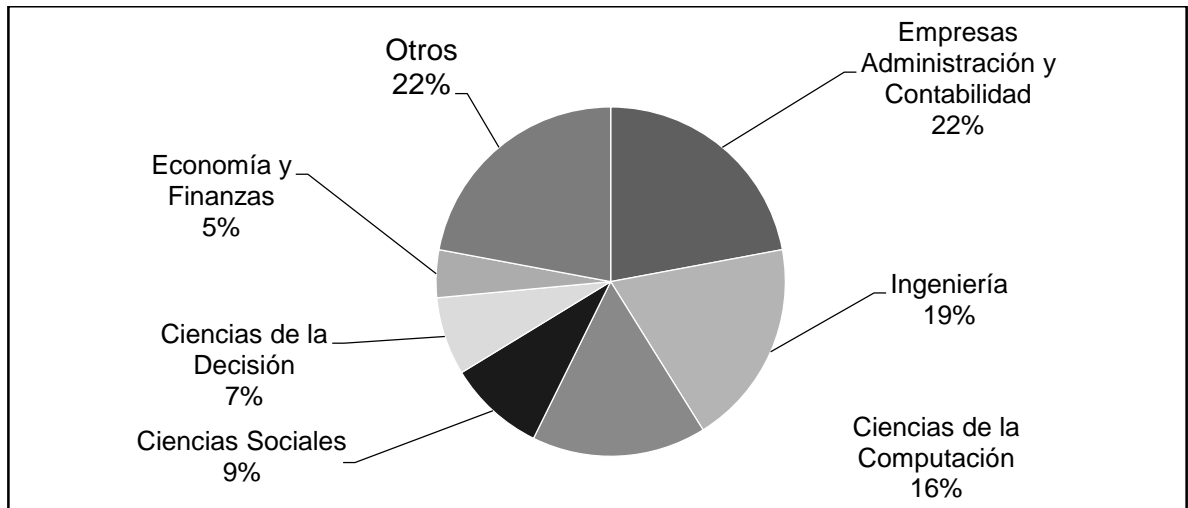
Ahora bien, durante los últimos años, con estas tipologías innovadoras, se han dado a conocer aproximadamente 662 documentos publicables, y sigue en crecimiento como se observa en el gráfico:

**Figura 1. Publicaciones anuales sobre tipologías innovadoras**



Se encuentra, además, que las áreas en las que se han presentado las principales publicaciones son: Administración, sector industrial e Ingeniería.

**Figura 2. Áreas de publicación sobre tipologías innovadoras**



En consecuencia, se puede percibir un aumento en el desarrollo del tema y la importancia de ampliar los conocimientos en estas estrategias para hacer un uso correcto de las mismas y aumentar la rentabilidad, mediante la generación de valor del modelo de negocio.

## 1.5 DISEÑO METODOLÓGICO

Los objetivos del proyecto se lograron, aplicando una metodología en donde lo que se hizo, fue integrar la información, de manera que se pudiera apreciar los aportes y avances investigativos encontrados en la literatura, respecto a capacidades de innovación, innovación abierta, y modelos de negocio entre otros.

Consecuentemente se realizó una revisión sistemática,<sup>67</sup> pese a que se identificó, evaluó e incorporó la información de manera táctica; sintetizando la información

---

<sup>67</sup> TRANFIELD, David; DENYER, David y SMART, Palminder. *Towards a Methodology for Developing Evidence Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review*. En: *British Journal of Management*. (2003). Volume: 14, Issue: 3, Publisher: Blackwell Publishing Ltd., p. 207

que se obtuvo,<sup>68</sup> mediante las siguientes etapas, en dónde se especifican las fases requeridas para el desarrollo de las mismas:

### **1.5.1 Etapa I: Planeación de la revisión**

Fases:

**1.5.1.1 Identificación de la necesidad de la revisión:** Previamente se observó que era preciso estudiar el alcance del proyecto, para revisar, profundizar, y entender cada aspecto necesario a tenerse en cuenta a la hora de, no solamente establecer las prácticas de referencia, para adoptarlas convenientemente, sino también al aplicar cada una de las tipologías de innovación.

Además de esto, se encontró la necesidad de delimitar el área de estudio, mediante los criterios de inclusión y exclusión descritos más adelante, dada la diversidad y el volumen de la información, al revisar cada estrategia de innovación por separado.

Si bien el volumen de la literatura científica es amplio, al revisar los contenidos de cada estrategia innovadora ya fuera innovación abierta o capacidad de innovación; se halló que no están definidas explícitamente cuáles son las estrategias adoptadas por las organizaciones, ni qué prácticas han adoptado en sus modelos de negocio para ser innovadoras y competitivas.

El sector de la salud es importante porque repercute en el bienestar de los pacientes, y se busca que tenga efectos positivos que contribuyan a su

---

<sup>68</sup> CENTRO COCHRANE IBEROAMERICANO, traductores. *Manual Cochrane de Revisiones Sistemáticas de Intervenciones*, versión 5.1.0. (2011) En: Barcelona: Centro Cochrane Iberoamericano; (2012).

mejoramiento y calidad de vida. Es por ello que se descubrió la insuficiencia en la identificación de los factores que son necesarios tener en cuenta en la aplicación y adaptación de las tipologías de innovación específicamente en el sector biomédico ortopédico.

Colombia, un país en que hace parte de las economías emergentes, el mercado de los implantes ortopédicos es estándar, y estos estándares están dimensionados para percentiles de población europea y americana, la cual es diferente de los percentiles de la población colombiana. Bajo este argumento, se identificó la necesidad de indagar en el uso de nuevas tecnologías, en pro de recurrir a nuevas técnicas para el desarrollo de dispositivos médicos y de implantes; que permitan ofrecer soluciones en beneficio no solo del paciente, al responder a sus requerimientos; sino también a las organizaciones que brindan el servicio, mediante modelos de negocio sostenibles.

**1.5.1.2 Preparación de la propuesta de revisión:** Se reconoció el campo de estudio, abarcando los temas característicos fundamentales de las tipologías innovadoras de capacidades de innovación, innovación abierta e innovación en modelos de negocio, para identificar las prácticas de referencia utilizadas por las organizaciones en el sector de dispositivos médicos.

**1.5.1.3 Desarrollo del Protocolo de la revisión:** Se precisaron las pautas a seguir respecto al proceso de búsqueda para definir los términos relevantes referentes al tema, teniendo en cuenta la estrategia de búsqueda más conveniente:

Se realizó una búsqueda no estructurada, en donde se identificó la información de una serie de artículos, para lograr una contextualización teórica. Para ello se realizó el análisis de los tópicos, que permitiera clasificar la utilidad de la información.

De esta manera se realizó una primera aproximación en la comprensión de los temas abordados, con el fin de lograr una correcta contextualización de los tópicos sobre innovación abierta y capacidades de innovación.

Seguidamente, se identificaron y definieron las palabras clave, para determinar la ecuación de búsqueda, de acuerdo a los lineamientos enfocados al logro de los objetivos planteados.

Una vez definida la ecuación de búsqueda avanzada, se depuraron los resultados obtenidos, para determinar las áreas, tipo de documentos, categorías, y años de interés, y de esta manera refinar la totalidad de los registros, como sigue a continuación:

- ✓ Web of science categories: Se tuvo en cuenta categorías asociadas con la innovación, ingeniería biomédica, ingeniería industrial, economía, desarrollo en ortopedia, cuidado de la salud, entre otros.
- ✓ Documents types: Artículos
- ✓ Research áreas: Se abordaron áreas relacionadas con gestión de la innovación, gestión del conocimiento, ingeniería, ciencia de la tecnología, cuidado de la salud y en general áreas en innovación y negocios.
- ✓ Publication years: Se comprendió un periodo de tiempo comprendido a partir de los años 2004 a 2015.

Consecuentemente, se revisó y desarrolló la investigación de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión establecidos, para la búsqueda de la siguiente manera:

**1.5.1.4 Criterios de inclusión y exclusión:** El material de estudio analizado para el desarrollo del proyecto, abarcó artículos que contenían información acerca de las prácticas de capacidades de innovación, capacidades dinámicas e innovación abierta, que generaron valor en sus modelos de negocio utilizados por las organizaciones del sector biomédico ortopédico, publicados entre los años 2004 y 2015.

Para los resultados encontrados se incluyeron artículos en donde se identificó:

- ✓ Adopción de alguna de las tipologías de innovación, ya fueran innovación abierta o capacidades de innovación, por las organizaciones.
- ✓ Descripción cómo el modelo de negocio generó valor haciendo uso de alguna de las estrategias innovadoras mencionadas.
- ✓ Mejora en la organización ya fuera en la prestación del servicio, en la cadena de valor o en los productos.
- ✓ Generación de valor en el modelo de negocio dentro del sector biomédico ortopédico, por sus contribuciones o nuevos hallazgos, haciendo uso de alguna de las tipologías de innovación.

Se excluyeron:

- ✓ Los artículos que dentro del análisis de contenidos no evidenciaron la identificación de las tipologías de capacidades de innovación, innovación abierta o capacidades dinámicas.
- ✓ Los artículos orientados a sectores diferentes al de estudio.
- ✓ Los artículos que no eran equivalentes al desarrollo de nuevos productos, servicios y modelos de negocio, que es la información acorde a los tópicos de interés.
- ✓ Artículos que no evidenciaron relación alguna al sector biomédico ortopédico, dispositivos médicos o implantes a la medida.
- ✓ Información que no mostrara relación alguna con temas referentes a sinergias, co-creación y otros tópicos de interés y a fin con la investigación.

## **1.5.2 Etapa II: Conducción de la revisión Fases**

**1.5.2.1 Identificación de la Investigación:** Una de los aspectos en los que se hizo enfoque principalmente, fue en lograr objetividad en la búsqueda, para abarcar el mayor número de resultados óptimos, pues este hecho, es uno de los factores diferenciadores más relevantes de una revisión sistemática<sup>69</sup>.

Por lo anterior, se buscó desarrollar tácticas para determinar artículos potenciales<sup>70</sup> relacionados y alineados a responder la pregunta de investigación,

---

<sup>69</sup> ROTHER, Edna Terezinha. *Systematic literature review X narrative review*. *Acta Paulista de Enfermagem*, 2007, vol. 20, no 2, p. v-vi.

<sup>70</sup> ENFERM, Acta Paul. *Systematic Literature Review X Narrative Review*. *Acta Paul Enferm*, 2007, vol. 20, p. 2.

por contener la información concerniente a las tipologías de innovación aplicadas al sector biomédico ortopédico.

Es así como a partir de la determinación de las palabras clave y términos relacionados con la búsqueda, se realizó el desarrollo de la investigación, mediante el uso de las bases de datos, además de delimitar el estudio. Sin embargo, se usaron otras fuentes bibliográficas<sup>71</sup> como libros, estudios publicados, Revistas, Tesis de grado y posgrados, entre otros.

**1.5.2.2 Selección de Estudios:** En la revisión y lectura de los artículos obtenidos como resultado de la ecuación de búsqueda, se tuvo en cuenta los contenidos asociados con:

- ✓ Identificación de las tipologías de innovación, capacidades de innovación, innovación abierta o capacidades dinámicas.
- ✓ Identificación o descripción de otros tópicos de interés tales como creación de valor, co-creación, sinergias, patentes, propiedad intelectual y modelos de negocio abiertos.
- ✓ Identificación explícita o implícita de las prácticas en donde se implementó la innovación abierta.
- ✓ Artículos donde se abordaron temas como: normas y legislación jurídica; aspectos tales como definiciones, avances, cuidados y contextos referentes a dispositivos médicos.

---

<sup>71</sup> KHAN KS, TER Riet G, GLANVILLE J, SOWDEN AJ, KLEIJNEN J. *Undertaking systematic reviews of research on effectiveness. CRD's guidance for carrying out or commissioning reviews.* Editors for the NHS centre for reviews and dissemination (CRD). 2<sup>nd</sup> ed. New York: NHS centre for reviews and dissemination, University of York, (2000).

- ✓ Artículos sobre gestión o casos relacionados con implantes ortopédicos, desarrollo de tecnologías, o relación entre alguna estrategia innovadora; y los efectos que tuvieron en la vida del paciente y en el rendimiento económico de la organización.
- ✓ Datos referentes al sector biomédico ortopédico, en donde se notó tácita o explícitamente la adopción y aplicación de alguna de las estrategias analizadas en la investigación.
- ✓ Aportes como avances, oportunidades y desafíos del mercado de implantes y dispositivos médicos en Colombia o en otros países.
- ✓ Datos sobre el sector biomédico ortopédico en Colombia y relación entre las capacidades dinámicas y de innovación e innovación abierta.

**1.5.2.3 Evaluación de calidad:** En esta fase lo que se buscó fue identificar los artículos cuya información fuera favorable, para consolidar los registros que condujeran al tema investigativo, es decir capacidades de innovación, innovación abierta, modelos de negocio, co-creación, sinergias, innovación, etc.

Para ello se constituyeron los siguientes criterios de calidad para los resultados obtenidos y analizados, de manera que se tuvo en cuenta:

- ✓ Temas asociados con la innovación, rentabilidad económica, modelos de negocio, co-creación, ventajas competitivas, capacidades dinámicas, capacidades de innovación o innovación abierta en las organizaciones, particularmente si éstas correspondían al sector biomédico ortopédico.
- ✓ Identificación de manera explícita o implícita alguna práctica de referencia.

- ✓ Evidencia de descripción o análisis de los factores que conllevaron a las organizaciones a obtener modelos de negocio más robustos económicamente en el mercado de dispositivos médicos.
  
- ✓ Relación entre las estrategias innovadoras con modelos de negocio abiertos.
  
- ✓ Ventajas y desafíos de adoptar las tipologías de innovación.

**1.5.2.4 Extracción de datos:** En esta fase lo que se realizó fue la selección de los artículos que se consideró, aportaron potencialmente buena información, respecto a lo que se quería investigar, para prescindir de una gran cantidad de información innecesaria.

Para ello, se buscó entender el planteamiento de la pregunta de investigación, y al mismo tiempo responderla, para de esta manera, tener claridad en diferenciar la información útil de la redundante.

Por otro lado, la forma de extraer los resultados se realizó dependiendo de si los resultados aportaron cualitativa o cuantitativamente.

Finalmente, dado que la extracción de datos puede llegar a ser subjetiva, se llegó a un consenso para evitar desacuerdos y garantizar su fiabilidad.

### **1.5.3 Etapa III: Reporte y diseminación Fases**

**1.5.3.1 Reporte:** Se dispuso de una base de datos en Excel, en donde se guardaron los registros obtenidos, producto de la búsqueda avanzada, clasificándolos en varias etiquetas en las que destacaron título, autores, abstracts y según correspondiera la descripción de cada una de las estrategias innovadoras o de los tópicos que conllevaron a identificar las prácticas de referencia.

Se elaboraron diagramas de flujo, tablas, y gráficos que describieron el procedimiento de lo que se realizó, y que permitió definir las prácticas de referencia parametrizadas de acuerdo a lo que se creyó conveniente y coherente con el tema abordado sobre capacidades de innovación, innovación abierta, modelos de negocio, co-creación, sinergias, ventajas competitivas etc.

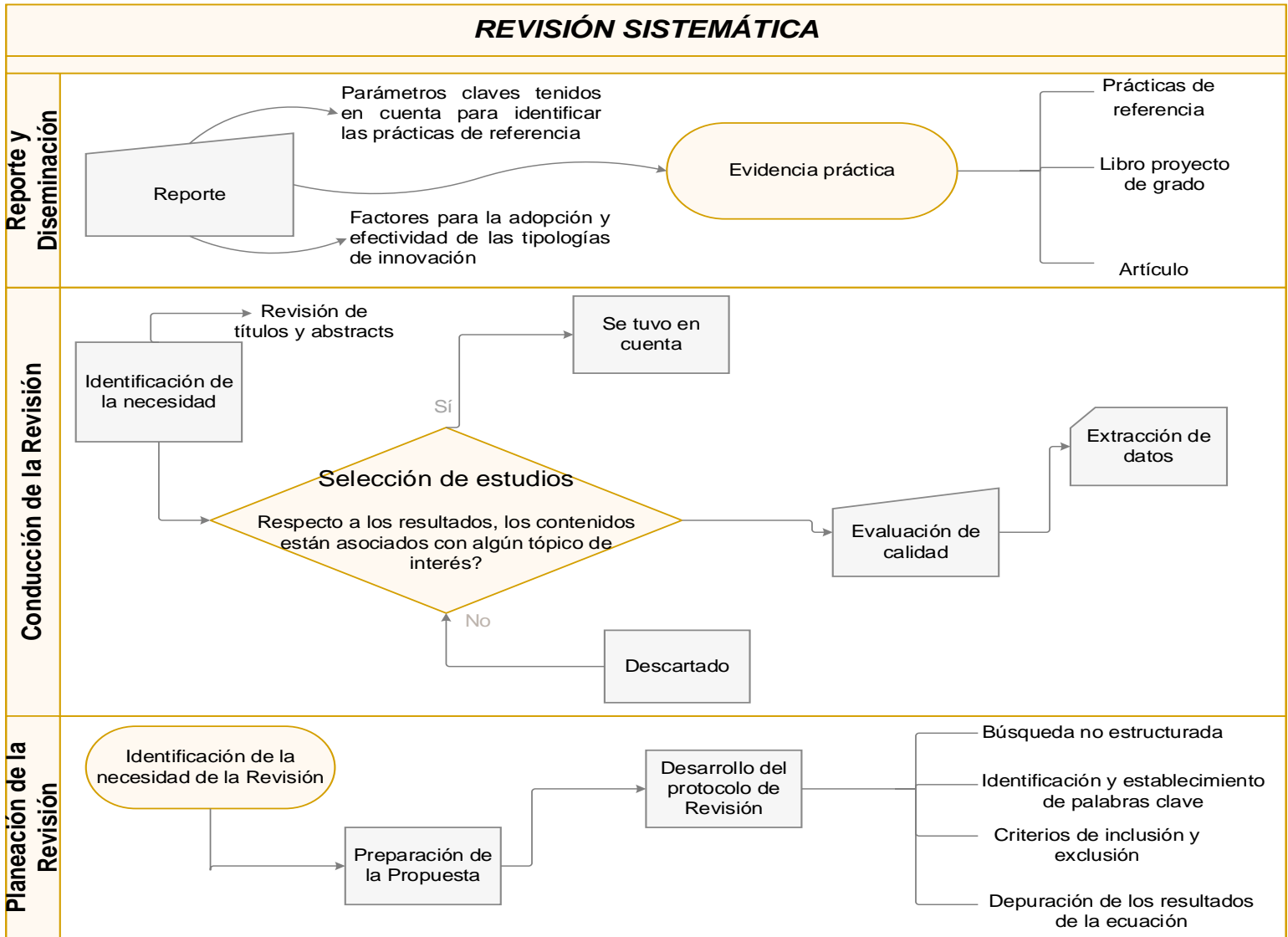
**1.5.3.2 Evidencia práctica:** Con un mejor entendimiento de los conceptos definidos y caracterizados, sobre las estrategias de capacidades de innovación e innovación abierta, se definieron de manera clara los parámetros, para identificar las prácticas de referencia.

Se tuvo en cuenta los elementos y dimensiones más notables, que comprendió la temática, apoyado en la metodología de la revisión de literatura descrita en las etapas y fases anteriores.

Como resultado de los hallazgos encontrados durante el desarrollo del proyecto de investigación, finalmente se documentó la revisión mediante avances, reporte bibliométrico, descubrimientos, y datos, especificando la metodología aplicada que determinaron los factores y parámetros clave que lograron el éxito en los modelos de negocio de las organizaciones que utilizaron las tipologías de innovación.

La figura 3 muestra la metodología descrita, mostrando cada una de las etapas con sus respectivas fases, necesarias para llevarse a cabo.

Figura 3. Metodología del Proyecto



## **2 CAMBIO, ESTRUCTURACIÓN Y MODIFICACIÓN DE LA ECUACIÓN DE BÚSQUEDA AVANZADA**

### **2.1 FUENTES DE INFORMACIÓN**

Uno de los propósitos de la revisión sistemática es minimizar el sesgo mediante búsquedas exhaustivas, de manera que se optimicen los resultados para obtener información verdaderamente útil<sup>72</sup> que responda al tópico de interés planteado respecto a lo que se quería precisar en el proyecto. Fue primordial seleccionar de dónde se obtendría la información, para conocer y disponer de los recursos y medios necesarios, con el fin de garantizar la fiabilidad de la investigación, asegurando que las fuentes de información fueran válidas y legítimas, previniendo incurrir en la consecución de datos incorrectos.

De ahí la importancia que la selección del origen documental se hiciera de manera correcta y con calidad, al tener claro que la finalidad del proyecto era suministrar una descripción de las definiciones y características de las tipologías innovadoras y de las prácticas de referencia adoptadas por las organizaciones en la industria de implantes ortopédicos, incluyendo la identificación de los factores clave que forjaron modelos de negocio rentables; a fin de estudiar las fortalezas, debilidades, tendencias y amenazas para el crecimiento del sector biomédico ortopédico.

Es así que con el fin de garantizar la utilidad y validez de la información uno de los primeros pasos llevados a cabo en pro de lograr una alineación entre la búsqueda y el logro de los objetivos general y específicos, fue el de determinar y seleccionar cada fuente de dónde se obtuvo la información para la investigación. Para ello los datos contenidos en las bases de datos como: ISI Web of Knowledge, Scopus, Elsevier, ProQuest, y Asme; libros y revistas disponibles en la biblioteca de la

---

<sup>72</sup> MECA, Julio Sánchez. *Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis. Aula abierta.* (2010); Vol. 38, no 2, p. 53-64.

Universidad Industrial de Santander, así como trabajos investigativos de pregrado y posgrado o vía web fueron los mecanismos utilizados.

Por tanto, la información que se presenta en este documento, es para aportar a futuras investigaciones en el tema, y particularmente en el sector biomédico ortopédico, además de que se muestran las conclusiones a las que se llegó a través de los conocimientos adquiridos.

El propósito fue de contribuir no solo con los datos obtenidos y publicados teóricamente, sino también implementar las prácticas de referencia, para fortalecer la co-creación entre los pacientes que necesitan implantes hechos a la medida, y las organizaciones del sector biomédico ortopédico, para disfrutar de mayores beneficios que le aporten mejor calidad de vida, contribuyendo a la optimización del sector salud.

## **2.2 REVISIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DEL CAMPO DE ESTUDIO**

Teniendo en cuenta la importancia de conocer y comprender la temática de estudio, para apreciar y clasificar la información de manera que se captara una perspectiva general sobre los tópicos de interés de estudio del presente proyecto de investigación, fue necesario realizar un análisis de contenidos que abarcó los nuevos descubrimientos científicos y avances en las nuevas tecnologías que inciden notablemente en el entorno de sectores tales como el de la salud.

Se indagó con el fin de obtener información sobre las tipologías de capacidades de innovación, capacidades dinámicas e innovación abierta, modelos de negocio, rendimiento, dispositivos médicos, implantes ortopédicos y otros conceptos referentes al tema de estudio.

En el presente trabajo de investigación, se obtuvo información que fue revisada, referente al mercado de dispositivos médicos, normas y legislación del gobierno, descripciones, análisis del panorama competitivo, estado de desarrollo, procesos de innovación de productos en implantes ortopédicos, estructuras de costes, conceptos y definiciones. Se analizó e interpretó la información encontrada en las fuentes de información sobre el sector biomédico ortopédico para dispositivos médicos.

Se hallaron artículos que describían avances tecnológicos actualizados, y trabajos investigativos vía web entre otros ya descritos, con los que se examinó y observó detalladamente las habilidades claves usadas por aquellos actores del mercado que lograron incrementar su rendimiento económico y que se vio reflejado porque los modelos de negocio generaron valor.

Todo lo anterior ayudó a identificar los tópicos relevantes que se tuvieron en cuenta para definir características y factores influyentes en el éxito de los modelos de negocio; parámetros definidos para establecer las prácticas de referencia; y tener una mejor comprensión de las tipologías de innovación.

### **2.3 VIGILANCIA SOBRE EL CONOCIMIENTO: IDENTIFICACIÓN DE LAS PALABRAS CLAVE**

Entendiendo la significancia de hacer un análisis de la información, que permitiera comprender y tener un plano de los aspectos generales y específicos necesarios en pro de contribuir al conocimiento, lo siguiente que se realizó fue una exploración básica del tema, buscando estudios y tecnologías recientes, es decir se hizo una forma de vigilancia sobre el conocimiento, logrando una primera percepción sobre aquellos términos que estuvieran más de acuerdo a los tópicos de interés.

Se recurrió en primera instancia a una búsqueda no estructurada basada en informes, documentos e información vía web para examinar, extraer y recopilar los resultados encontrados y de esta manera crear un panorama general con las palabras clave que fueran las adecuadas al momento de estructurar la ecuación de búsqueda.

Mediante las definiciones y conceptos, el saber se fue consolidando cada vez más, respecto a cada una de las tipologías de innovación y demás tópicos concernientes al tema. Por ello, inicialmente se hizo una relación entre las palabras clave de los artículos leídos en primera instancia, con aquellas locuciones que se empezaron a identificar en la medida en que se fue abarcando y profundizando en la temática.

Seguidamente se realizó una clasificación y selección de palabras, para luego efectuar una combinación de estas, y así descartar aquellas que se observó no agregaba valor a la búsqueda.

En consecuencia, una vez realizado este proceso de identificación y selección de términos, finalmente se determinaron y establecieron las palabras clave que se establecieron para la identificación de las prácticas de referencia en el sector biomédico ortopédico, como se muestra a continuación.

Las keywords o palabras clave para la construcción de la ecuación de búsqueda fueron: innovativeness capabilities, open innovation capacity, capability dynamic, open innovation, strategic integration innovation, innovation in health, orthopaedic innovation, medical device, business model, open business model, socioeconomic benefits, value creation.

## 2.4 ESTRUCTURACIÓN DE LA ECUACIÓN DE BÚSQUEDA AVANZADA

<b>BASES DE DATOS</b>			
	<b>ASME</b>	<b>PROQUEST</b>	<b>ISI WEB</b>
<b>CRITERIOS PARA ESCOGER LA FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	Esta base de datos proporciona información directamente en el sector salud, y particularmente tiene la opción de buscar específicamente en dispositivos médicos.	Esta base de datos proporciona datos estadísticos respecto a áreas específicamente y muestra los autores que más abordan los temas que se estén investigando.	Esta base de datos es reconocida por su alto impacto en la información
<b>TEMAS DE BÚSQUEDA</b>	Sector biomédico ortopédico, implantes ortopédicos, dispositivos médicos	Tipologías de innovación: Innovación abierta, capacidades de innovación y capacidades dinámicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipologías de innovación: Innovación abierta, capacidades de innovación y capacidades dinámicas.</li> <li>• Modelos de negocio, co-creación, modelos de negocio abierto.</li> </ul>
<b>Resultados hallados (Cantidad de Artículos)</b>	≈ 95	≈362	≈10.553

**Tabla 3. Resultados Iniciales de Diferentes Fuentes Bibliográficas**

Una vez establecidas y definidas las palabras clave; en primera medida se hizo una aproximación inicial de la búsqueda, en donde se ejecutaron varias pruebas en algunos de los recursos electrónicos, proporcionados por las bases de datos de la universidad tales como ISI Web of Knowledge, ProQuest, y Asme entre otros, que proporcionaron unos resultados iniciales, y que se evidencian en los anexos, pues se muestra el registro, de acuerdo a la secuencia del proceso que se siguió en la estructuración de la ecuación.

Con estos resultados iniciales, se procedió a realizar combinaciones entre las palabras clave halladas, con la finalidad de examinar los resultados e ir analizando cada ecuación que se fue generando, como se observa en la tabla 3.

Al hacer la revisión y análisis de los artículos obtenidos, se encontró que la búsqueda estaba sesgada porque abarcaba temas innecesarios; por lo cual, se decidió establecer por separado, con cada una de las palabras clave, una búsqueda.

Se realizó una serie de iteraciones, en donde se estableció, para cada ecuación que se iba generando, un nivel, de manera que cada nivel abarcó un tópico de estudio como sigue a continuación, y como se puede observar en la tabla 4:

- ✓ Ecuación A: En este primer nivel, se abordaron las estrategias de innovación abierta y capacidades de innovación, aplicadas al mercado de dispositivos médicos y modelos de negocio.
- ✓ Ecuación B: Segundo nivel jerárquico de la ecuación, en donde se extendió un poco la extensión de los temas de interés como estrategias de integración innovadoras e innovación en salud.
- ✓ Ecuación C: Tercer nivel jerárquico de la ecuación, que abordó los temas referentes a modelos de negocio, modelos de negocio abierto y creación de valor.

De esta manera, la ecuación de búsqueda se fue estructurando, pues al analizar cada nivel por separado, para su posterior intersección, se identificaron cuáles influyeron en la ecuación; de manera que, finalmente se encontró que, al construir cadenas de búsqueda, los resultados de la indagación se optimizaron, por lo cual la ecuación de búsqueda que se estableció quedó conformada mediante la unión de cadenas de ecuaciones.

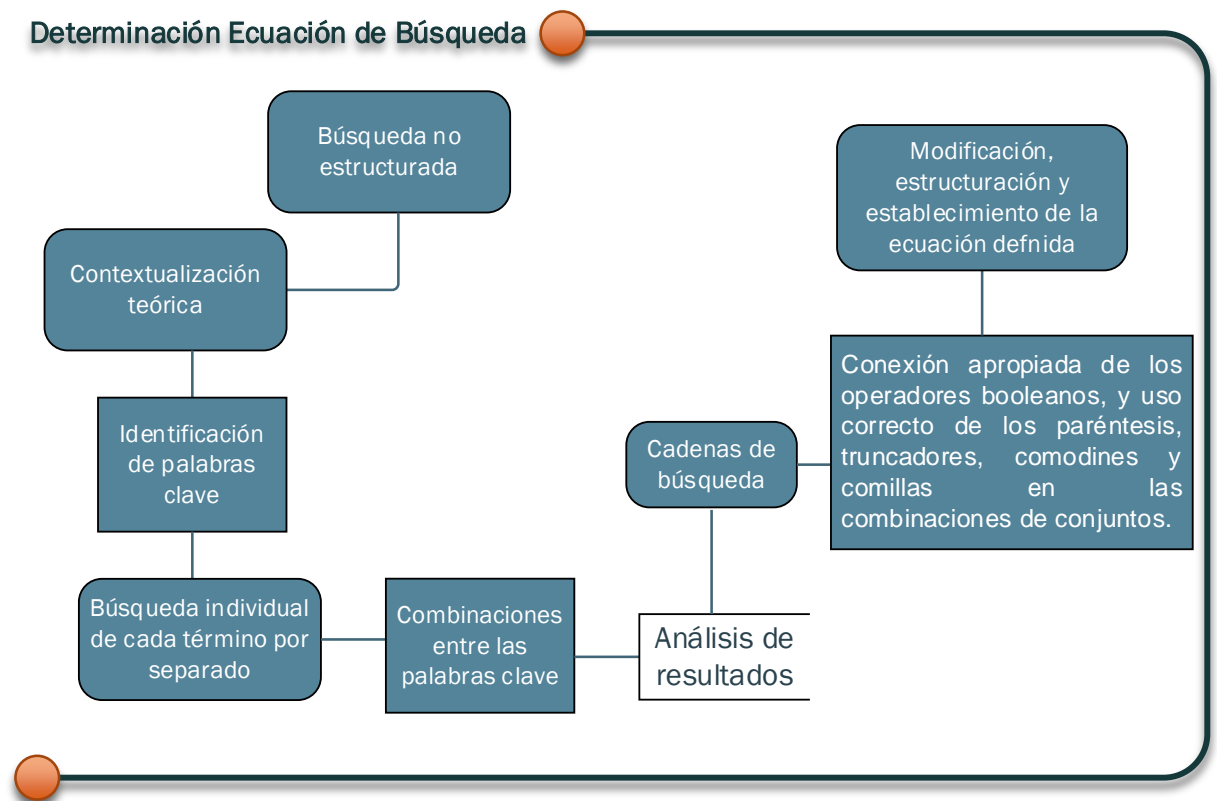
**Tabla 4. Resultados de cada nivel de la ecuación que se fue generando**

<b>Ecuación</b>		<b>RESULTADOS</b>
<b>A</b>	TS= (("innovation capability") AND ("open innovation") AND "medical device" AND "business model" OR "open business model")	≈674
<b>B</b>	TS= (("innovation capability") AND ("open innovation") AND "medical device" AND "business model" OR "open business model" AND ("strategic integration of innovation") AND ("Innovation in Health"))	≈350
<b>C</b>	TS= (("innovation capability") AND ("open innovation") AND ("strategic integration of innovation") AND ("Innovation in Health") AND "medical device" AND "business model" OR "open business model" OR "value creation")	≈386

Dada la complejidad del procedimiento, se hizo una indagación en donde a medida que se notó el refinamiento en los resultados deseados; se modificó, desarrolló, consolidó y se estructuró jerárquicamente la ecuación de manera que las conexiones y la forma de escritura se fueron corrigiendo y perfeccionando hasta precisar la ecuación que se estableció definitivamente, como se observa a continuación.

$T_s = (\text{innovate}^* \text{capabilit}^* ( (\text{"innovat}^* \text{capabilit}^*" \text{ OR } \text{"open innovat}^* \text{capacit}^*" \text{ OR } \text{"capabilit}^* \text{dynamic}^*" ) \text{ OR } \text{open innovat}^* ( ( (\text{strategic}^* \text{ AND } \text{integration}) \text{ NEAR3 } \text{innovat}^* ) \text{ OR } \text{"Innovation in health"} \text{ OR } \text{"orthop}^* \text{innovat}^*" \text{ OR } \text{"medical device"} ) ) \text{ OR } \text{business model} ( \text{"open business model"} \text{ OR } \text{"socioeconomic benefits"} \text{ OR } \text{"value creation"} ) ) )$

A continuación, la Figura 4, muestra brevemente los pasos que se siguieron para la determinación de la ecuación de búsqueda avanzada:

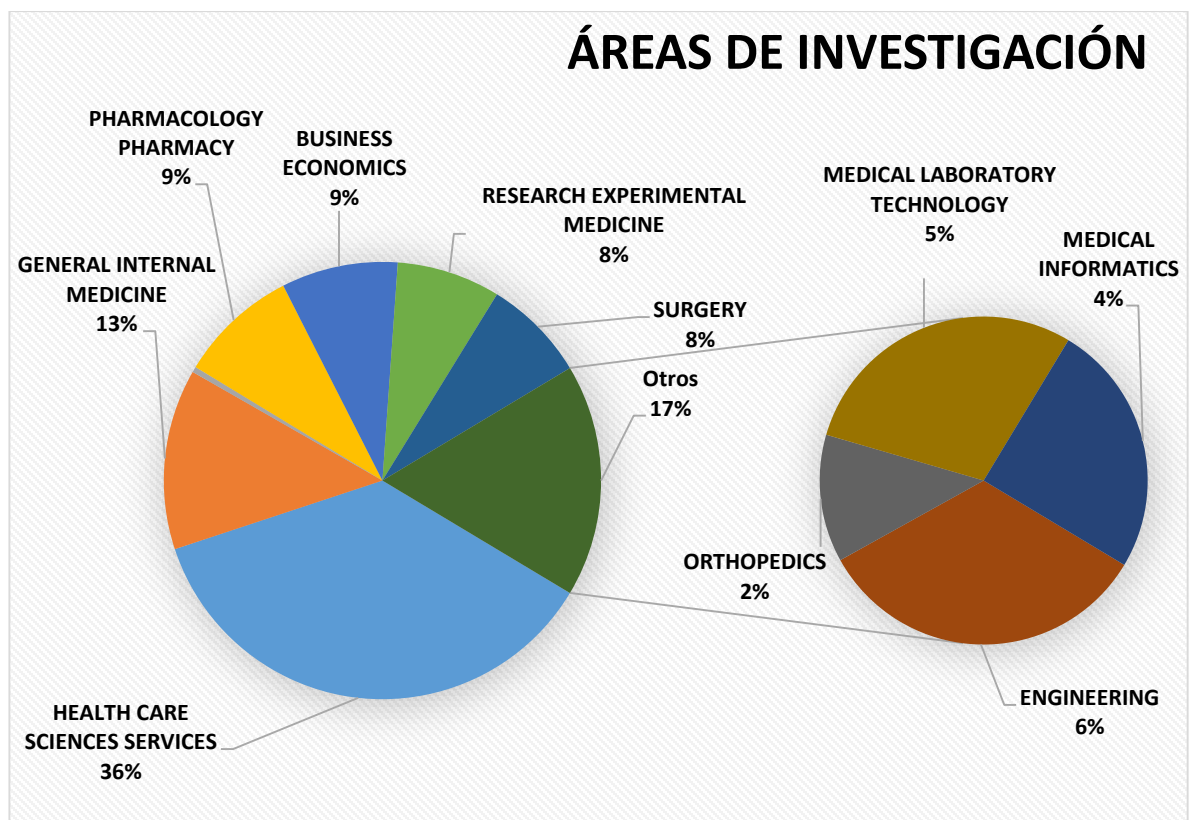


**Figura 4. Proceso para Determinar la Ecuación de Búsqueda**

## 2.5 RESULTADOS BIBLIOMÉTRICOS SEGÚN LAS ÁREAS DE INVESTIGACIÓN, AUTORES E INSTITUCIONES: “HEALTH CARE”

Con base en la ecuación de búsqueda citada en el apartado anterior se realizó un nuevo filtro en el que se incluyeron las áreas de investigación, autores e instituciones más representativos específicamente en “health care,” como se muestra en las figuras 5, 6 y 7 respectivamente, encontrando los siguientes hallazgos que contribuyeron a direccionar la búsqueda.

Figura 5. Principales áreas de investigación en “health care”

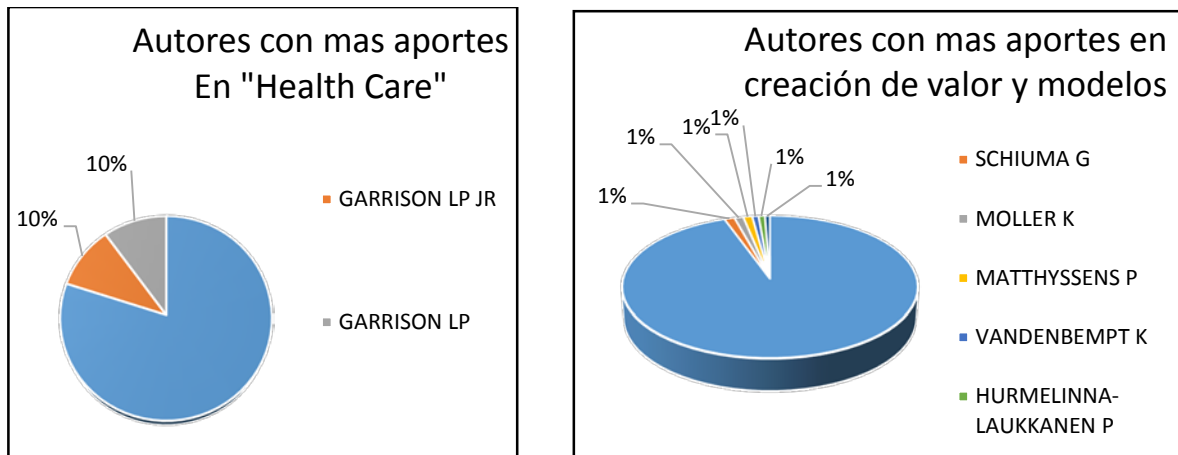


En la figura 5 se identifican las principales áreas de investigación en las que hubo mayor adopción de las estrategias innovadoras, lo cual resulta interesante para efectos de la investigación, porque va orientado a modificar innovación en prácticas clínicas. Particularmente se puede observar que “health care sciences services” representa el área de mayor porcentaje en donde se utiliza más las tipologías de innovación con un 36% y el área de cirugía con el 8%, relacionadas con tendencias en procesos de diagnóstico en tecnología inversa y prototipado, que es parte del marco de la propuesta doctoral titulada “Estrategias de innovación para la construcción de la capacidad de creación de valor híbrido, en el sector médico ortopédico de interés”, el cual es parte del trabajo conjunto con el presente proyecto desarrollado.

Por otro lado, se observa que la distribución del 17%, se relaciona con desarrollo de nuevo producto y corresponde a las áreas de ortopedia, ingeniería, tecnología laboratorio médico y medicina en informática.

La figura 6 muestra los principales autores que han explorado en los temas referentes a salud y al rendimiento económico. Se puede observar que Garrison LP se enfoca especialmente en “health care” con el 10% del porcentaje total, y de otro lado Schiuma G, con el 1% que representa ocho publicaciones con respecto a creación de valor y rendimiento económico, siendo estos aportes relevantes en el tema de investigación explorado, pues de esta manera se direccionó mejor la investigación.

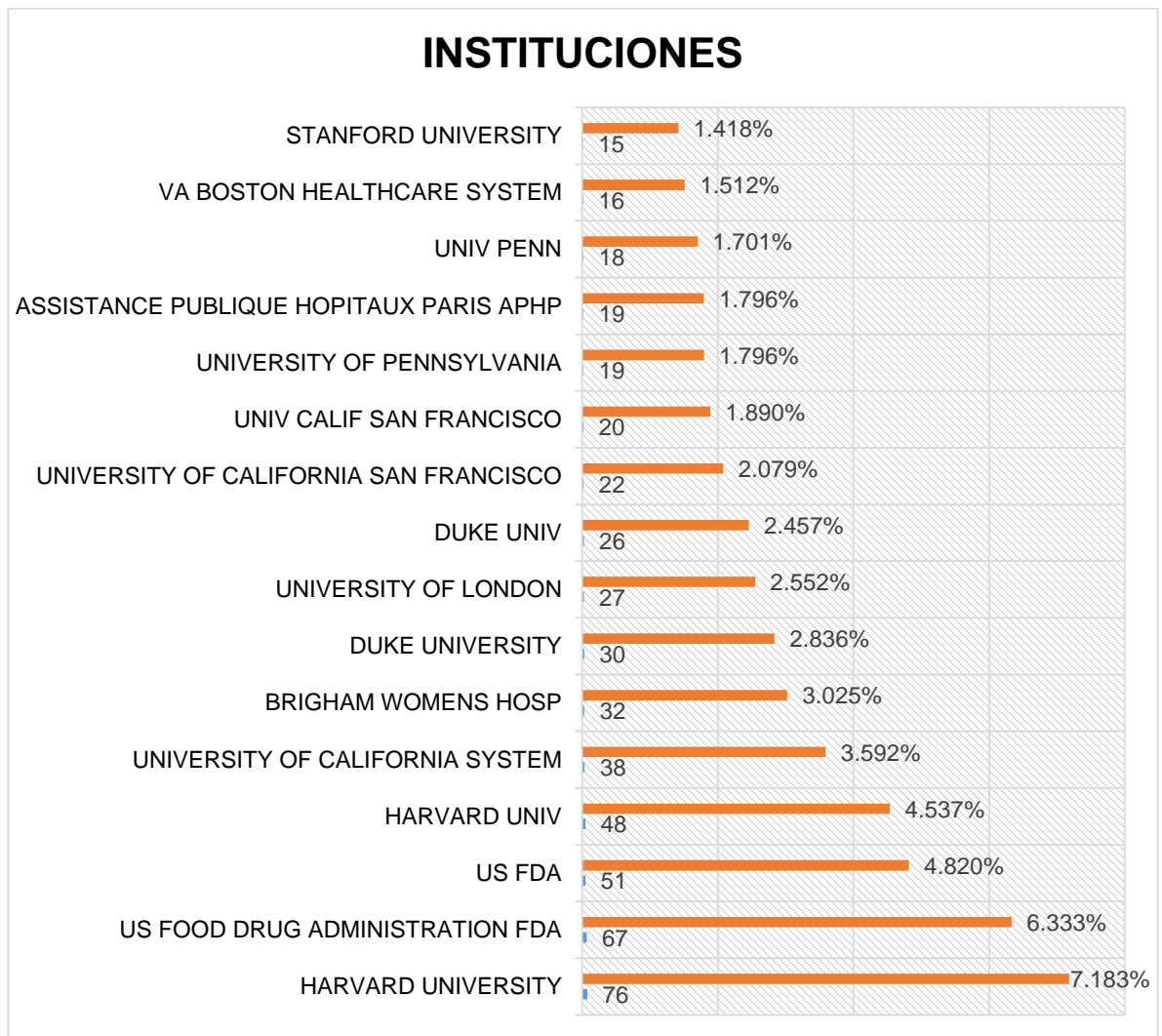
**Figura 6. Autores con más publicaciones en “health care” y creación de valor y rendimiento económico.**



De otro lado, la figura 7 muestra las instituciones que más publicaciones han suministrado en las tipologías de innovación abierta y capacidades de innovación.

Se observa que el 7.183% es el mayor porcentaje hallado, con respecto a la bibliometría que se obtuvo y corresponde a las publicaciones científicas realizadas por HARVARD UNIVERSITY. Las otras instituciones principales como US FOOD DRUG ADMINISTRATION FDA, US FDA, y HARVARD UNIVERSITY representan aproximadamente el 15.69% del porcentaje total, que igualmente tienen un aporte significativo de publicaciones en temas de innovación abierta, capacidades de innovación, capacidades dinámicas y modelos de negocio.

**Figura 7. Instituciones que más han contribuido con literatura científica en “health care”**



Se observa que todas están localizadas en Estados Unidos, y son las que más han investigado y suministrado publicaciones de alto impacto en “health care,” con 76, 67, 51, 48 respectivamente.

A continuación, se presenta la ecuación con los resultados refinados:

553 Registros → Ts= (innovate\* capabilit\* ("innovat\* capabilit\*" OR "open innovat\* capacit\*" OR "capabilit\* dynamic\*") OR open innovat\* (((strategic\* AND integration) NEAR3 innovat\*) OR "Innovation in health" OR "orthop\* innovat\*" OR "medical device")) OR business model ("open business model" OR "socioeconomic benefits" OR "value creation"))

Análisis: Dominios de investigación: (SOCIAL SCIENCES OR ARTS HUMANITIES) AND Tipos de documento: (ARTICLE) AND Idiomas: (ENGLISH) AND Idiomas: (ENGLISH OR SPANISH OR PORTUGUESE) AND Dominios de investigación: (SOCIAL SCIENCES) AND Áreas de investigación: (HEALTH CARE SCIENCES SERVICES).

### **3 ANÁLISIS DE CONTENIDOS**

#### **3.1 ESTUDIO DE LOS REGISTROS: DEPURACIÓN DE RESULTADOS**

Una vez definida la ecuación de búsqueda, se prosiguió a efectuar una aproximación sobre el tópico de interés. Para ello se filtraron los resultados, buscando descartar información que no fuera pertinente al interés planteado.

En consecuencia, se refinaron los resultados de la búsqueda, especificando las áreas y categorías, para restringir los campos de investigación, clasificándolos de acuerdo a las condiciones generales que fueran las adecuadas con el avance de la investigación.

Una vez clasificados y filtrados los resultados de acuerdo a lo descrito, se combinaron los conjuntos de búsquedas incluidos en el historial, para verificar todos los registros obtenidos, buscando evitar repeticiones en las ecuaciones y duplicidad en los resultados.

En definitiva, al realizar toda la depuración y filtración de cada uno de los resultados encontrados, se obtuvo un texto plano de 687 artículos en total. No se accedió aproximadamente a 350 de la totalidad de los artículos ya fuera porque se descartaron o porque no fue posible acceder a la obtención de la información.

Se consideraron como útiles por su contenido y calidad en la información 337 artículos, todos en el sector ortopédico, de los cuales 78 artículos abordan las tipologías de capacidades de innovación, 67 de capacidades dinámicas, 90 de innovación abierta, 52 de modelos de negocio abiertos, y un restante de aproximadamente 50 artículos abordó temas igualmente de interés como co-creación, sinergias, y otras capacidades que se identificaron como importantes por su aporte durante el avance de la investigación.

**3.1.1 Pautas Para Considerar la Eficacia de la Información: Criterios de Inclusión y Exclusión:** Una vez contextualizada la temática y teniendo claridad en el campo de estudio, fue esencial fijar parámetros para considerar la validez o no de la información, razón por la que de acuerdo a los objetivos planteados fue que se puntualizaron dichos parámetros.

Se tuvo en cuenta que se incluyera, alguna de las tipologías de capacidades dinámicas, capacidades de innovación, innovación abierta, o modelos de negocio, modelos de negocio abiertos, rendimiento económico y demás concepciones relevantes, identificadas como parte del contenido de la investigación.

Esta fase se validó y socializó con especialistas en vigilancia tecnológica y bibliometría, estableciendo la necesidad de comprender la importancia de los criterios de inclusión y exclusión concertados para cada uno de los artículos obtenidos como resultado de la ecuación establecida, pues servirían como soporte a la revisión sistemática y permitiría una proximidad al contexto contiguo a la investigación.

### 3.2 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

La revisión sistemática inicialmente consiste en hallar los datos a través de una búsqueda estratégica, para luego condensar los registros encontrados, seleccionados y considerados como los convenientes para el contexto teórico estudiado, mediante los criterios de inclusión y exclusión definidos<sup>73</sup>.

Posteriormente se revisa y analiza la calidad de la información recolectada para finalmente sintetizarla. Es por ello que se llevó a cabo una indagación completa del contexto temático, con la finalidad de hacer una búsqueda objetiva de las diferentes fuentes, y de esta manera reconocer y abarcar una cantidad considerable de literatura<sup>74</sup>.

Teniendo lo anterior como base, se aclararon las tácticas de búsqueda, en donde se identificaron aquellos datos considerados como viables dada la efectividad de la información.

Cochrane (2011)<sup>75</sup>, cita que el propósito de una revisión sistemática es hallar un gran número de estudios como sea posible, que estén conexos a responder la pregunta planteada en la investigación, empleando una búsqueda que no esté sesgada<sup>76 77</sup>.

---

<sup>73</sup> TRANFIELD, David; DENYER, David y SMART, Palminder. *Towards a Methodology for Developing Evidence Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review*. En: British Journal of Management. (2003). Volume: 14, Issue: 3, Publisher: Blackwell Publishing Ltd., p. 207

<sup>74</sup> Vid nota (34)

<sup>75</sup> ALDERSON P., GREEN S., HIGGINS JPT, editors. *Cochrane Reviewers' Handbook 4.2.2* (2003). En: The Cochrane Library, Issue 1. Chichester: John Wiley & Sons; (2004).

<sup>76</sup> VELÁSQUEZ, Juan D. *Una Guía Corta para Escribir Revisiones Sistemáticas de Literatura Parte 1*. Dyna, (2014); Vol. 81, no 187, p. 9-10.

De ahí la trascendencia de reconocer correctamente las palabras clave y demás expresiones que agreguen valor a la búsqueda en las bases de datos, considerando delimitar el estudio mediante la evaluación de calidad entre otros. Se encontró que hay diferentes maneras de producir una estrategia de búsqueda:

- ✓ Búsquedas de prueba: Consiste en realizar diferentes composiciones de palabras provenientes de la pregunta investigativa.
- ✓ Búsquedas preliminares: Son aquellas que valoran la cantidad de la literatura considerada como útil, además de determinar revisiones sistemáticas ya existentes.
- ✓ Por último están las asesorías con especialistas en la temática planteada.

Una vez cumplidas las actividades descritas detalladamente para realizar la búsqueda avanzada establecida, se definió la forma más precisa de continuar con el proceso, y se escogió la fuente más apropiada.

### **3.3 CLASIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE LOS RESULTADOS**

Cómo se establecieron los criterios de inclusión en la búsqueda, demuestra la importancia de esa parte del procedimiento en el protocolo, pues deja ver la calidad de la revisión, por medio de los resultados analizados y evaluados<sup>78</sup>.

Por ello fue importante efectuar la conformación del grupo que formalizó la revisión, pues en esta fase metodológica no solo se seleccionaron, sino que

---

<sup>77</sup> GLENNY AM, ALTMAN DG, SONG F, SAKAROVITCH C, DEEKS JJ, D'AMICO R, BRADBURN M, EASTWOOD AJ. *Indirect comparisons of competing interventions*. Health Technology Assessment (2005); 9: 26.

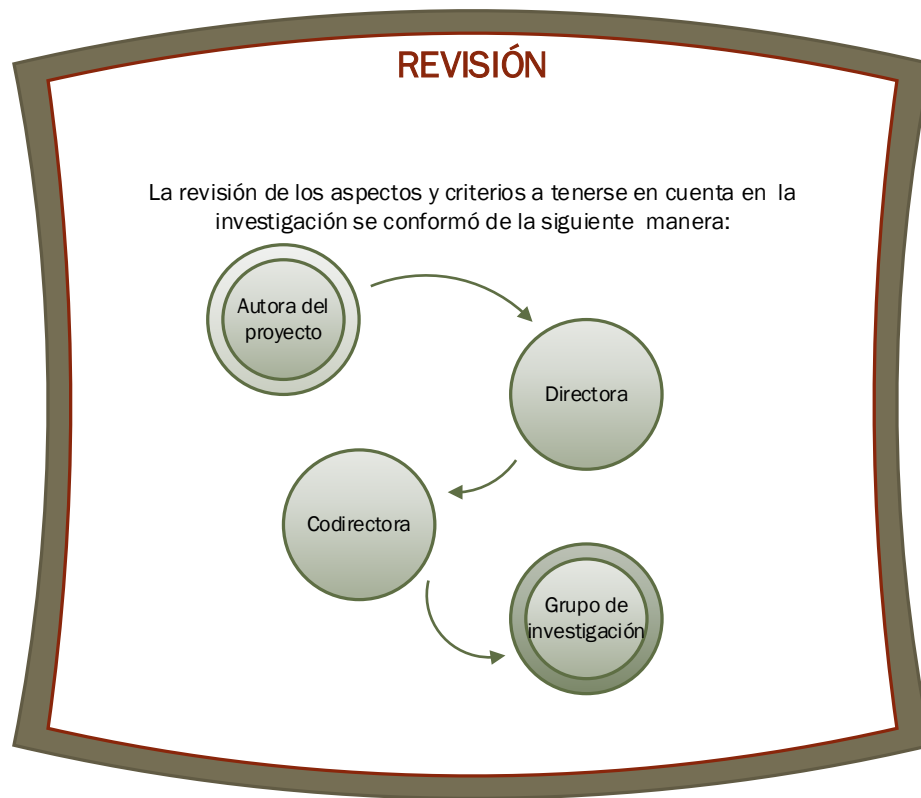
<sup>78</sup> TRAMÈR MR, REYNOLDS DJ, MOORE RA, MCQUAY HJ. *Impact of covert duplicate publication on meta-analysis: a case study*. En: *BMJ* (1997); p. 635-640

también se reconocieron todos aquellos registros que respondieron al planteamiento de la investigación.

Particularmente, para este proyecto la revisión estuvo conformada de la siguiente manera como se puede observar en la figura 8 y como se explica a continuación:

- ✓ Estudiante de ingeniería industrial, con el interés de indagar en las tipologías de innovación tales como: Innovación abierta, capacidades de innovación y capacidades dinámicas, y la repercusión de éstas en los modelos de negocio exitosos en organizaciones del sector biomédico ortopédico.
- ✓ Dos especialistas en el tema de las estrategias innovadoras mencionadas, y en gestión del conocimiento e innovación entre otros temas afines.
- ✓ Un grupo de investigación experto en la temática desarrollada.

**Figura 8. Conformación equipo de trabajo para efectuar la revisión**



Pese a que la revisión es relativamente subjetiva por la diversidad de opiniones que se puede presentar, se hace necesario debatir los temas y desacuerdos que se presenten, para en definitiva llegar a un consenso sobre si incluir o no un estudio<sup>79</sup>.

En consecuencia, el proceso de selección de estudios para cada artículo obtenido como resultado de la ecuación de búsqueda avanzada, se llevó a cabo de la

---

<sup>79</sup> TRANFIELD, David; DENYER, David y SMART, Palminder. *Towards a Methodology for Developing Evidence Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review*. En: *British Journal of Management*. (2003). Volume: 14, Issue: 3, Publisher: Blackwell Publishing Ltd., p. 207

siguiente manera en donde se comprobó la elección de los resultados, aclarando los criterios tenidos en cuenta para incluir o excluir cada artículo<sup>80</sup>:

- ✓ Se revisó cada título y abstracts para examinar su contenido y así suprimir registros que efectivamente no fueran de utilidad.
- ✓ Se examinó el contenido en su totalidad para comprobar su selección.
- ✓ Revisión y verificación de la veracidad del artículo, mediante conocimiento de los autores, instituciones en donde se realizaron los estudios, fuente de información y publicación.

Por último, la selección de estudios se desarrolló buscando evitar registros duplicados y se formalizó de manera que se pudo establecer relación entre aquellos artículos con factores similares en un tema específico, de manera que una vez recolectados los datos de interés se clasificaron según cada tipología de innovación o tema relacionado con la temática de estudio.

**3.3.1 Revisión de Resultados: Estimación de los Hallazgos** De acuerdo a lo descrito por Transfield<sup>81</sup>, la evaluación de calidad es necesaria para restringir sesgos y dirigir la deducción de los datos. Por esa razón se consideró como un elemento relevante a tenerse en cuenta para la revisión, pues influye en el análisis y escogencia de los resultados.

Para realizarla, se tuvo en cuenta los tipos de validación de estudios como sigue:

---

<sup>80</sup> EDWARDS P, CLARKE M, DIGUISEPPI C, PRATAP S, Roberts I, WENTZ R. *Identification of randomized controlled trials in systematic reviews: accuracy and reliability of screening records*. En: *Statistics in Medicine*, (2002).

<sup>81</sup> Vid nota (42)

- ✓ Validación externa: Se refiere al estudio directamente, es decir que es a través de éste que se formula la pregunta de investigación, y se evalúa de acuerdo a su objetivo.
- ✓ Validación interna: Se relaciona con los resultados, es decir cuando éstos responden pertinentemente a la pregunta de investigación.

En particular, para la presente revisión sistemática, el enfoque que se hizo fue bajo el tipo de validación interna, pues se procuró cuantificar el riesgo de sesgo en los registros, para comprobar su veracidad<sup>82</sup>.

A continuación, se presenta un esquema con la clasificación de sesgos:

**Figura 9. Esquema de Clasificación de Sesgos.**



**Fuente: Basado en Centro COCHRANE IBEROAMERICANO (2012)**

<sup>82</sup> GISPERT JP, BONFILL X. *¿Cómo realizar, evaluar y utilizar revisiones sistemáticas y meta-análisis? Gastroenterol Hepatol.* 2004; 27(3):129-49.

Teniendo como base la clasificación de sesgos, se encontró que el sesgo más propenso en el que se podía incurrir en el desarrollo de la revisión, era el de detección, debido a que el enfoque se centró en la ecuación de búsqueda avanzada para la obtención de los resultados.

Por tanto, incidir en este tipo de sesgo, podía conllevar a caer en el cegamiento de los evaluadores de resultado<sup>83</sup>, por lo cual se buscó de forma exhaustiva cumplir con los criterios de elegibilidad para la revisión<sup>84</sup>, asegurando que la búsqueda proviniera de varias fuentes dispuestas en las diferentes bases de datos disponibles en la plataforma de la universidad.

Además de esto, los revisores tuvieron en cuenta que los informes de los estudios podían presentar estudios selectivos, por ende, sería difícil identificar publicaciones duplicadas, razón por la cual en la fase selección de estudios, en el numeral 3.2, se describe lo que se hizo para evitar que esto sucediera.

Se tuvo en cuenta que el lapso de tiempo era influyente en la disponibilidad de la información, dado que es un área de investigación donde ocurren cambios de forma rápida, por lo cual se consideraron datos de ensayos no publicados para prescindir esta barrera<sup>85</sup>.

Por otro lado, dado que la investigación abarcó el sector de la salud, al incluir temas referentes a dispositivos médicos e implantes ortopédicos, se consideraron

---

<sup>83</sup> CENTRO COCHRANE IBEROAMERICANO, Op. Cit. 206

<sup>84</sup> GRADE Working Group. *Grading quality of evidence and strength of recommendations*. *BMJ* (2004); 328: 1490-1494.

<sup>85</sup> Interventions and the database of abstracts of reviews of effectiveness (DARE). *NHS CRD Review, Dissemination, and Information Teams*. *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 1999; 15: 671-678.

registros que cumplieran con los datos propuestos por la Organización Mundial de la Salud<sup>86</sup>.

**3.3.2 Obtención de Datos: Estudios Primarios** ¿Cuáles son las prácticas de referencia adoptadas por las organizaciones del sector biomédico ortopédico, que hacen posible la generación de valor en sus modelos de negocio, mediante la adopción de estrategias de innovación abierta y capacidades de innovación? Esta es la pregunta de investigación que se formalizó y buscó responder, durante el desarrollo de la investigación.

Teniendo como base los conocimientos adquiridos para proponer una extracción estratégica con los criterios de inclusión en los resultados de la búsqueda bibliométrica; se diseñó un temario para entender y tener claridad en lo que se quería efectuar al recopilar información verdaderamente necesaria para eludir sesgos en el trabajo de revisión.

Cabe resaltar que fue en la etapa inicial, que se propuso este cuestionario, buscando formular la pregunta de investigación, y así mismo plantear la respuesta para direccionar la búsqueda.

A continuación, se enuncia el formulario compuesto de 9 preguntas con sus respectivas respuestas, desarrollado de la siguiente manera:

### **1. ¿Cuál es la situación?**

El panorama competitivo del sector biomédico ortopédico en Colombia, requiere un crecimiento, claridad y solidez en la aplicación de prácticas de innovación,

---

<sup>86</sup> CENTRO COCHRANE IBEROAMERICANO, traductores. *Manual Cochrane de Revisiones Sistemáticas de Intervenciones*, versión 5.1.0. (2011) En: Barcelona: Centro Cochrane Iberoamericano; (2012).

como estrategia que genere valor para el cliente y para el modelo de negocio; con el objetivo de lograr un posicionamiento mediante ventajas competitivas, en mercados dinámicos de constante avance tecnológico como el actual.

## **2. ¿Quiénes son los directos implicados?**

El Sector Biomédico ortopédico, las organizaciones, los pacientes, la Universidad, y el gobierno respecto a la normatividad y demás reglamentación necesaria que se debe cumplir.

## **3. ¿Quién toma las decisiones?**

Teniendo en cuenta el pronunciamiento y legislación del gobierno al respecto, son las organizaciones, las que deciden la creación de sus modelos de negocio y la aplicación o no de prácticas innovadoras en el proceso de desarrollo de sus productos. El cliente percibe el valor y determina el posicionamiento en el mercado.

## **4. ¿Quiénes se benefician al resolver la situación?**

- ✓ Por un lado, los pacientes y familiares, al mejorar su calidad de vida, mediante el constante avance tecnológico adoptado, por las organizaciones del sector biomédico ortopédico, mediante algunas de las estrategias de innovación, trayendo como consecuencia la adopción de las prácticas de innovación aplicadas.
- ✓ De otro lado, en la búsqueda de esa generación de valor, las organizaciones también resultan beneficiadas económicamente, y esto se refleja en sus modelos de negocio rentables, al mismo tiempo que entregan a sus clientes productos optimizados, que cumplan o superen sus

expectativas de calidad, seguridad y eficacia, logrando posicionarlos en un mercado dinámico y altamente competitivo.

- ✓ Del mismo modo, personalmente salgo beneficiada, al ampliar mis conocimientos en el contexto temático a estudiarse, además de que se adquiere destreza en la búsqueda y uso en las bases de datos disponibles en la universidad, e igualmente, se despierta una motivación hacia la investigación.

##### **5. ¿Cuáles con las limitaciones que hay que enfrentar?**

Debido a la cantidad de información disponible, al analizar los temas por separado, se dificulta la identificación de la información confiable, por lo cual se puede sesgar un poco la revisión.

##### **6. ¿Cómo podría ser esto una oportunidad en el aporte al conocimiento?**

- ✓ Desde el momento que se inicia el desarrollo del proceso metodológico, y en cuanto se empieza a profundizar en el mundo investigativo con temas referentes a planes de negocio en el sector biomédico-ortopédico, se aporta al conocimiento con los aportes adquiridos sobre este mercado, respecto a avances, y nuevas tendencias que se empiezan a descubrir.
- ✓ Habilidad para reconocer modelos de negocio sustentables, mediante estrategias de innovación, evidenciando mediante entregables estos aportes.
- ✓ Nuevos hallazgos en la identificación de prácticas de referencia en dónde la innovación abierta, capacidades de innovación y capacidades dinámicas fueron adoptadas por las organizaciones de manera exitosa.

- ✓ Comprensión de la importancia e impacto que tienen las tipologías de innovación, en la generación de valor, reflejado en modelos de negocio robustos, sólidos y rentables, en organizaciones del sector biomédico ortopédico; y como éstas ofrecen la entrega de productos (implantes ortopédicos), de calidad, seguridad y eficacia, a los pacientes en este caso, mejorando su salud y calidad de vida.

### **7. ¿Cuáles es la finalidad de los resultados?**

Comprender la temática planteada y lograr contextualizar y definir los tópicos a investigar, para contribuir con la información pertinente que aporte al mejoramiento de la calidad de vida de los pacientes como objetivo primordial, a su vez que a las organizaciones con modelos de negocio que agreguen valor.

### **8. ¿Cómo afecta la problemática al sector?**

- ✓ Poca gestión de la innovación como contribuyente en la generación de valor para el cumplimiento de calidad, seguridad y eficacia en los productos fabricados por el sector.
- ✓ Poco conocimiento sobre las estrategias innovadoras que impactan las organizaciones del sector biomédico, en la prestación del servicio, y su provechosa repercusión económica para quienes las adoptan y para el paciente.

### **9. ¿Cuáles son los logros esperados?**

Un análisis fiable, claro y concreto en la información, que se vea reflejado, en el libro del proyecto de grado, en donde se aporte al conocimiento, beneficiando tanto a las organizaciones, como a los usuarios; en los aspectos fundamentales de

la aplicación de las tipologías de innovación como estrategia en la generación de valor.

Todo esto logrado a través de la revisión y análisis de contenidos de literatura científica, estableciendo los requerimientos y parámetros de estudio necesarios para identificar las prácticas de referencia.

Con este planteamiento, se buscó:

- ✓ Fortalecimiento de la co-creación entre el paciente, en este caso, y las organizaciones, de modo que ambos se beneficien, económica y socialmente.
- ✓ Aporte a las organizaciones del sector biomédico ortopédico, en cuanto a precisar actividades que les permita entender la necesidad de adoptar correctamente alguna de las tipologías innovadoras, ya sea innovación abierta o capacidades de innovación.
- ✓ Satisfacción del cliente al participar en el diseño y desarrollo de implantes a la medida personalizados, mediante su participación en el proceso de co-creación.

## **4 RESULTADOS**

### **4.1 IDENTIFICACIÓN Y ADOPCIÓN DE LAS TIPOLOGÍAS DE INNOVACIÓN: INNOVACIÓN ABIERTA Y CAPACIDADES DE INNOVACIÓN**

Fue necesario precisar los aspectos tenidos en cuenta en el análisis de casos, para la identificación de las prácticas de referencia. Igualmente, se establecieron elementos condicionantes, con el fin de lograr la definición de las características consideradas a la hora de reconocer las prácticas.

Ahora bien, para el logro de los objetivos propuestos en la investigación, se direccionó la búsqueda, necesariamente, hacia la creación de una congruencia entre las tipologías de innovación y los modelos de negocio de las organizaciones en el sector biomédico ortopédico, hallados en la revisión de literatura.

Estos factores y parámetros de éxito se establecieron para identificar aquellas prácticas, que, al realizarlas con efectividad, empleando los mejores medios para ello<sup>87</sup>, conllevaron a un fin determinado, en este caso particular modelos de negocio sustentables. Los casos seleccionados para el análisis e identificación de los factores clave, se prefirieron porque: estaban dirigidos al mercado de dispositivos médicos, adoptaron alguna estrategia de innovación, o porque mostraron un buen resultado en el rendimiento económico de sus modelos de negocio al aplicarlas.

Mediante la revisión y lectura de los artículos, se realizó el análisis que dio como resultado un conjunto de ideas precisas, directamente relacionadas con los aspectos a tener en cuenta, entre otros, en la determinación de los parámetros y factores clave, para implementar las tipologías de innovación.

La relación que se puntualizó entre los factores y las prácticas, se tomaron como referente del análisis de casos, teniendo como base los aspectos clave que se identificaron, haciendo posible la innovación y sostenibilidad del modelo de negocio.

Luego se describen los aspectos para lograr efectividad y que se deben tener en cuenta para que al adoptar las estrategias innovadoras se logren los resultados esperados. Seguidamente se mencionan los resultados de aplicarlas y las barreras que se observaron con frecuencia, deben afrontar las organizaciones del sector al aplicarlas.

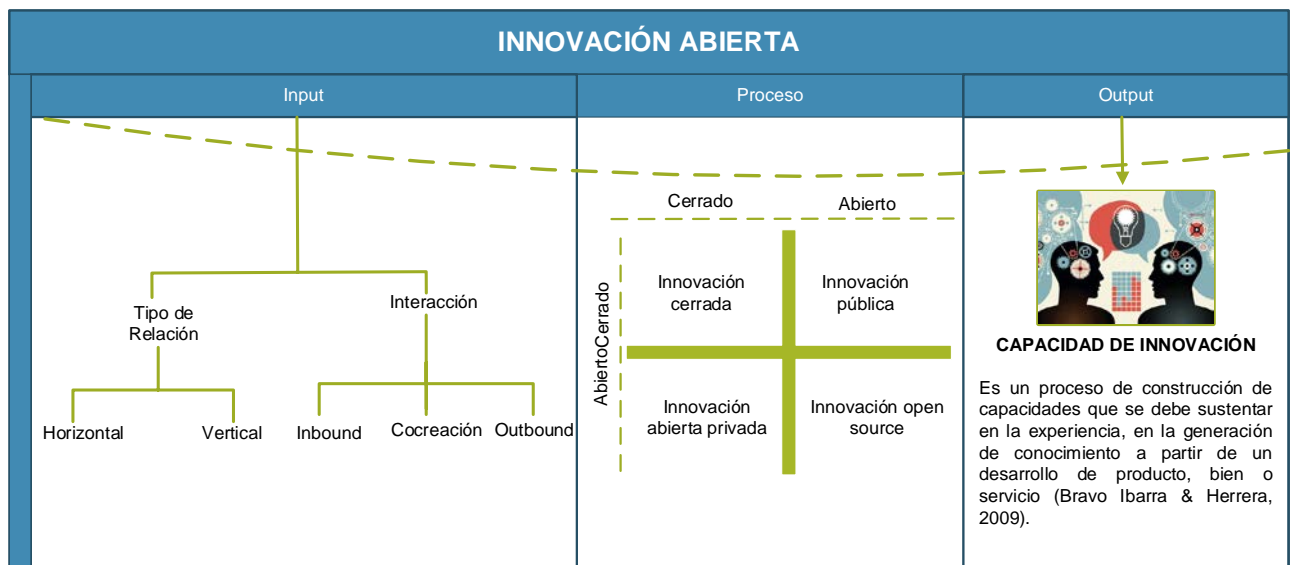
---

<sup>87</sup> XU, Yan, CHUNG-HSING, yeh. *An integrated approach to evaluation and planning of best practices*. Volumen 40, Número 1, 2012, P. 65-78.

Este planteamiento se siguió tanto para la innovación abierta como para las capacidades de innovación. A continuación, la figura 10 sobre innovación abierta muestra de qué forma se abordó el contexto teórico para esta tipología.

## 4.2 INNOVACIÓN ABIERTA

**Figura 10. Innovación Abierta.**



**Fuente: Basado en López Gualdrón (2015)**

La figura 10 muestra que el proceso de innovación abierta tiene tres fases: entrada proceso y resultado. En la fase de entrada se analiza el tipo de relación e interacción entre los actores. Se establece que la relación es horizontal cuando la innovación abierta es entre empresas, personas y proveedores, mientras que la relación es de tipo vertical cuando la relación se da entre empresa y academia.<sup>88</sup>

<sup>88</sup> HAEUSSLER, C., HOLGER Z., SHAKER A. *Strategic alliances and product development in high technology new firms: The moderating effect of technological capabilities*. Journal of Business Venturing. V27 (2); (2012).

La interacción está delimitada a relaciones de internalización de conocimiento para adquirir los recursos requeridos para innovación, co-creación y externalización de conocimiento, es el caso cuando los actores poseen el conocimiento y pueden comercializarlo o soportar procesos de innovación con base en la experiencia y propiedad intelectual de los actores<sup>89</sup>.

El proceso de innovación se refiere a la forma como los actores participan en un proyecto específico y la forma como los resultados de innovación serán gestionados. Finalmente los resultados de un proceso de innovación abierta pueden derivarse en capacidades de innovación según como se hace referencia<sup>90</sup>.

#### **4.2.1 Elementos Clave para la Implementación de la innovación abierta**

**4.2.1.1 Creación del modelo de negocio:** La innovación se extiende sobre el modelo de negocio en cómo las organizaciones se acercan a sus clientes y cómo adaptan su modelo de negocio a las necesidades de los clientes, no está solo en el interior del laboratorio de innovación y desarrollo, sino que también está en las relaciones que existe con los clientes. Un modelo de negocio abierto tiene al menos dos ventajas significativas, por un lado, permite crear una mayor fuente de valor para la organización y por otro lado permite a las organizaciones ser más eficientes creando y capturando dicho valor.

---

<sup>89</sup> CHESBROUGH, Henry. *Open business models: How to thrive in the new innovation landscape*. Harvard Business Press, (2013).

<sup>90</sup> LÓPEZ GUALDRON, Clara Isabel. *Estrategias De Innovación Para La Construcción De La Capacidad De Creación De Valor Híbrido, En El Sector Médico Ortopédico*. PROGRAMA Doctorado en Ingeniería, Área Gestión y Desarrollo Tecnológico. ESCUELA DE ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES. (2014).

Al hablar de modelos de negocio abiertos, se entiende que hace más sencillos todos los aspectos de una empresa porque, sin tener que ocultar la propiedad intelectual, se incorporan las grandes ideas de todos los interesados, y se puede hacer que ayuden en el desarrollo<sup>91</sup>.

**4.2.1.2 Tecnologías y/o Redes:** La innovación abierta pretende abrir la organización a diversos agentes para fomentar la interacción de estos, en un ecosistema productivo. Las redes sociales basadas en Internet parecen, lógicamente, proporcionar el fundamento humano suficiente para facilitar la innovación.

El uso de estas herramientas sociales, como blogs, wikis, podcasts, están creando un ecosistema donde las personas desarrollan sus ideas de una forma más horizontal y colaborativa que antes.

Estas tecnologías permiten a los innovadores capturar, combinar y analizar información de diferentes fuentes on-line, y proporcionan a las organizaciones nuevas formas para relacionarse con el mercado y entender a los usuarios más activos e implicados esperando que se involucren en el desarrollo de los productos y servicios que ellos quieran<sup>92</sup>.

---

<sup>91</sup> MARQUES, João PC. *Closed versus Open Innovation: Evolution or Combination?* International Journal of Business and Management, Vol. 9, no 3, (2014). P. 196.

<sup>92</sup> Ibid. P. 57

**4.2.1.3 Gestión e Intercambio de Conocimiento:** La aparición de la economía basada en el conocimiento supone que la capacidad de una empresa de crear valor ya no depende exclusivamente de su capacidad financiera y de su producción. Se viene constatando desde hace algunos años que la información y el conocimiento son una fuente primordial para la creación de valor y de crecimiento financiero; por lo cual se hacen necesarias políticas adecuadas para lograr una buena gestión del conocimiento y de la información.

Ahora bien, la innovación tiene su origen en el conocimiento, por ende, el proceso debe partir de la consideración de todo tipo de conocimiento como sigue a continuación:

- ✓ Conocimiento explícito: Es aquel que se encuentra accesiblemente y por su formalización y sistematización es más fácil de procesar, transmitir, almacenar y compartir la información.
  
- ✓ Conocimiento tácito: Es aquel conocimiento que adquiere una persona mediante la experiencia o repetitividad al realizar una misma tarea, y es mucho más abstracto y menos formalizado, por tanto, es más difícil de gestionar e integrar dentro de la organización.

Es necesario dinamizar el conocimiento a través de la interacción y conexión entre quienes hacen parte de la cadena de valor, e incluso incorporar internamente, unidades de negocio y grupos funcionales de la organización, para facilitar su conectividad tecnológica, creando plataformas e infraestructuras necesarias como: intranet, extranet, comunidades virtuales; y humana, que inevitablemente conlleve a un grado de negociación entre las distintas conexiones que se establezcan<sup>93</sup>.

---

<sup>93</sup> Ibid. P. 62

**4.2.1.4 Propiedad intelectual:** Los instrumentos de propiedad intelectual pueden proporcionar un atajo para absorber innovación. En múltiples ocasiones la adquisición de propiedad intelectual permite acceder a nuevos segmentos o mercados y puede constituirse en una fuente de ingresos. Las empresas firman habitualmente acuerdos de licenciamiento cruzado (crosslicensing) para evitar duplicar el esfuerzo de investigación.

La propiedad intelectual puede tomar la forma de licencia, con el propósito de comercializar y vender los derechos de propiedad intelectual. Las licencias, por tanto, combinan recursos organizacionales en sus márgenes, estableciendo nuevos medios o estrategias para la comercialización, por tanto, se puede utilizar recursos externos para reducir sus propios riesgos, mientras se siga manteniendo la posición de una opción para una posterior re-internalización.

Estas licencias hacen referencia a los derechos de autor que se fundamentan en la idea de un derecho personal del autor, fundado en una forma de identidad entre el autor y su creación.

Ahora bien, al hablar de propiedad intelectual en cuanto a conocimiento, se debe señalar la aparición de diversos tipos de licencias que permiten proteger la propiedad intelectual de forma que no reduzca la generación de nuevo conocimiento:

El copyleft o copia permitida comprende a un grupo de derechos de autor caracterizados por eliminar las restricciones de distribución o modificación impuestas por el copyright, con la condición de que el trabajo derivado se mantenga con el mismo régimen de derechos de autor que el original.

Sus partidarios la proponen como alternativa a las restricciones que imponen las normas planteadas en los derechos de autor, a la hora de hacer, modificar y

distribuir copias de una obra determinada. Se pretende garantizar así una mayor libertad para que cada receptor de una copia, o una versión derivada de un trabajo, pueda, a su vez, usar, modificar y redistribuir tanto el propio trabajo como las versiones derivadas del mismo<sup>94</sup>.

#### **4.2.2 Aspectos a tener en cuenta para una Correcta Adecuación y Efectividad de la innovación abierta:**

1. Identificar, acceder e incorporar el conocimiento necesario para el desarrollo de la innovación.
2. Son matices fundamentales, aquellos referentes a las dimensiones de los aspectos relacionales, entre actores no estatales y el gobierno, porque debe existir, confianza, compatibilidad, cooperación entre otros; para que sean alianzas estratégicas<sup>95</sup>.
3. Desarrollo e implementación de estructuras y mecanismos tales como coordinación o sistemas de medición<sup>96</sup>.
4. En las personas partícipes del proceso, importante que haya motivación y compromiso de preparación.

---

<sup>94</sup> Ibid. P. 70

<sup>95</sup> DURST, Susanne; STÅHLE, Pirjo. *Success Factors of Open Innovation-A Literature Review*. International Journal of Business Research and Management, vol. 4, no 4, (2013). p. 111-131.

<sup>96</sup> Ibid.

5. Evaluación y medidas cuantificables de las actividades de innovación abierta, aplicadas tanto en dirección del entorno externo como el interno, con el fin de medir el éxito de los proyectos<sup>97</sup> y aumentar el compromiso<sup>98</sup>.
6. Establecer un periodo previo, para abrir las actividades de innovación, en donde se desarrollen nuevas estrategias de los requisitos necesarios que hay enfrentar.
7. Respecto a las personas que participan en los procesos de innovación abierta, es transcendental tener ciertas habilidades y competencias que les permitan colaborar con los diferentes actores que participan<sup>99</sup>.

#### **4.2.3 Resultados de Adoptar la innovación abierta:**

1. Mayor fuente de valor para la organización, siendo más eficientes al crear y capturar dicho valor<sup>100</sup>.
2. Contribución al desarrollo, control de calidad y propagación del producto de una organización<sup>101</sup>.

---

<sup>97</sup> WESTERGRENN, U. H. "Opening up innovation: the impact of contextual factors on the co-creation of IT-enabled value adding services within the manufacturing industry." *Inf Syst E- Bus Manage*, vol. 9, (2011). pp. 223–245.

<sup>98</sup> NAKAGAKI, P. ABER, J. and FETTERHOFF, T. "The Challenges in Implementing Open Innovation in a Global Innovation-Driven Corporation." *Research-Technology Management*, vol. 55, no. 4, (2012). pp. 32-38.

<sup>99</sup> RUFAT-LATRE, J. MULLER A. and JONES, D. D. "Delivering on the promise of open innovation." *Strategy & Leadership*, vol. 38, no. 6, (2010). pp. 23-28, 2010.

<sup>100</sup> VANHAVERBEKE, Wim, VAN DE VRANDE, Vareska and CHESBROUGH, Henry. *Understanding the Advantages of Open Innovation Practices in Corporate Venturing in Terms of Real Options*. Vol. 17 Number 4. (2008). Journal compilation © 2008 Blackwell Publishing. Volume 17 Number 4. (2008).

3. Reducción en los presupuestos de Innovación y desarrollo y en los costes de procesos de innovación<sup>102</sup>.
4. Aumento en los resultados de innovación, permitiendo descubrir nuevos mercados.
5. Aceleración de la innovación y el desarrollo de nuevos productos y servicios, incrementando los beneficios en el mercado y aumentando la creatividad en la propia organización.

#### **4.2.4 Principales Barreras que se Presentan al adoptar la innovación abierta:**

1. Romper paradigmas en los empleados, para lograr la captura de ideas exitosas, mediante conocimientos expuestos a través de congresos, ferias, proyectos etc., sin importar si son jóvenes investigadores, comunidad on-line de usuarios o grupo de expertos de la organización, quienes hayan generado ese conocimiento<sup>103</sup>.
2. Establecer compromiso en las actividades de innovación abierta<sup>104</sup>

---

<sup>101</sup> MONSEF, Sanaz; ISMAIL, W. *The Impact of Open Innovation in New Product Development Process*. International Journal of Fundamental Psychology & Social Sciences, (2012); vol. 2, no 1, p. 7-12.

<sup>102</sup> RÖNNBERG sjödin, ERIKSSON, P.E. and FRISAMMAR, J. *“Open innovation in process industries: a lifeyle perspetie on development or process equipment.* “Int. J. Tenology Management. Vol. 56, nos. 2/3/4. (2011). Pp. 225-240.

<sup>103</sup> MARQUES, João PC. *Closed versus Open Innovation: Evolution or Combination?* International Journal of Business and Management, (2014); vol. 9, no 3, p. 196.

<sup>104</sup> GRIFFIN, R. W. and PUSTAY, M. W. *International Business*. 6th ed., Upper Saddle River: Pearson, (2010).

3. Aceptación de un enfoque abierto para resolver problemas internos de la organización.
4. Mentalidad de innovación en las organizaciones, para aprender y adoptar estrategias necesarias en el proceso de innovación<sup>105</sup>.

### **4.3 CAPACIDADES DE INNOVACIÓN**

**4.3.1 Elementos Clave Para la Implementación de las capacidades de innovación:** Desde la perspectiva de las capacidades dinámicas, se puede entender la conformación de la capacidad de innovación, como el resultado de cuatro procesos que se muestran a continuación<sup>106</sup>:

#### **4.3.1.1 Procesos Organizativos:**

- ✓ Creación de Conocimiento: Se refiere a “la acumulación de conocimiento”, y es un proceso que da crecimiento y ofrece disponibilidad del conocimiento creado por los individuos; esto se refleja mediante el desarrollo de nuevos productos, creación de alianzas estratégicas, co-creación con el cliente, por ende, requiere de colaboración entre quienes participan en el proceso de innovación (individuos, organización, redes de socios), para la socialización de conocimiento.<sup>107</sup>

---

<sup>105</sup> LINDEGAARD, S. *The Open Innovation Revolution*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons. (2010).

<sup>106</sup> BRAVO IBARRA, Edna Rocío; HERRERA, Liliana. *Capacidad de innovación y configuración de recursos organizativos*. Intangible capital, (2009); vol. 5, no 3, p. 301-320.

<sup>107</sup> NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford university press, (1995).

- ✓ Absorción de conocimiento: Es considerado un elemento que repercute en la capacidad para innovar en una organización<sup>108</sup>, porque según su habilidad, identifica, asimila y reúne aquella información externa a ella, con fines comerciales<sup>109</sup>
- ✓ Integración de conocimiento: Si una forma de recurso estratégico importante es el conocimiento y éste reside en forma especializada e individual entre los miembros de la organización, se considera entonces como esencia de la capacidad de innovación, integrar esos conocimientos especializados de los individuos.<sup>110</sup>
- ✓ Reconfiguración de conocimiento: Se define como el proceso mediante el cual se generan nuevas opciones de configuración de capacidades, actividades organizativas y formas de creación de valor<sup>111</sup>.

**4.3.1.2 Recursos:** Ahora bien, estos procesos están soportados por cuatro tipos de recursos<sup>112</sup>:

---

<sup>108</sup> PERIS, María Luisa Flor; MESTRE, María José Oltra; PALAO, Cristina García. *The Relationship between External Knowledge Absorptive Capacity and Firm Strategy: An Exploratory Analysis*. Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, (2011); vol. 20, no 1, p. 69.

<sup>109</sup> COHEN, W.; LEVINHAL, D. *Absorptive Capacity - A New Perspective on Learning and Innovation*. Administrative Science Quarterly, (1990); 35(1): 128-152.

<sup>110</sup> GRANT, Robert M. *Prospering in dynamically-competitive environments: Organizational capability as knowledge integration*. Organization science, (1996); vol. 7, no 4, p. 375-387.

<sup>111</sup> LAVIE, D. *Capability reconfiguration: An analysis of incumbent responses to technological change*. Academy of Management Review, 3 (2006); 1(1): 153-174.

<sup>112</sup> Vid nota (17)

- ✓ Capital Humano: Se refiere al conocimiento y habilidades de los individuos, que permite los cambios y el crecimiento económico. De ahí su importancia, en el desarrollo de la capacidad de innovación<sup>113</sup>.

Se puede desarrollar por la formación profesional o mediante programas de formación, encaminados a la actualización y renovación de las capacidades<sup>114</sup>.

- ✓ Liderazgo: Definir un solo significado de liderazgo no existe,<sup>115</sup> aun así, las diferentes definiciones que se encuentran tienen varios conceptos en común, por ejemplo: grupo, influencia y meta<sup>116</sup>. En la literatura se han identificado diferentes tipos de liderazgo que repercuten en el proceso de innovación; uno es el transformacional:<sup>117</sup> Que se trata de la capacidad de convencer a otros individuos de ser más empáticos, para un beneficio en común del todo el grupo.

El otro es el conocimiento transaccional:<sup>118</sup> En el que se defiende la objetividad de un convenio, en el que los miembros del grupo acceden la influencia del líder, mientras este les aporte recursos ventajosos.<sup>119</sup>

---

<sup>113</sup> LEONARD, D.; SENSIPER, S. *The role of tacit knowledge in group innovation*. California Management Review, (1998); 40(3): 112-125.

<sup>114</sup> Vid nota (17)

<sup>115</sup> YUKL, G. *Leading organizational learning: Reflections on theory and research*. Leadership Quarterly, (2009); 20(1): 49-53.

<sup>116</sup> Vid nota (17)

<sup>117</sup> OKE, A.; MUNSHI, N.; WALUMBWA, F. The Influence of Leadership on Innovation Processes and Activities. *Organizational Dynamics*, (2009); 38(1): 64-72.

<sup>118</sup> BASS, B.M. *From Transactional to Transformational Leadership – Learning to Share the Vision*. *Organizational Dynamics*, (1990); 18(3): 19-31.

<sup>119</sup> HULL, F.; HAGE, J. Organizing for Innovation - Beyond Burns and Stalker Organic Type. *Sociology-Journal of the British Sociological Association*, (1982); 16(4):564-577.

- ✓ Cultura: Fomentar una cultura en donde se ejerzan acciones recíprocas entre los individuos que participan en el proceso de innovación, particularmente en la creación de nuevas ideas, y al pretender transmitir conocimiento tácito, es de lo que se trata la cultura<sup>120</sup>.
  
- ✓ Estructuras y Sistemas: La transferencia de conocimiento, puede ser restringido o impulsado por las particularidades de los elementos estructurales<sup>121</sup>, por lo cual es importante para el progreso de la capacidad.

Se define como la alineación consecuente de las unidades de la cadena de valor de la organización, en términos de flujo de trabajo, canales de comunicación y jerarquía<sup>122 123</sup>.

#### **4.3.2 Aspectos a tener en cuenta para una Correcta adecuación y efectividad de las capacidades de innovación:**

1. Adecuación del proceso de innovación de acuerdo a las propias posibilidades de la organización, para el desarrollo de integración de conocimiento<sup>124</sup>.

---

<sup>120</sup> Vid nota (17)

<sup>121</sup> ARGOTE, L.; MCEVILY, B.; REAGANS, R. *Managing knowledge in organizations: An integrative framework and review of emerging themes*. Management Science, (2003); 49(4): 571-582.

<sup>122</sup> Vid nota (17)

<sup>123</sup> CHRISTENSEN C.; SUAREZ, J. U. *Strategies for survival in fast changing industries*. Management Science, (1999); 44(12): 207-220.

<sup>124</sup> LAWSON, B.; SAMSON, D. *Developing Innovation Capability in organizations: A dynamic capabilities approach*. International Journal of Innovation Management, (2001); 5(3): 377-400.

2. Colaboración y disseminación de experiencias entre los individuos, redes de socios y la organización<sup>125</sup>.
3. Respecto a la capacidad de absorción, dado que se considera fundamental en una organización,<sup>126</sup> debido a la captación de nuevos conocimientos, se hace necesario, adquirir destreza para identificar y explotar conocimiento del entorno, que beneficie a la organización.
4. Mantener y desarrollar la capacidad de absorción<sup>127</sup>.
5. Configuración de los recursos organizativos orientados al incremento y transformación del conocimiento<sup>128</sup>
6. Habilidad para explorar y evaluar el contexto competitivo.
7. Diligencia en el proceso de reconfiguración de conocimiento<sup>129</sup>
8. Autonomía y descentralización en el proceso de reconfiguración<sup>130</sup>
9. Cada organización debe construir su Propio sistema de gestión y debe ser capaz de cambiar con el tiempo<sup>131</sup>.

---

<sup>125</sup> HURLEY, R. F. *Group Culture and Its Effect on Innovative Productivity*. Journal of Engineering and Technology Management, (1995); 12(1): 57-75.

<sup>126</sup> LANE, Peter J.; KOKA, Balaji R.; PATHAK, Seemantini. *The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct*. Academy of management review, (2006); vol. 31, no 4, p. 833-863.

<sup>127</sup> Vid nota (19)

<sup>128</sup> Vid nota (23)

<sup>129</sup> TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. *Dynamic capabilities and strategic management*. Strategic Management Journal, (1997); 18(7): 509-533.

<sup>130</sup> Ibid

<sup>131</sup> Vid nota (32)

10. En los recursos organizativos, respecto al liderazgo, debe entenderse que quien lidere, debe tener la pericia, y filosofía de gestión, alineado hacia el cambio y capacidad de motivación, como características principales a la hora de transferir el conocimiento e incrementarlo<sup>132</sup>.
11. Vinculación de uno de los recursos organizativos (cultura) con la creación de normas<sup>133</sup>.
12. Flexibilidad en la estructura organizativa.
13. Implementación de políticas formales e informales, procedimientos, prácticas e incentivos concretamente alineados hacia la innovación.

#### **4.3.3 Resultados de Adoptar las capacidades de innovación:**

1. Crecimiento de las ventajas competitivas<sup>134</sup>
2. Aumento en el potencial del proceso de innovación<sup>135</sup>
3. Mayor efectividad en la puesta en marcha de la innovación<sup>136</sup>
4. Promueve el desarrollo de la capacidad de innovación<sup>137</sup>

---

<sup>132</sup> BRAVO IBARRA, E. R; HERRERA, L (apud Cooper & Klein Schmidt, 1996)

<sup>133</sup> BRAVO IBARRA, E. R; HERRERA, L (apud O'Reilly, Chatman & Caldwell, 1991)

<sup>134</sup> SHER, P. J., & YANG, P. Y. *The effects of innovative capabilities and R&D clustering on firm performance: the evidence of Taiwan's semiconductor industry*. *Technovation* (2005); 25(1), 33-43.

<sup>135</sup> Ibid

<sup>136</sup> Ibid

5. Logra que la organización perdure y se mantenga a largo plazo<sup>138</sup>
6. Refuerza, complementa y reorienta la base de conocimientos de la organización<sup>139</sup>.
7. En contextos de cambio continuo, flexibilización en la estructura de la organización<sup>140</sup>.
8. Permite realizar la transformación necesaria adecuada en la organización<sup>141</sup>
9. Alto grado de innovación.
10. Facilita los procesos de transferencia de conocimiento<sup>142</sup>.
11. Desempeño organizativo positivo<sup>143</sup>.
12. Establecimiento apropiado y conveniente de los procesos organizativos<sup>144</sup>.

---

<sup>137</sup> WANG, C. L., & AHMED, P. K. *The Development and Validation of the Organizational Innovativeness Construct Using Confirmatory Factor Analysis*. University of Wolver Hampton Business School E. *European Journal of Innovation Management*, 7(4), (2004); 303-313.

<sup>138</sup> Ibid

<sup>139</sup> Ibid

<sup>140</sup> AMIT, R.; SCHOMAKER, P. *Strategic Assets and Organizational Rent*. *Strategic Management Journal*, (1993); 14(1): 33-46.

<sup>141</sup> Ibid

<sup>142</sup> GOLD, A. H.; MALHOTRA, A.; SEGARS, A. H. (2001). Knowledge management: An organizational capabilities perspective. *Journal of Management Information Systems*, 18(1): 185-214.

<sup>143</sup> Vid nota (34)

<sup>144</sup> Vid nota (18)

13. Identificación y estructuración de las acciones organizativas más relevantes del proceso de innovación continua<sup>145</sup>.

#### 4.3.4 Principales barreras que se presentan al aplicar las capacidades de innovación:

1. Necesidad de producción a escala comercial para un proceso de innovación exitoso<sup>146</sup>.
2. El proceso de innovación está sesgado de acuerdo a la capacidad de innovación de cada organización.
3. La configuración de los recursos de la organización puede inhibir el desarrollo de la capacidad de innovación<sup>147</sup>.
4. Requerimiento de procesos como el desarrollo de nuevos productos mediante los recursos<sup>148</sup>.

---

<sup>145</sup> Vid nota (18)

<sup>146</sup> ZAWISLAK, Paulo Antônio, et al. *Innovation capability: from technology development to transaction capability*. Journal of technology management & innovation, (2012); vol. 7, no 2, p. 14-27.

<sup>147</sup> WINTER, S. G. *Understanding dynamic capabilities*. Strategic Management Journal (2003); 24(10): 991-995.

<sup>148</sup> EISENHARDT, K. M.; MARTIN, J. A. (2000). Dynamic capabilities: What are they? *Strategic Management Journal*, 21(10): 1105-1121.

## 4.4 IDENTIFICACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE REFERENCIA

**4.4.1 Prácticas Consideradas Innovadoras** Con base en los criterios de inclusión, exclusión y de calidad, para la revisión y análisis de la literatura científica, se estableció una conexión entre las tipologías de innovación abordadas en la temática de estudio, en donde se explica lo que se estableció para considerar las prácticas que se determinaron como innovadoras, tomando como referencia el modelo explicado por Christiansen (2013)<sup>149</sup> en cuanto a la innovación abierta, y el modelo conceptual basado en la perspectiva de las capacidades dinámicas explicado por la Doctora Edna Bravo<sup>150</sup> respecto a las capacidades de innovación, como se muestra en la Figura 11, en donde se deja ver que la implementación de la innovación abierta, precisa de amplios cambios en las estructuras establecidas dentro de la organización, procesos y cultura corporativa.

Actividades de innovación, deben ser apoyadas por las habilidades y conocimientos que se transfieren de un empleado a otro y de los directivos a los miembros de la organización.<sup>151</sup>

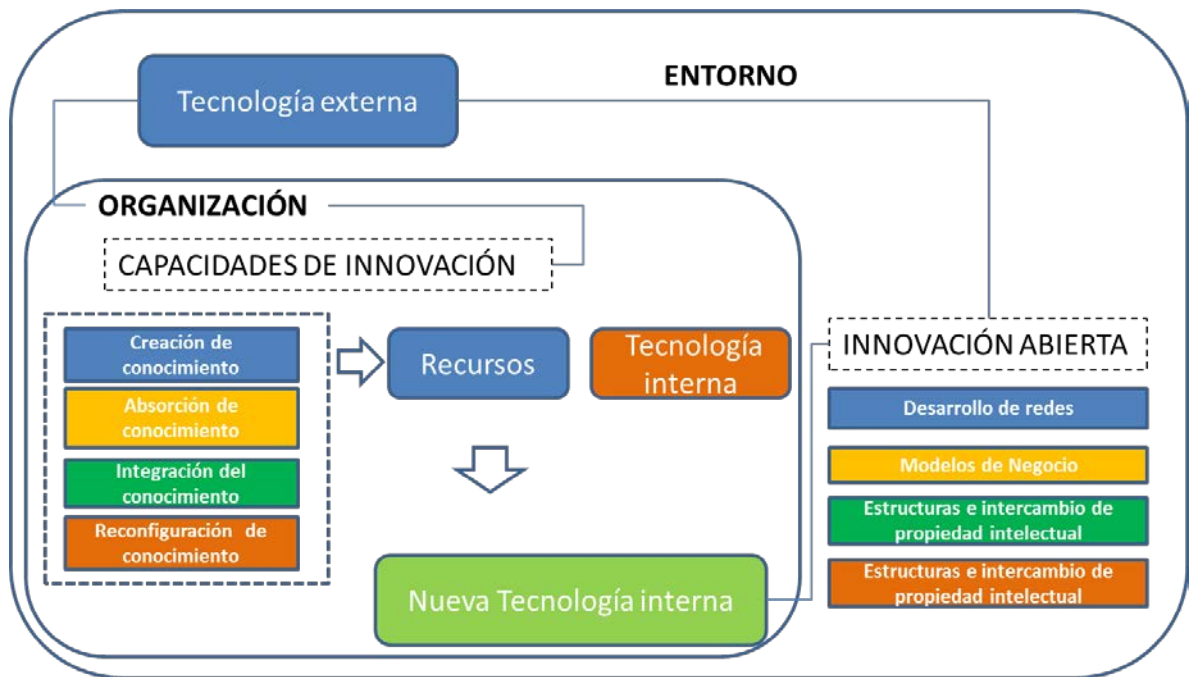
---

<sup>149</sup> CHRISTIANSEN, John K.; GASPARIN, Marta; VARNES, Claus J. *Improving design with open innovation: a flexible management technology*. Research-Technology Management, (2013); vol. 56, no 2, p. 36-44.

<sup>150</sup> BRAVO IBARRA, Edna Rocío; HERRERA, Liliana. *Capacidad de innovación y configuración de recursos organizativos*. Intangible capital, (2009); vol. 5, no 3, p. 301-320.

<sup>151</sup> CHRISTIANSEN, John K.; GASPARIN, Marta; VARNES, Claus J. *Improving design with open innovation: a flexible management technology*. Research-Technology Management, 2013, vol. 56, no 2, p. 36-44.

**Figura 11. Capacidades de Innovación desde la Perspectiva de las Capacidades Dinámicas.**



**Fuente: Basado en Velásquez, Echeverría, Alejos (2015) Y Bravo Ibarra, Herrera (2009)**

**4.4.1.1 Creación de conocimiento:** El capital humano de la organización, es importante en el proceso de gestión de la innovación, porque participa activamente en los procesos de transformación organizacional, teniendo en cuenta que los mercados actuales son dinámicos, lo cual implica que la organización debe evolucionar en aspectos centrales tales como la innovación, el desempeño y la competitividad.

Actualmente las organizaciones tienen éxito cuando son flexibles apropiadamente, cuando logran adaptarse rápidamente al cambio y no se conforman con ello, sino que actúan objetivamente hacia la transformación, replanteando su capacidad de modificar estructuras, valores, comportamientos, cultura y métodos de operación, permaneciendo dócil a una continua renovación y abierta al aprendizaje.

Es así como el concepto de las transformaciones organizacionales toma valor, porque se asocia a conceptos como la innovación, capacidad de competir, desempeño organizacional, cultura organizativa entre otros. Es por ello que los colectivos humanos son importantes dentro de la organización, debido a que sus actitudes y comportamientos afectan el núcleo mismo del negocio; por lo que las transformaciones organizacionales en este sentido se refieren específicamente a procesos humanos, de manera que la gestión humana tiene un papel fundamental para su éxito<sup>152</sup>.

Interacción con los clientes y con el colectivo corporativo. Esta es una forma en que los clientes a través de su iniciativa, pueden personalizar, sugerir y diseñar nuevos productos, que luego mediante votaciones de propuestas de otros usuarios se podrían hacer realidad<sup>153</sup>.

Comprendido que cada socio potencial para innovar se relaciona con diferentes flujos de conocimiento y puede proporcionar acceso a muy diferentes dominios de conocimiento, como la ciencia, la tecnología y los mercados de productos, esto es combinar diferentes fuentes de innovación define una estrategia de búsqueda de innovación abierta para una organización<sup>154</sup>.

Asimismo, se pretende cada vez más perfeccionar el producto, por eso se requiere tener un profundo conocimiento de qué es lo que necesitan y desean los clientes para no cometer errores de ninguna clase, sino que cada persona reciba el

---

<sup>152</sup> HERNÁNDEZ, Gregorio Calderón; CASTAÑO, Juliana Cuartas; GIRALDO, Claudia Milena Álvarez. Transformación organizacional y prácticas innovadoras de gestión humana. *Innovar*, (2009); vol. 19, no 35, p. 151.

<sup>153</sup> DEL MORAL jose A. *Innovación abierta: casos de éxito*. [en línea] <http://blogs.alianzo.com/redessociales/2008/08/08/innovacion-abierta-casos/> (citado en 8 de Junio de 2016).

<sup>154</sup> RAMIREZ-PORTILLA, Andres; CAGNO, Enrico; BROWN, Terrence. *Prácticas de innovación abierta en PYMES: El caso del auto superdeportivo mexicano VUHL*. En The IV Simposio Becarios CONACyT en Europa, Strasbourg (France), 5-7th November 2014.

tratamiento y procedimiento pertinente, de acuerdo a su problema al mismo tiempo que sea asequible pues se busca comercializar la innovación<sup>155</sup>.

Al hablar de innovación, no se hace referencia precisamente a invención, pues verdaderamente muy poco es nuevo en innovación, la mayoría se basa en avances anteriores<sup>156</sup>; pues bien, en el sector ortopédico a futuro no se piensa innovar en nuevos implantes, tratamientos o herramientas, sino en maneras de optimizar costos, procurando en cuanto sea posible que sea factible a los usuarios<sup>157</sup>.

**4.4.1.2 Absorción e Integración de Conocimiento:** Utilizar en gran medida diferentes estrategias para diseñar y manufacturar es decir que, a partir de una redefinición de roles y maneras de gestionar la innovación abierta, se puede dar respuesta a diferentes necesidades de la organización, al mismo tiempo que se puede obtener muchos beneficios sacando el mayor provecho de ella, utilizándola cómo una estrategia competitiva adecuada para crear y comercializar productos exitosos e innovadores<sup>158</sup>.

La innovación debe ganarse su sustento, ser sostenible lo que significa que debe devolver valor a la empresa. Expresado de otra forma debe ser viable, por ende mostrar que es capaz de sostenerse a sí misma y que puede retornar su costo ponderado de capital a través del tiempo<sup>159</sup>.

---

155 POGORELC Deanna. *The future of orthopedics: Match the right patients & treatments*. [en línea] <http://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/orthopedic-device.asp>. (citado en 8 de junio de 2016).

156 Vid nota (5)

157 Vid nota (7)

158 CAGNO, Enrico; RAMIREZ-PORTILLA, Andres; TRIANNI, Andrea. Linking energy efficiency and innovation practices: Empirical evidence from the foundry sector. *Energy Policy*, 2015, vol. 83, p. 240-256.

159 KEELEY, Larry, et al. *Ten types of innovation: The discipline of building breakthroughs*. John Wiley & Sons, (2013).

En el sector ortopédico específicamente se espera que la innovación en un futuro se solvente a medida que avanza, para mejorar la calidad sobre la cantidad de procedimientos.

**4.4.1.3 Absorción y Reconfiguración de conocimiento:** Las empresas en el mercado de dispositivos ortopédicos están empleando una serie de estrategias para obtener una ventaja competitiva sobre los demás. Estas estrategias comprenden desarrollos de nuevos productos, fusiones y adquisiciones y alianzas / colaboraciones / acuerdos. La estrategia de crecimiento clave seguida por la mayoría de las empresas es el lanzamiento de productos frecuentes. Nuevos lanzamientos de productos representaron casi el 70% de los desarrollos estratégicos. Los acuerdos, colaboraciones y alianzas estratégicas representaron casi el 20% del total de los desarrollos estratégicos en la industria desde 2008 hasta septiembre de 2011<sup>160</sup>.

## **4.5 PRÁCTICAS DE REFERENCIA**

### **4.5.1 Prácticas Para Promover la Adopción de las Capacidades de Innovación en el Sector Ortopédico:**

- ✓ Actividades de transferencia de conocimiento: Es importante la adquisición de conocimiento externo, a través de alianzas estratégicas o acuerdos de licencia y contractuales<sup>161</sup>.

---

<sup>160</sup> Vid nota (5)

<sup>161</sup> PIENING, Erk P.; SALGE, Torsten Oliver. *Understanding the antecedents, contingencies, and performance implications of process innovation: A dynamic capabilities perspective*. Journal of Product Innovation Management, (2015); vol. 32, no 1, p. 80-97.

- ✓ Colaboración externa: Esta práctica le permite aumentar sus ventajas competitivas a la organización, en actividades de investigación y desarrollo, para obtener acceso a capacidades ventajosas y conocimientos complementarios que no estén disponibles internamente en la organización<sup>162</sup>.
  
- ✓ Adquisición de conocimientos a través de tecnologías: Esta práctica se refiere, a elementos tangibles como maquinaria, software o equipos, que contribuyan al crecimiento del conjunto de conocimientos, instrumentos y métodos técnicos, empleados en la organización, en un determinado sector industrial. Esto sobre todo para empresas de bajos niveles de competencia tecnológica, pues ha sido identificado como un conocimiento de abastecimiento<sup>163</sup>.
  
- ✓ Formación del capital humano: esta es una práctica innovadora, en donde se debe buscar lograr derribar la resistencia a la aceptación de fuentes externas, que involucren ideas modificadoras, de manera que se mejore y logre una eficacia en la innovación de procesos<sup>164</sup>.
  
- ✓ Reconfiguración de los conocimientos: Se enfoca especialmente en la estructura organizativa, particularmente en lo concerniente a los conocimientos existentes internamente de la organización. Se busca

---

<sup>162</sup> BORYS, Bryan; JEMISON, David B. *Hybrid arrangements as strategic alliances: Theoretical issues in organizational combinations*. *Academy of management review*, (1989); vol. 14, no 2, p. 234-249.

<sup>163</sup> HUANG, Yong, et al. *Additive manufacturing: current state, future potential, gaps and needs, and recommendations*. *Journal of Manufacturing Science and Engineering*, (2015); vol. 137, no 1, p. 014001.

<sup>164</sup> Vid nota (126)

adoptar elementos de conocimiento que no están conectados de manera creativa (renovación de la base de conocimientos de una organización)<sup>165</sup>.

- ✓ En este marco específico de la salud; establecimiento del estudio de mercadeo en la relación business to business<sup>166 167 168</sup>, debido a la co-creación que se da entre las organizaciones del sector ortopédico, y los proveedores como parte de los actores que hacen componen la cadena de valor<sup>169</sup>, al suministrar los insumos necesarios para el bienestar de los usuarios en esta relación comercial que se presenta<sup>170</sup>.
- ✓ Generación de conocimiento interno: Se debe buscar incentivar, y dar lugar a la creatividad en los individuos que hacen parte de la organización, con el propósito de impulsar actividades tales como lluvia de ideas o conceptos desarrollo<sup>171</sup>.
- ✓ Establecimiento de efectivas rutinas operacionales: Con el propósito de establecer capacidades que se tornen repetitivas, mediante la práctica

---

<sup>165</sup> AMBROSINI, Véronique; BOWMAN, Cliff; COLLIER, Nardine. *Dynamic capabilities: an exploration of how firms renew their resource base*. British Journal of Management, (2009); vol. 20, no s1, p. S9-S24.

<sup>166</sup> ANDERSON, James C.; NARUS, James A.; NARAYANDAS, Das. *Business market management: Understanding, creating, and delivering value*. (2009).

<sup>167</sup> ULAGA, Wolfgang; EGGERT, Andreas. *Value-based differentiation in business relationships: Gaining and sustaining key supplier status*. Journal of marketing, 2006, vol. 70, no 1, p. 119-136.

<sup>168</sup> RAVALD, Annika; GRÖNROOS, Christian. *The value concept and relationship marketing*. European journal of marketing, (1996); vol. 30, no 2, p. 19-30.

<sup>169</sup> EUSTACE, Clark. *A new perspective on the knowledge value chain*. Journal of Intellectual Capital, (2003); vol. 4, no 4, p. 588-596.

<sup>170</sup> Vid nota (127)

<sup>171</sup> URRAY, Robin; CAULIER-GRICE, Julie; MULGAN, Geoff. *The open book of social innovation*. Tercer Sector, 2010, p. 233.

diaria, porque de esta manera se convierten en experiencia, que como resultado generan costumbres, la organización puede crear distintas ventajas competitivas si desarrolla prácticas eficaces para alcanzar sus metas, a través del uso adecuado de sus recursos<sup>172</sup>. Esto conlleva a las empresas a desarrollar nuevas capacidades con la intención de ser utilizadas en el desarrollo de nuevos procesos, procedimientos y productos para su uso continuo<sup>173</sup>.

- ✓ Consolidación de la innovación mediante el fortalecimiento de sinergias: Aprender actividades en el que los empleados experimenten nuevos comportamientos para averiguar colectivamente la manera de utilizar mejor nuevas tecnologías o enfoques de gestión<sup>174</sup>.
- ✓ Innovación en procesos: Se refiere al análisis y medición del proceso de innovación, donde se cuantifique necesariamente una formulación de políticas, que ayude a captar y controlar el rendimiento de las innovaciones.<sup>175</sup>
- ✓ Desarrollo de nuevas innovaciones: Se debe dar desde una perspectiva tanto interna en la organización, como también en conjunto con otras

---

<sup>172</sup> EISENHARDT, Kathleen M.; MARTIN, Jeffrey A. *Dynamic capabilities: what are they?* Strategic management journal, (2000); vol. 21, no 10-11, p. 1105-1121.

<sup>173</sup> VELÁZQUEZ Ángel, ALEJOS Miguel; ECHEVERRÍA Salvador, VILLAGÓMEZ José. *Capacidades Dinámicas Como Apoyo Para La Innovación Abierta En Un Clúster Automotriz. (2015)*

<sup>174</sup> NIELSEN, Bo Bernhard. *The role of knowledge embeddedness in the creation of synergies in strategic alliances.* Journal of Business Research, 2005, vol. 58, no 9, p. 1194-1204.

<sup>175</sup> GUAN, Jiancheng; CHEN, Kaihua. *Measuring the innovation production process: A cross-region empirical study of China's high-tech innovations.* Technovation, (2010); vol. 30, no 5, p. 348-358.

organizaciones y con un organismo completamente externo, de manera que se cocree activamente para optimizar resultados.<sup>176</sup>

#### **4.5.2 Prácticas Para Promover la Adopción de la Innovación Abierta en el sector ortopédico:**

En algunos de los casos analizados, se encontró que en su búsqueda por mantenerse competitivas y crecer, las organizaciones propician el establecimiento de interacciones entre la innovación abierta y las estrategias de derechos de propiedad intelectual<sup>177</sup>, por lo cual se establecieron las siguientes prácticas:

- ✓ Importación de tecnología: Reconocer la necesidad de seguir estrategias orientadas a la producción, introduciendo colaboraciones, en lo posible a nivel internacional, con el propósito de aprender las habilidades necesarias para lograr un mejor posicionamiento y adquisición de ventajas competitivas, además de tener éxito en la industria<sup>178</sup>.
  
- ✓ Adquisición de capacidades tecnológicas y competencias innovadoras: A esta práctica se le da un enfoque desde la capacidad de transformación y la generación de perspectivas parcialmente estables de las estrategias organizativas, a través de las dos dinámicas de innovación abierta y la propiedad intelectual<sup>179</sup>.

---

<sup>176</sup> PRAHALAD, Coimbatore K.; RAMASWAMY, Venkat. *Co-creating unique value with customers. Strategy & leadership*, (2004); vol. 32, no 3, p. 4-9.

<sup>177</sup> SHENGCE Rena and PEIRAN Su; *Open innovation and intellectual property strategy: the catchup processes of two Chinese pharmaceutical firms*; (2015)

<sup>178</sup> DEL VALLE GRANADA, Daniel. *Aproximación a un modelo de gestión del conocimiento en incubadoras/viveros de empresas en Cataluña*. Universidad Politécnica De Cataluña –Barcelona Tech Departamento De Organización De Empresas – ETSEIB. Barcelona - octubre 2015

<sup>179</sup> LALL, Sanjaya. *Technological capabilities and industrialization. World development*, (1992); vol. 20, no 2, p. 165-186.

- ✓ Aprendizaje mediante colaboración con líderes con tecnologías nacionales e internacionales: Buscando fortalecer el progreso de las capacidades de innovación, se hace necesario dar solidez a la parte de innovación y desarrollo, considerando y teniendo en cuenta las propias capacidades de la organización, para ampliar las estrategias en innovación abierta.
  
- ✓ Toma de decisiones tecnológicas: Dado que el entorno en el que se mueven las organizaciones es dinámico, se encuentra la necesidad de resolver y determinar congruentemente, la manera de responder a esos cambios, teniendo en cuenta los regímenes políticos con economías en desarrollo.
  
- ✓ Ampliación de las estrategias de Innovación abierta a partir de los siguientes matices:
  - a) Concertar los recursos suficientes y estructurar capacidades
  - b) Habilidad de adaptación para cambios continuos
  - c) Aumentar la capacidad de absorción manteniendo un equilibrio entre la indagación y aprovechamiento del conocimiento.
  - d) Identificar los periodos y escenarios posibles más convenientes, para seguir la trayectoria de la innovación en procesos.
  - e) Creación de capacidades dinámicas.

**4.5.3 Prácticas Para el Desarrollo de Productos Óptimos en la Industria de Dispositivos Médicos** Grandes compañías del sector biomédico ortopédico se están enfocando en herramientas particulares de diseño como parte de su proceso

de desarrollo (diseño, fabricación y comercialización) de nuevos productos<sup>180</sup>, razón por la que se tuvo en cuenta las siguientes prácticas:

- ✓ Apropiaada elección del diseño: Dado que de ello dependerá en gran medida, la comodidad del paciente, es necesario tener una buena comprensión de una conveniente selección del diseño, y darle un buen uso del enfoque con respecto a la necesidad del usuario, pues esto permitirá cosechar los beneficios esperados al producirlo correctamente, pues se obtendrá un mejor rendimiento de la inversión<sup>181</sup>.
  
- ✓ Financiación para obtener y aplicar nuevas tecnologías: Lo que se busca es mejorar la calidad del paciente brindándole productos de alta calidad y para ello se hace necesario disponer de una amplia variedad de proyectos relacionados con el proceso de productos médicos, que sean modernos y estén actualizados;<sup>182</sup> además de que las organizaciones deben ser conscientes del riesgo que hay asumir basados en el rendimiento de los productos, desde el punto de vista económico<sup>183</sup>.

---

<sup>180</sup> Henri J. P. D\_efosse, HASSAN Serhan; *Managing Design Excellence Tools During the Development of New Orthopaedic Implants*; (2013)

<sup>181</sup> FURNISS, Dominic, et al. *Exploring medical device design and use through layers of distributed cognition: how a glucometer is coupled with its context*. *Journal of biomedical informatics*, (2015); vol. 53, p. 330-341.

<sup>182</sup> OECD Health Statistics. Focus on Health Spending. 2015. (En línea). [www.oecd.org/health](http://www.oecd.org/health). (citado en 4 de agosto de 2016)

<sup>183</sup> TOWSE, Adrian; GARRISON JR, Louis P. *Can't get no satisfaction? Will pay for performance help? Pharmacoeconomics*, (2010); vol. 28, no 2, p. 93-102.

- ✓ Planificación cuidadosa del correcto desarrollo e implementación del diseño y modelo<sup>184</sup>: De acuerdo a las características de la morfología y necesidad de cada paciente que aprovechará el implante, se debe establecer una co-creación colaborativa, en donde el usuario pueda manifestar lo que desea de acuerdo a su necesidad y comodidad, de manera que se evite incurrir en altos costos en los que se pierda la inversión, causada por la insatisfacción del paciente<sup>185</sup>. Para ello, es relevante elaborar pruebas en el laboratorio, para apoyar y optimizar cada prueba<sup>186</sup>.
  
- ✓ Manejo adecuado de las herramientas de diseño: Una Correcta combinación e integración de los elementos que facilite en gran medida, el desarrollo de nuevos sistemas, mediante la aplicación de técnicas que aporten al proceso de innovación en los implantes ortopédicos<sup>187</sup>, es a lo que hace referencia esta práctica identificada<sup>188</sup>.

---

<sup>184</sup> CARLSON, Josh J., et al. *Linking payment to health outcomes: a taxonomy and examination of performance-based reimbursement schemes between healthcare payers and manufacturers*. Health policy, (2010); vol. 96, no 3, p. 179-190.

<sup>185</sup> HUANG, Yong, et al. *Additive manufacturing: current state, future potential, gaps and needs, and recommendations*. *Journal of Manufacturing Science and Engineering*, (2015); vol. 137, no 1, p. 014001.

<sup>186</sup> RAMSEY, Scott D., et al. *Toward evidence-based assessment for coverage and reimbursement of laboratory-based diagnostic and genetic tests*. *Am J Manag Care*, (2006); vol. 12, no 4, p. 197-202.

<sup>187</sup> GARRISON, Louis P., et al. *Performance-based risk-sharing arrangements—good practices for design, implementation, and evaluation: report of the ISPOR good practices for performance-based risk-sharing arrangements task force*. *Value in Health*, (2013); vol. 16, no 5, p. 703-719.

<sup>188</sup> SHARMA, Gulshan B.; GRANGE, Simon AW; ROBERTSON, Douglas D. *Frontiers in Medical Device Design: An Approach for Making Arthroplasty Affordable Globally*. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, (2015); vol. 23, no 10, p. e58-e59.

- ✓ Comercialización estratégica: Es importante que cada organización sea consciente de la necesidad de invertir en actividades enfocadas al marketing y comercialización, entendiendo que, aunque son inversiones significativas, son requeridas porque en parte, de ese evento dependerá dar a conocer la organización, sus productos y servicios<sup>189</sup>.

#### 4.5.4 Prácticas Para el Desarrollo de Modelos de Negocio Sustentables

- ✓ Desarrollo y adopción de actividades innovadoras como las que se han descrito en el desarrollo de la temática; que demarquen la trayectoria que debe seguir la organización, para alinear y capturar mejoras en su posicionamiento en el mercado, a través de la creación de valor tanto para los usuarios como para el rendimiento económico de la organización<sup>190</sup>.
- ✓ Desarrollo de nuevos productos que cumplan con los requerimientos y estándares del paciente<sup>191</sup>, gestionando la innovación y transferencia de conocimientos a partir de las tipologías de innovación abierta y las capacidades de innovación<sup>192</sup>.

---

<sup>189</sup> DAVEY, Shirley M., et al. *Innovation in the medical device sector: an open business model approach for high-tech small firms*. Technology Analysis & Strategic Management, (2011); vol. 23, no 8, p. 807-824.

<sup>190</sup> ALVES ARANHA, Elzo, et al. *Open Innovation and Business Model: A Brazilian Company Case Study*. Journal of technology management & innovation, (2015); vol. 10, no 4, p. 91-98.

<sup>191</sup> MARR, Bernard; SCHIUMA, Giovanni. *Business performance measurement-past, present and future*. Management decision, (2003); vol. 41, no 8, p. 680-687.

<sup>192</sup> SCHIUMA, Giovanni; LERRO, Antonio. *Knowledge-based capital in building regional innovation capacity*. Journal of Knowledge management, (2008); vol. 12, no 5, p. 121-136.

- ✓ Particularmente en el sector biomédico ortopédico, específicamente, en productos como los implantes ortopédicos, es importante comprender qué tipo de medidas y acciones son necesarias implementar, para que en la cadena de valor<sup>193</sup> se consoliden sinergias<sup>194</sup>, de manera que el fin en común sea en beneficio<sup>195</sup> de todos los implicados<sup>196</sup>.
  
- ✓ Modelos de gestión en donde se sitúe al paciente en el centro de las actuaciones, brindando modalidades asistenciales que cubra su necesidad<sup>197</sup> como, por ejemplo:<sup>198</sup>
  - a) Desarrollo de nuevos tratamientos de implantes a la medida
  - b) Centros de investigación especializados
  - c) Adquisición de nuevas tecnologías
  - d) Modelos de gestión del conocimiento y calidad<sup>199</sup> calidad y seguridad<sup>200</sup>

---

<sup>193</sup> MARR, Bernard; SCHIUMA, Giovanni; NEELY, Andy. *The dynamics of value creation: mapping your intellectual performance drivers*. Journal of intellectual capital, (2004); vol. 5, no 2, p. 312-325.

<sup>194</sup> ALBINO, Vito; GARAVELLI, A. Claudio; SCHIUMA, Giovanni. *Knowledge transfer and inter-firm relationships in industrial districts: the role of the leader firm*. Technovation, (1998); vol. 19, no 1, p. 53-63.

<sup>195</sup> CARLUCCI, Daniela; MARR, Bernard; SCHIUMA, Giovanni. *The knowledge value chain: how intellectual capital impacts on business performance*. International Journal of Technology Management, (2004); vol. 27, no 6-7, p. 575-590.

<sup>196</sup> BUSTOS URIBE, Miguel Ángel. *Misión Técnica Innovación en salud*. Equipo de rutas competitivas. Barcelona – España. Cámara de comercio de Bucaramanga. (2015)

<sup>197</sup> Vid nota (150)

<sup>198</sup> DAVEY, Shirley M., et al. *The health of innovation: Why open business models can benefit the healthcare sector*. Irish Journal of Management, (2010); vol. 30, no 1, p. 21.

<sup>199</sup> ANDREEVA, Tatiana; Kianto, Aino. *Does knowledge management really matter? Linking knowledge management practices, competitiveness and economic performance*. Journal of Knowledge Management, (2012); vol. 16, no 4, p. 617-636.

<sup>200</sup> MARR, Bernard; SCHIUMA, Giovanni. *Measuring and managing intellectual capital and knowledge assets in new economy organizations*. Handbook of performance measurement, Gee, London, (2001); p. 369-411.

- ✓ Establecer relaciones entre los diferentes actores que pueden contribuir al crecimiento del proceso de innovación como, por ejemplo, la docencia universitaria y grupos de investigación académicos<sup>201</sup>.
- ✓ Talento humano como base en el conocimiento y enfocado en los pacientes, apostando a la creación de unidades multidisciplinares y funcionales<sup>202</sup>, en las que profesionales de diferentes disciplinas puedan aportar su conocimiento y pericia, para dirigir la prestación del servicio a los usuarios basados en la calidad<sup>203</sup>.

## 4.6 RESULTADOS AL ADOPTAR LAS PRÁCTICAS DE REFERENCIA

### 4.6.1 En la Adopción de la Innovación Abierta y las Capacidades de Innovación<sup>204</sup>:

- ✓ Incremento del rendimiento a nivel superior e independiente de la turbulencia del mercado.
- ✓ Reducción de costes
- ✓ Mejora de la calidad y la productividad.

---

<sup>201</sup> KU, Mannching Sherry. *Recent trends in specialty pharma business model.journal of food and drug analysi.* (2015); vol. 23, no 4, p. 595-608.

<sup>202</sup> ALBINO, Vito; GARAVELLI, A. C.; SCHIUMA, G. *A metric for measuring knowledge codification in organisation learning.* Technovation, (2001); vol. 21, no 7, p. 413-422.

<sup>203</sup> PISANO, Paola; PIRONTI, Marco; BELTRAMI, Maurizio. *Outcome Based Business Model Innovation: Rethinking the Business Model Innovation,* (2015).

<sup>204</sup> PIENING, Erk P.; SALGE, Torsten Oliver. *Understanding the antecedents, contingencies, and performance implications of process innovation: A dynamic capabilities perspective.* Journal of Product Innovation Management, (2015); vol. 32, no 1, p. 80-97.

- ✓ Satisfacción de las expectativas de los grupos de interés internos y externos.
- ✓ Retención de un mayor margen de beneficio en forma de reducciones de precios, lo que eventualmente puede conducir a mayores ventas y cuotas de mercado.
- ✓ Mejora del acceso a los recursos

#### **4.6.2 Para el Desarrollo de Productos Óptimos en la Industria de Dispositivos Médicos<sup>205</sup>**

- ✓ Aumento de la eficiencia en el desarrollo de nuevos productos.
- ✓ Optimización de costes.
- ✓ Implementación y gestión de nuevos sistemas de implantes ortopédicos.
- ✓ Adquisición de herramientas eficaces
- ✓ Reducción del número de iteraciones de diseño y validaciones de fabricación.
- ✓ Reducción de la probabilidad de realizar productos incorrectos.
- ✓ Mejora en la gestión de riesgos al obtener dispositivos de alta calidad, lo cual beneficia al cliente en su experiencia al usar productos optimizados que le proporcionan una mejor calidad de vida.

#### **4.6.3 Para el Desarrollo de Modelos de Negocio Sustentables<sup>206</sup>**

- ✓ Captura de mercados nacionales e internacionales
- ✓ Fortalecimiento de la IA

---

<sup>205</sup> D\_EFOSSEZ, Henri J. P., SERHAN Hassan; *Managing Design Excellence Tools During the Development of New Orthopaedic Implants*, (2013).

<sup>206</sup> SHENGCE Rena and PEIRAN Su; *Open innovation and intellectual property strategy: the catchup processes of two Chinese pharmaceutical firms*; (2015).

- ✓ Cambio de estructuras organizativas, estableciendo nuevas ventajas competitivas
- ✓ Expansión y evolución en la industria
- ✓ Aumento de tasas de patentes en la industria
- ✓ Factibilidad para crear capacidades dinámicas
- ✓ Mejor asimilación de las capacidades de innovación.

## 5 CONCLUSIONES

- ✓ La sostenibilidad es un requisito clave para que un negocio se considere exitoso, y garantiza el aumento de las ventajas competitivas si se gestiona de manera estratégica.
- ✓ Es necesario reconocer qué capacidad tiene la organización, al momento de adoptar alguna de las tipologías de innovación, pues dependiendo de ello, se ajustarán correctamente y se obtendrán los resultados esperados.
- ✓ En el sector biomédico ortopédico, es vital el establecimiento de la co-creación, en dónde se le permita, en este caso particular al paciente, ser partícipe en el desarrollo del producto, de tal manera que el resultado final esté ajustado a sus preferencias y con todos los elementos que él mismo ayudo a construir.
- ✓ Establecer sinergias entre el capital humano que hace parte de la organización y de la cadena de valor, para lograr acciones conjuntas que conlleven a la optimización de los resultados.
- ✓ Es importante culturizar a los miembros de la organización mediante la creación y absorción del conocimiento, soportados por los procesos organizativos como el liderazgo, en donde se busque minimizar en gran medida la resistencia a aprender y adoptar conocimiento externo.
- ✓ El establecimiento de alianzas estratégicas trae muchos beneficios para la organización, de manera que se entienda la importancia de comprender y abordar los cuatro elementos clave para implementar la innovación abierta en las organizaciones del sector biomédico.

- ✓ Cada organización del sector biomédico, debe identificar en primera medida, qué capacidades de innovación son las que necesita aplicar, de manera que vayan soportadas por algunos de los cuatro tipos de recursos, y así construir los componentes de la capacidad de innovación apropiadamente.
  
- ✓ Comprender la importancia de invertir en actividades de marketing, con el fin de comercializar los productos y servicios que ofrece la organización en el mercado de dispositivos médicos.
  
- ✓ Para obtener modelos de negocio rentables, es necesario identificar y establecer parámetros sobre los procesos funcionales que vayan encaminados a la gestión de la innovación, empleando las tipologías de innovación.

## 6 RECOMENDACIONES

- ✓ Tener claridad en la identificación de qué capacidades tiene la organización, y cuáles necesita reforzar en el proceso y gestión de la innovación.
- ✓ Especial atención, mediante actividades que instruyan al capital humano de la organización en la internalización de conocimientos, respecto a las capacidades de colaboración y cultura organizativa, para que el proceso de innovación abierta, se desarrolle convenientemente, evitando barreras que impidan su curso convenientemente.
- ✓ Crear e inducir cultura de innovación en las organizaciones para que su gestión se desarrolle correcta y efectivamente, de manera que se logren los resultados esperados.
- ✓ Refuerzo en actividades de comercialización y marketing para dar conocer productos de alta calidad, fortaleciendo las ventajas competitivas mediante elementos diferenciadores frente a los competidores.
- ✓ Involucrar al cliente en el proceso de diseño y desarrollo de los implantes ortopédicos, de manera que se cree y consolide la co-creación entre estos actores de la cadena de valor.
- ✓ Creación de alianzas estratégicas, en donde la interna y externalización de conocimientos se dé eficazmente, de manera que haya beneficio para ambas partes, concretando acuerdos pertinentemente para evitar inconvenientes más adelante.

- ✓ Fortalecimiento de las capacidades de innovación que identifique la organización como necesarias para desarrollar el proceso de innovación abierta.
- ✓ En caso de establecer alianzas estratégicas, concretar con claridad el paso a seguir con los resultados durante el proceso de innovación abierta, es decir toma de decisiones estratégicas, de manera que se genere valor equitativamente, para los involucrados.
- ✓ En el sector biomédico ortopédico, específicamente en la parte de ortopedia, como se pudo observar en los resultados bibliométricos por áreas, el estudio es bajo, lo cual representa una oportunidad para explorar más y contribuir en la literatura científica, para futuras investigaciones que se enfoquen en esta área, ayudando al mejoramiento y calidad de vida de los usuarios.

## BIBLIOGRAFÍA

ALBINO, Vito; GARAVELLI, A. C.; SCHIUMA, G. *A metric for measuring knowledge codification in organisation learning*. Technovation, (2001); vol. 21, no 7, p. 413-422.

ALBINO, Vito; GARAVELLI, A. Claudio; SCHIUMA, Giovanni. *Knowledge transfer and inter-firm relationships in industrial districts: the role of the leader firm*. Technovation, (1998); vol. 19, no 1, p. 53-63.

ALDERSON P., GREEN S., HIGGINS JPT, editors. *Cochrane Reviewers' Handbook 4.2.2* (2003). En: The Cochrane Library, Issue 1. Chichester: John Wiley & Sons; (2004).

ALVES ARANHA, Elzo, et al. *Open Innovation and Business Model: A Brazilian Company Case Study*. Journal of technology management & innovation, (2015); vol. 10, no 4, p. 91-98.

AMBROSINI, Véronique; BOWMAN, Cliff; COLLIER, Nardine. *Dynamic capabilities: an exploration of how firms renew their resource base*. British Journal of Management, (2009); vol. 20, no s1, p. S9-S24.

AMIT, R.; SCHOMAKER, P. *Strategic Assets and Organizational Rent*. *Strategic Management Journal*, (1993); 14(1): 33-46.

ANDERSON, James C.; NARUS, James A.; NARAYANDAS, Das. *Business market management: Understanding, creating, and delivering value*. (2009).

ANDREEVA, Tatiana; Kianto, Aino. *Does knowledge management really matter? Linking knowledge management practices, competitiveness and economic performance*. Journal of Knowledge Management, (2012); vol. 16, no 4, p. 617-636.

ARGOTE, L.; MCEVILY, B.; REAGANS, R. *Managing knowledge in organizations: An integrative framework and review of emerging themes*. Management Science, (2003); 49(4): 571-582.

BASS, B.M. *From Transactional to Transformational Leadership – Learning to Share the Vision*. Organizational Dynamics, (1990); 18(3): 19-31.

BORYS, Bryan; JEMISON, David B. *Hybrid arrangements as strategic alliances: Theoretical issues in organizational combinations*. Academy of management review, (1989); vol. 14, no 2, p. 234-249.

BRAVO IBARRA, E. R; HERRERA, L (apud Cooper & Klein Schmidt, 1996)

BRAVO IBARRA, E. R; HERRERA, L (apud O'Reilly, Chatman & Caldwell, 1991)

BRAVO IBARRA, Edna Rocío. *Identificación y caracterización de las capacidades dinámicas que intervienen en el contexto de la innovación de producto: estudio de casos*. (2005).

BRAVO IBARRA, Edna Rocío; HERRERA, Liliana. *Capacidad de innovación y configuración de recursos organizativos*, (2009).

BRAVO IBARRA, Edna Rocío; HERRERA, Liliana. *Capacidad de innovación y configuración de recursos organizativos*. *Intangible capital*, (2009); vol. 5, no 3, p. 301-320.

BRAVO IBARRA, Edna Rocío; LEÓN ARENAS, Adriana Paola; SERRANO CÁRDENAS, Lizeth Fernanda. *Explorando las principales ventajas y factores de éxito de la innovación abierta en las organizaciones*. *Entramado*, (2014); vol. 10, no 2, p. 44-59.

BROWN, Flor; DOMÍNGUEZ VILLALOBOS, Lilia. *Medición de las capacidades tecnológicas en la industria mexicana*. *Revista de la CEPAL*, (2004).

BUSTOS URIBE, Miguel Ángel. *Misión Técnica Innovación en salud*. Equipo de rutas competitivas. Barcelona – España. Cámara de comercio de Bucaramanga. (2015)

CAGNO, Enrico; RAMIREZ-PORTILLA, Andres; TRIANNI, Andrea. Linking energy efficiency and innovation practices: Empirical evidence from the foundry sector. *Energy Policy*, 2015, vol. 83, p. 240-256.

CAINELLI, G., EVANGELISTA, R., & SAVONA, M. *The impact of innovation on economic performance in services*. *The Service Industries Journal*, (2004), 24(1), 116-130.

CARLSON, Josh J., et al. *Linking payment to health outcomes: a taxonomy and examination of performance-based reimbursement schemes between healthcare payers and manufacturers*. *Health policy*, (2010); vol. 96, no 3, p. 179-190.

CARLUCCI, Daniela; MARR, Bernard; SCHIUMA, Gianni. *The knowledge value chain: how intellectual capital impacts on business performance*. International Journal of Technology Management, (2004); vol. 27, no 6-7, p. 575-590.

CENTRO COCHRANE IBEROAMERICANO, traductores. *Manual Cochrane de Revisiones Sistemáticas de Intervenciones*, versión 5.1.0. (2011) En: Barcelona: Centro Cochrane Iberoamericano; (2012).

CHESBROUGH, H. W. (2006). *The era of open innovation. Managing innovation and change*, 127(3), 34-41.

CHESBROUGH, Henry. *Open business models: How to thrive in the new innovation landscape*. Harvard Business Press, (2013).

CHESBROUGH, Henry; CROWTHER, KARDON Adrienne. *Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries*. En: R&d Management. Vol. 36, no 3, (2006); p. 229-236.

CHRISTENSEN C.; SUAREZ, J. U. *Strategies for survival in fast changing industries*. Management Science, (1999); 44(12): 207-220.

CHRISTENSEN, J. F. *Withering core competency for the large corporation in an open innovation world. Open Innovation: researching a new paradigm*. Oxford University Press, Reino Unido, (2006); p. 35-61.

CHRISTIANSEN, John K.; GASPARIN, Marta; VARNES, Claus J. *Improving design with open innovation: A flexible management technology*. Research-Technology Management. Vol. 56, no 2 (2013); p. 36-44.

Citado por: VIANA, Horacio; CERVILLA, M. A. *El papel de la ciencia en la innovación tecnológica. Espacios*. (En línea). Vol. 13, no 1. (1992). Disponible en: <http://www.revistaespacios.com/a92v13n01/11921301.html>. (citado en 3 de febrero de 2016).

COHEN, W. M., y LEVINTHAL, D. A. *Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation*. En: *Administrative science quarterly*. (1990); p. 128-152.

COHEN, W.; LEVINTHAL, D. *Absorptive Capacity - A New Perspective on Learning and Innovation*. *Administrative Science Quarterly*, (1990); 35(1): 128-152.

D\_EFOSSEZ, Henri J. P., SERHAN Hassan; *Managing Design Excellence Tools During the Development of New Orthopaedic Implants*, (2013).

DAHLANDER, L. y GANN, D. *Appropriability, proximity, routines and innovation: How open is open innovation*. En: DRUID summer conference. Vol. 34 (2007).

DAHLANDER, LINUS y GANN, David M. “¿How open is innovation?” En: *Research policy*. Vol. 39.6 (2010); p. 699-709.

DAVEY, Shirley M., et al. *Innovation in the medical device sector: an open business model approach for high-tech small firms*. *Technology Analysis & Strategic Management*, (2011); vol. 23, no 8, p. 807-824.

DAVEY, Shirley M., et al. *The health of innovation: Why open business models can benefit the healthcare sector*. *Irish Journal of Management*, (2010); vol. 30, no 1, p. 21.

DEL MORAL jose A. *Innovación abierta: casos de éxito*. [en línea] <http://blogs.alianzo.com/redessociales/2008/08/08/innovacion-abierta-casos/> (citado en 8 de junio de 2016).

DEL VALLE GRANADA, Daniel. *Aproximación a un modelo de gestión del conocimiento en incubadoras/viveros de empresas en Cataluña*. Universidad Politécnica De Cataluña –Barcelona Tech Departamento De Organización De Empresas – ETSEIB. Barcelona - octubre 2015

DESS, G., & PICKEN, J. *Changing roles: Leadership in the 21st century*. *Organizational Dynamics*, (2000). 28(3), 18-34.

DÍAZ LANTADA, A. *Metodología para el desarrollo de dispositivos médicos basados en el empleo de polímeros activos como sensores y actuadores (Doctoral dissertation, Industriales)*. (2009)

DURST, Susanne; STÄHLE, Pirjo. *Success Factors of Open Innovation-A Literature Review*. *International Journal of Business Research and Management*, vol. 4, no 4, (2013). p. 111-131.

EDWARDS P, CLARKE M, DIGUISEPPI C, PRATAP S, Roberts I, WENTZ R. *Identification of randomized controlled trials in systematic reviews: accuracy and reliability of screening records*. En: *Statistics in Medicine*, (2002).

EISENHARDT, K. M.; MARTIN, J. A. (2000). *Dynamic capabilities: What are they?* *Strategic Management Journal*, 21(10): 1105-1121.

ELMQUIST, M., & MASSON, P. L. *The Value of a “Failed” R&D Project: An Emerging Evaluation Framework for Building Innovative Capabilities*. (2009). *R&D Management*, 39(2), 136-152.

ENFERM, Acta Paul. *Systematic Literature Review X Narrative Review*. *Acta Paul Enferm*, 2007, vol. 20, p. 2.

EUSTACE, Clark. *A new perspective on the knowledge value chain*. *Journal of Intellectual Capital*, (2003); vol. 4, no 4, p. 588-596.

FURNISS, Dominic, et al. *Exploring medical device design and use through layers of distributed cognition: how a glucometer is coupled with its context*. *Journal of biomedical informatics*, (2015); vol. 53, p. 330-341.

GARRISON, Louis P., et al. *Performance-based risk-sharing arrangements—good practices for design, implementation, and evaluation: report of the ISPOR good practices for performance-based risk-sharing arrangements task force*. *Value in Health*, (2013); vol. 16, no 5, p. 703-719.

GISPERT JP, BONFILL X. *¿Cómo realizar, evaluar y utilizar revisiones sistemáticas y meta-análisis?* *Gastroenterol Hepatol*. 2004; 27(3):129-49.

GLENNY AM, ALTMAN DG, SONG F, SAKAROVITCH C, DEEKS JJ, D'AMICO R, BRADBURN M, EASTWOOD AJ. *Indirect comparisons of competing interventions*. *Health Technology Assessment* (2005); 9: 26.

GOLD, A. H.; MALHOTRA, A.; SEGARS, A. H. (2001). Knowledge management: An organizational capabilities perspective. *Journal of Management Information Systems*, 18(1): 185-214.

GONZÁLEZ, Jorge Cruz; SÁEZ, Pedro López; DE CASTRO, Gregorio Martín. *La influencia de las capacidades dinámicas sobre los resultados financieros de la empresa*. En: Cuadernos de estudios empresariales. Vol. 19. (2009); p. 105.

GOPALAKRISHNAN, S., & DAMANPOUR, F. *A review of innovation research in economics, sociology and technology management*. (1997). *Omega*, 25(1), 15-28.

GRADE Working Group. *Grading quality of evidence and strength of recommendations*. *BMJ* (2004); 328: 1490-1494.

GRANT, Robert M. *Prospering in dynamically-competitive environments: Organizational capability as knowledge integration*. *Organization science*, (1996); vol. 7, no 4, p. 375-387.

GRIFFIN, R. W. and PUSTAY, M. W. *International Business*. 6th ed., Upper Saddle River: Pearson, (2010).

GROS SALVAT, Begoña y LARA NAVARRA, Pablo. *Estrategias de innovación en la educación superior: el caso de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC)*. En: *Revista Iberoamericana de educación*. Vol. 49 (2009); p. 223-245.

GUAN, Jiancheng; CHEN, Kaihua. *Measuring the innovation production process: A cross-region empirical study of China's high-tech innovations*. *Technovation*, (2010); vol. 30, no 5, p. 348-358.

HAEUSSLER, C., HOLGER Z., SHAKER A. *Strategic alliances and product development in high technology new firms: The moderating effect of technological capabilities*. Journal of Business Venturing. V27 (2); (2012).

HERNÁNDEZ, Gregorio Calderón; CASTAÑO, Juliana Cuartas; GIRALDO, Claudia Milena Álvarez. *Transformación organizacional y prácticas innovadoras de gestión humana*. Innovar, (2009); vol. 19, no 35, p. 151.

HUANG, Yong, et al. *Additive manufacturing: current state, future potential, gaps and needs, and recommendations*. Journal of Manufacturing Science and Engineering, (2015); vol. 137, no 1, p. 014001.

HUANG, Yong, et al. *Additive manufacturing: current state, future potential, gaps and needs, and recommendations*. Journal of Manufacturing Science and Engineering, (2015); vol. 137, no 1, p. 014001.

HUIZINGH, Eelko K. *Open innovation: State of the art and future perspectives*. En: Technovation (2011); p. 2-8.

HULL, F.; HAGE, J. Organizing for Innovation - Beyond Burns and Stalker Organic Type. *Sociology-Journal of the British Sociological Association*, (1982); 16(4):564-577.

HURLEY, R. F. *Group Culture and Its Effect on Innovative Productivity*. Journal of Engineering and Technology Management, (1995); 12(1): 57-75.

Interventions and the database of abstracts of reviews of effectiveness (DARE). *NHS CRD Review, Dissemination, and Information Teams*. International Journal of Technology Assessment in Health Care 1999; 15: 671-678.

JUNTA DE ANDALUCIA. Consejería de Educación, Cultura y Deporte. España. Buenas prácticas de lectura y bibliotecas escolares. (en línea) <<http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/web/lecturas-y-bibliotecas-escolares/buenas-practicas>>. (Citado en 20 de mayo de 2015).

KEELEY, Larry, et al. *Ten types of innovation: The discipline of building breakthroughs*. John Wiley & Sons, (2013).

KHAN KS, TER Riet G, GLANVILLE J, SOWDEN AJ, KLEIJNEN J. *Undertaking systematic reviews of research on effectiveness. CRD's guidance for carrying out or commissioning reviews*. Editors for the NHS centre for reviews and dissemination (CRD). 2<sup>nd</sup> ed. New York: NHS centre for reviews and dissemination, University of York, (2000).

KITCHENHAM, Bárbara. *Procedures for Undertaking Systematic Reviews*. En: Citeseerx. (En línea), Inglaterra (2004). Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=A27FA3D95CC08F7CA54E762AF8174CF1?doi=10.1.1.122.3308&rep=rep1&type=pdf>. (Citado en 7 de junio de 2015).

KU, Mannching Sherry. *Recent trends in specialty pharma business model*. *Journal of food and drug analysis*. (2015); vol. 23, no 4, p. 595-608.

LAHABA, Nieves Yadira y LEÓN SANTOS, Magda. *La gestión del conocimiento: una nueva perspectiva en la gerencia de las organizaciones*. En: Acimed. Vol. 9.2 (2001); p. 121-126.

LALL, Sanjaya. *Technological capabilities and industrialization. World development*, (1992); vol. 20, no 2, p. 165-186.

LANE, Peter J.; KOKA, Balaji R.; PATHAK, Seemantini. *The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct. Academy of management review*, (2006); vol. 31, no 4, p. 833-863.

LAVIE, D. *Capability reconfiguration: An analysis of incumbent responses to technological change. Academy of Management Review*, 3 (2006); 1(1): 153-174.

LAWSON, B., & SAMSON, D. (2001). *Developing Innovation Capability in Organizations: A Dynamic Capabilities Approach. International Journal of Innovation Management*, 5(3), 377-400.

LEHOUX, P., DAUDELIN, G., WILLIAMS-JONES, B., DENIS, J. L., & LONGO, C. *How do business model and health technology design influence each other? Insights from a longitudinal case study of three academic spin-offs. Research Policy*. 43(6), 10; (2014); 25-1038.

LEONARD, D.; SENSIPER, S. *The role of tacit knowledge in group innovation. California Management Review*, (1998); 40(3): 112-125.

LINDEGAARD, S. *The Open Innovation Revolution*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons. (2010).

LOFFLER, A y SCOTT, Stern. *The future of the biomedical industry in the era of globalization*. En: Northwestern University, Kellogg School of Business. Retrieved September 9 (2006): 2008.

LÓPEZ GUALDRON, Clara Isabel. *Estrategias De Innovación Para La Construcción De La Capacidad De Creación De Valor Híbrido, En El Sector Médico Ortopédico*. PROGRAMA Doctorado en Ingeniería, Área Gestión y Desarrollo Tecnológico. ESCUELA DE ELECTRICIA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES. (2014).

LÓPEZ GUALDRON, Clara Isabel. PROGRAMA Doctorado en Ingeniería, Área Gestión y Desarrollo Tecnológico. ESCUELA DE ELECTRICIA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. 2014.

MARCOVITCH, J. *Tecnología y Competitividad. Conceptos Generales de Gestión Tecnológica* (1990); p. 390.

MARQUES, João PC. *Closed versus Open Innovation: Evolution or Combination?* International Journal of Business and Management, Vol. 9, no 3, (2014). P. 196.

MARQUES, João PC. *Closed versus Open Innovation: Evolution or Combination?* International Journal of Business and Management, (2014); vol. 9, no 3, p. 196.

MARR, Bernard; SCHIUMA, Giovanni. *Business performance measurement-past, present and future*. Management decision, (2003); vol. 41, no 8, p. 680-687.

MARR, Bernard; SCHIUMA, Giovanni. *Measuring and managing intellectual capital and knowledge assets in new economy organizations*. Handbook of performance measurement, Gee, London, (2001); p. 369-411.

MARR, Bernard; SCHIUMA, Giovanni; NEELY, Andy. *The dynamics of value creation: mapping your intellectual performance drivers*. Journal of intellectual capital, (2004); vol. 5, no 2, p. 312-325.

MECA, Julio Sánchez. *Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis*. Aula abierta. (2010); Vol. 38, no 2, p. 53-64.

MONSEF, Sanaz; ISMAIL, W. *The Impact of Open Innovation in New Product Development Process*. International Journal of Fundamental Psychology & Social Sciences, (2012); vol. 2, no 1, p. 7-12.

NAKAGAKI, P. ABER, J. and FETTERHOFF, T. "*The Challenges in Implementing Open Innovation in a Global Innovation-Driven Corporation*". Research-Technology Management, vol. 55, no. 4, (2012). pp. 32-38.

NEGHINA, Carmen, et al. *Value co-creation in service interactions Dimensions and antecedents*. En: Marketing Theory. (2014); p. 1470593114552580.

NELSON, R; WINTER, S. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. En: Cambridge, MA: Belknap Harvard Press. (1982).

NIELSEN, Bo Bernhard. *The role of knowledge embeddedness in the creation of synergies in strategic alliances*. Journal of Business Research, 2005, vol. 58, no 9, p. 1194-1204.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford university press, (1995).

OECD Health Statistics. Focus on Health Spending. 2015. (En línea). [www.oecd.org/health](http://www.oecd.org/health). (citado en 4 de agosto de 2016)

OKE, A.; MUNSHI, N.; WALUMBWA, F. The Influence of Leadership on Innovation Processes and Activities. *Organizational Dynamics*, (2009); 38(1): 64-72.

OSTERWALDER, A. *The Business Model Ontology: A Proposition in a Design Science Approach*. En: Disertación doctoral. Lausana: Ecole des Hautes Etudes Comerciales del 'Universite de Lausanne, (2004).

OSTERWALDER, A., PIGNEUR, Y. and TUCCI, C.L. "Clarifying business models: origins, present, and future of the concept", *Communications of AIS*, Vol. 2005 No. 16, (2005), pp. 1-25.

Para mayor información ver [En línea] <http://www.marketsandmarkets.com/MarketReports/orthopedic-device-280.html>.

(Citado en 10 de enero de 2016).

Para mayor información: [En Línea] <http://www.technologyreview.es/tr35colombia/> y <http://www.technologyreview.com/tr35/>. (Citado en 2 de septiembre de 2015)

Para mayor información: [En línea]  
[http://issuu.com/javierenriquecamacho/docs/innovacion\\_y\\_el\\_impacto\\_en\\_el\\_desarrollo\\_de\\_los\\_di](http://issuu.com/javierenriquecamacho/docs/innovacion_y_el_impacto_en_el_desarrollo_de_los_di). (citado en 8 agosto de 2015).

PERIS, María Luisa Flor; MESTRE, María José Oltra; PALAO, Cristina García. *The Relationship between External Knowledge Absorptive Capacity and Firm Strategy: An Exploratory Analysis*. Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, (2011); vol. 20, no 1, p. 69.

PIENING, Erk P.; SALGE, Torsten Oliver. *Understanding the antecedents, contingencies, and performance implications of process innovation: A dynamic capabilities perspective*. Journal of Product Innovation Management, (2015); vol. 32, no 1, p. 80-97.

PISANO, Paola; PIRONTI, Marco; BELTRAMI, Maurizio. *Outcome Based Business Model Innovation: Rethinking the Business Model Innovation*, (2015).

POGORELC Deanna. *The future of orthopedics: Match the right patients & treatments*. [en línea]  
<http://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/orthopedic-device.asp>. (citado en 8 de junio de 2016).

PORTER, Michael E. *La ventaja competitiva de las naciones*. En: Buenos Aires: Vergara (1991).

PORTER, Michael E., and KRAMER Mark R. *"La creación de valor compartido"*. (2011).

PRADO TELLÉZ, Ángel Gabriel. *Cadenas Productivas, Asociatividad Y Solidaridad*. En: Escuela De Ciencias Administrativas Contables Económicas Y De Negocios – Ecacen. Universidad Nacional Abierta Y A Distancia. (2011); p 89.

PRAHALAND, CK; RAMASWAMY Venkat. *Co-creating unique value with customers. Strategy & Leadership*. En: Emerald Group Publishing Limited. Vol 32 No. 3. (2004); pp. 4-9.

QUIÑONES-JURADO, Z.V., M.A. WALDO-MENDOZA y M. MEJÍA MARTÍNEZ. *"Impulso de competencias tecnológicas regionales mediante la aplicación de esquemas de innovación abierta: un caso de estudio"*. Ide@s CONCYTEG, 7 (86), (2012); pp.963-978.

RAMIREZ-PORTILLA, Andres; CAGNO, Enrico; BROWN, Terrence. *Prácticas de innovación abierta en PYMEs: El caso del auto superdeportivo mexicano VUHL*. En The IV Simposio Becarios CONACyT en Europa, Strasbourg (France), 5-7th November 2014.

RAMSEY, Scott D., et al. *Toward evidence-based assessment for coverage and reimbursement of laboratory-based diagnostic and genetic tests*. Am J Manag Care, (2006); vol. 12, no 4, p. 197-202.

RAVALD, Annika; GRÖNROOS, Christian. *The value concept and relationship marketing*. European journal of marketing, (1996); vol. 30, no 2, p. 19-30.

RIBAS DELGADO, Silvia; SÁNCHEZ GONZÁLEZ, Celeste Aurora y ALFONSO ALFONSO, Karina Marinonovna. *"Delimitación entre medicamentos y equipos*

*médicos en el sistema regulador sanitario cubano.*" Revista CENIC. Ciencias Biológicas. Vol. 37.3 (2006); p. 188-192.

RÖNNBERG sjödin, ERIKSSON, P.E. and FRISAMMAR, J. "*Open innovation in process industries: a lifeyle perspetie on development or process equipment.*" *Int. J. Tenology Management.* Vol. 56, nos. 2/3/4. (2011). Pp. 225-240.

ROTHER, Edna Terezinha. *Systematic literature review X narrative review.* *Acta Paulista de Enfermagem,* 2007, vol. 20, no 2, p. v-vi.

RUFAT-LATRE, J. MULLER A. and JONES, D. D. "*Delivering on the promise of open innovation.*" *Strategy & Leadership,* vol. 38, no. 6, (2010). pp. 23-28, 2010.

RUIZ IBÁÑEZ, C. *Casos de innovación en salud en Colombia: retos y proyectos- Cases Of Innovation In Health In Colombia: Challenges And Projects.* En: *I Biomédica.* Vol. 6(11) (2012); p. 10-21.

SÁNCHEZ, M. P y CASTRILLO, R. *La tercera edición del Manual de Oslo: cambios e implicaciones. una perspectiva de capital intelectual.* En: *Revista I+D.* Vol. 35 (2006); p. 1-16.

SCHILLING, A., & WERR, A. *Managing and organizing for innovation in service firms A literature review with annotated bibliography.* VINNOVA - Swedish Governmental Agency for Innovation Systems. (2009).

SCHIUMA, Giovanni; LERRO, Antonio. *Knowledge-based capital in building regional innovation capacity.* *Journal of Knowledge management,* (2008); vol. 12, no 5, p. 121-136.

SHARMA, Gulshan B.; GRANGE, Simon AW; ROBERTSON, Douglas D. *Frontiers in Medical Device Design: An Approach for Making Arthroplasty Affordable Globally*. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, (2015); vol. 23, no 10, p. e58-e59.

SHENGCE Rena and PEIRAN Su; *Open innovation and intellectual property strategy: the catchup processes of two Chinese pharmaceutical firms*; (2015)

SHER, P. J., & YANG, P. Y. *The effects of innovative capabilities and R&D clustering on firm performance: the evidence of Taiwan's semiconductor industry*. Technovation (2005); 25(1), 33-43.

TEECE, D. J. *Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance*. Strategic Management Journal (2007); 28(13), 1319-1350.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. *Dynamic capabilities and strategic management*. Strategic Management Journal, (1997); 18(7): 509-533.

TOWSE, Adrian; GARRISON JR, Louis P. *Can't get no satisfaction? Will pay for performance help? Pharmacoconomics*, (2010); vol. 28, no 2, p. 93-102.

TRAMÈR MR, REYNOLDS DJ, MOORE RA, MCQUAY HJ. *Impact of covert duplicate publication on meta-analysis: a case study*. En: *BMJ* (1997); p. 635-640

TRANFIELD, D. y STARKEY, K. *The Nature, Social Organization and Promotion of Management Research: Towards Policy'* *British Journal of Management*. Citado

por TRANFIELD, David; DENYER, David y SMART, Palminder. *Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review*. En: Cebma. (En línea) Inglaterra, 2003. Disponible en <http://www.cebma.org/wp-content/uploads/Tranfield-et-al-Towards-a-Methodology-for-Developing-Evidence-Informed-Management.pdf>

TRANFIELD, David; DENYER, David y SMART, Palminder. *Towards a Methodology for Developing Evidence Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review*. En: British Journal of Management. (2003). Volume: 14, Issue: 3, Publisher: Blackwell Publishing Ltd., p. 207

TROTT, P. y HARTMANN, D. *Why' Open Innovation' is old wine in new bottles*. En: *International Journal of Innovation Management*. Vol. 13 (04) (2009); p. 715-736.

ULAGA, Wolfgang; EGGERT, Andreas. *Value-based differentiation in business relationships: Gaining and sustaining key supplier status*. *Journal of marketing*, 2006, vol. 70, no 1, p. 119-136.

URRAY, Robin; CAULIER-GRICE, Julie; MULGAN, Geoff. *The open book of social innovation*. Tercer Sector, 2010, p. 233.

VANHAVERBEKE, Wim, VAN DE VRANDE, Vareska and CHESBROUGH, Henry. *Understanding the Advantages of Open Innovation Practices in Corporate Venturing in Terms of Real Options*. Vol. 17 Number 4. (2008). Journal compilation © 2008 Blackwell Publishing. Volume 17 Number 4. (2008).

VARA HORNA, A. A. *Las sinergias y las alianzas estratégicas*. [En línea] (Consultado 9 de octubre de 2010).

VELÁSQUEZ, Juan D. *Una Guía Corta para Escribir Revisiones Sistemáticas de Literatura Parte 1*. *Dyna*, (2014); Vol. 81, no 187, p. 9-10.

VELÁZQUEZ Ángel, ALEJOS Miguel; ECHEVERRÍA Salvador, VILLAGÓMEZ José. *Capacidades Dinámicas Como Apoyo Para La Innovación Abierta En Un Clúster Automotriz*. (2015)

VERONA, G. A. *Resource-based view of product development*. En: *Academy of Management Review*. Vol. 24(1); (2011); p. 132-142.

WANG, C. L., & AHMED, P. K. *The Development and Validation of the Organizational Innovativeness Construct Using Confirmatory Factor Analysis*. University of Wolver Hampton Business School E. *European Journal of Innovation Management*, 7(4), (2004); 303-313.

WESTERGREN, U. H. "Opening up innovation: the impact of contextual factors on the co-creation of IT-enabled value adding services within the manufacturing industry." *Inf Syst E- Bus Manage*, vol. 9, (2011). pp. 223–245.

WINTER, S. G. *Understanding dynamic capabilities*. *Strategic Management Journal* (2003); 24(10): 991-995.

WU, L. Y. *Entrepreneurial resources, dynamic capabilities and start-up performance of Taiwan's high-tech firms*. En: *Journal of Business research*. Vol. 60(5) (2007); p. 549-555.

XU, Yan, CHUNG-HSING, yeh. *An integrated approach to evaluation and planning of best practices*. Volumen 40, Número 1, 2012, P. 65-78.

YUKL, G. *Leading organizational learning: Reflections on theory and research*. *Leadership Quarterly*, (2009); 20(1): 49-53.

ZAWISLAK, Paulo Antônio, et al. *Innovation capability: from technology development to transaction capability*. *Journal of technology management & innovation*, (2012); vol. 7, no 2, p. 14-27.

ZOTT Christoph; AMIT, Raphael. *Innovación del modelo de negocio: creación de valor en tiempos de cambio*. En: *Universia Business Review*, no 23, (2009); p. 108-121.

ZOTT, Christoph; AMIT, Raphael. (en preparación). *“Designing Your Future Business Model: An Activity System Perspective”*. En: *Long Range Planning*. Número especial sobre modelos de negocio.