

## ANÁLISIS DE LA INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS E INSTITUCIONES DEL CLÚSTER DE SERVICIOS DE MEDICINA Y ODONTOLOGÍA, DESDE LA PERSPECTIVA DE LA EVOLUCIÓN DE LOS MODELOS DE INNOVACIÓN

Londoño Rúa, John Eddison<sup>1</sup>  
Gómez Calderón, Hernán<sup>2</sup>  
Arbeláez Gómez, Lina María<sup>3</sup>

### RESUMEN

*El análisis de la innovación organizacional ha sido abordado desde hace varias décadas, a partir de ópticas y contextos diversos, e involucrando conceptos como modelos de innovación y competencias tecnológicas, que buscan identificar las posibilidades para producir innovaciones como resultado de la gestión estratégica u operativa de la organización. En este trabajo se busca identificar si la innovación presente en el Clúster de servicios de medicina y odontología en Medellín, parte de una orientación hacia los modelos descritos en la literatura o si responde a nuevos desarrollos que requieren ser estudiados más a fondo. La metodología propuesta se basa en una investigación exploratoria que se apoya en la recolección de fuentes primarias y secundarias. Las fuentes primarias a partir de la información suministrada por algunas de las empresas e instituciones del Clúster de servicios de medicina y odontología en Medellín. Está información se contrasta con las fuentes secundarias encontradas en la literatura del tema, permitiendo identificar los procesos de gestión de la innovación en las empresas e instituciones del clúster de servicios de Medicina y Odontología de Medellín y obtener un insumo que sirva de base para la propuesta de un modelo de innovación que se adapte a las necesidades propias del sector.*

*Palabras claves: Innovación, Modelos de Innovación, Clúster, Gestión, Organización*

## ANALYSIS OF INNOVATION IN FIRMS AND INSTITUTIONS SERVICES CLUSTER OF MEDICINE AND DENTISTRY FROM THE PERSPECTIVE OF THE EVOLUTION OF MODELS OF INNOVATION

### ABSTRACT

*The analysis of organizational innovation has been discussed for decades, from optical and contexts, and involving concepts such as models of innovation and technological competencies, which seek to identify opportunities for innovation produce results strategic or operational management of the organization. This paper seeks to identify whether the innovation present in the cluster of medical and dental services of Medellin, part of an orientation to the models described in the literature or responds to new developments that need to be studied further. The proposed methodology is based on an exploratory research that relies on the collection of primary and secondary sources. The primary sources of information belong some of the companies and institutions cluster of medical and dental services in Medellin. It's information is compared with the secondary sources found in the literature of the subject allowing the identification processes of innovation management in companies and institutions cluster of medical and dental services in Medellin and get an input as a basis for a proposed model innovation that meets the needs of the industry.*

*Key Words: Innovation, Models of Innovation, Cluster, Management, Organization.*

<sup>1</sup> Profesor Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas - Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín – ITM. Magister en Ingeniería Administrativa. Email: johnlondono@itm.edu.co

<sup>2</sup> Profesor Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas - Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín – ITM. Magister en Administración. Email: hernangomez@itm.edu.co

<sup>3</sup> Profesora Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas - Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín – ITM. Candidata a Magister en Educación y Desarrollo Humano. Email: linaarbelaez@itm.edu.co

## 1. Introducción

Es un hecho que estamos inmersos en una economía global donde los bienes, los servicios, las personas y las ideas transitan con libertad entre fronteras. Cada vez se eliminan restricciones artificiales como los aranceles, expandiendo y complicando de forma sustancial el entorno en el que compiten las empresas (Hitt, Duane, & Hoskisson, 2007). Por esta razón, las empresas tienen que pensar en términos de competitividad buscando mayores crecimientos en los mercados que participan y de igual manera obtener los mejores desempeños en rendimientos frente a sus competidores.

La innovación juega un papel preponderante porque se convierte en el eje fundamental de la competitividad a gran escala; aunque se puede ser competitivo manteniendo procesos de mejora continua, sin implicar la innovación, generalmente esto no es suficiente si se toma en cuenta que existen necesidades en los clientes que los productos o servicios existentes no logran solventar.

En este documento solo se aborda el primer objetivo específico de una investigación de mayor alcance, la cual tiene el propósito de estudiar la innovación como una opción estratégica para incrementar la competitividad en el clúster de servicios de medicina y odontología de Medellín, por lo que en esta oportunidad sólo se pretendió determinar si las innovaciones responden a modelos conocidos o, por el contrario, son el resultado de nuevos desarrollos.

La investigación fue de nivel exploratorio, apoyada en la recolección de fuentes primarias y secundarias. Las fuentes primarias, a partir de la información suministrada por las empresas e instituciones del clúster de servicios de medicina y odontología en Medellín. Esta información se contrastó con la información contenida en bases de datos de fuentes académicas y fuentes especializadas del sector de la salud, haciéndose una revisión bibliográfica sobre la innovación y sus distintos modelos, así como su relación con la competitividad. Los resultados se contrastaron mediante un acercamiento a la realidad de algunas de las empresas e instituciones que conforman el clúster de servicios de medicina y odontología en la ciudad de Medellín, y se complementaron con entrevistas a expertos del sector.

## 2. Aspectos teóricos conceptuales

### 2.1 La innovación

Según la OCDE (2005), la innovación se define como la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio), proceso, método de comercialización o método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores; en un sentido más general, la innovación se puede considerar como “el proceso en el cual a partir de una

idea, invención o reconocimiento de una necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que sea comercialmente aceptado” (Escorsa & Valls, 2003). De acuerdo con esto, innovar es transformar un producto, servicio o forma de realizar una gestión de acuerdo con unas necesidades identificadas en el mercado, lo que traerá como consecuencia el logro de un objetivo económico. Según (Robledo et al, 2009, p.73)

*... se entiende que detrás de la innovación como proceso empresarial están las capacidades organizacionales que la hacen posible. El concepto de Capacidades de Innovación Tecnológica (CIT) se refiere a aquellas capacidades genéricas y específicas que posee la empresa para producir innovaciones como resultado de la gestión estratégica u operativa de la organización (p. 73)*

Al respecto, Christesen (1995) menciona que aunque tradicionalmente la capacidad de producir innovaciones tecnológicas ha sido atribuida a la capacidad de Investigación y Desarrollo Experimental (I+D) de la empresa, las CIT de una empresa deben estar orientadas a la cadena de valor y fortalezas generales de la organización. Desde esta perspectiva, la investigación estuvo enfocada a la innovación desde la perspectiva de capacidades, buscando comprender si a partir del *know how*, los procesos y la gestión de recursos se ha logrado generar innovaciones.

Dentro del concepto de innovación también es importante analizar la magnitud de la innovación, la cual puede ser *incremental* o *radical*. Según Pérez (2004), Freeman (1984) y Mensch (1975) la innovación radical es la introducción de un producto o proceso realmente nuevo, mientras que la innovación incremental corresponde a las mejoras sucesivas a los productos y procesos existentes. La innovación incremental se basa en el conocimiento ya existente, por lo tanto incrementa las competencias; en ese sentido, son mejoras que se realizan sobre la tecnología existente.

Por otro lado, en la innovación radical el conocimiento tecnológico necesario para explotarla es muy diferente del conocimiento existente y lo hace obsoleto. (Fernández, 2005). Esta clasificación permite entonces analizar la naturaleza de las innovaciones desde el uso de los recursos, el *know how* y el nivel de las capacidades de la empresa para poder alcanzarlas. Al respecto, Robledo (2013) plantea que esta distinción, aparentemente clara, se vuelve problemática cuando se consideran los efectos acumulados de las mejoras incrementales, los cuales pueden producir algo completamente diferente a lo que fue su punto de partida. En el caso de las innovaciones radicales, éstas están asociadas a nuevos descubrimientos científicos y encuentran su origen frecuentemente en los laboratorios de investigación, en tanto que las incrementales están más asociadas a la I+D empresarial o, incluso, a procesos de aprendizaje tecnológico del tipo *“learning-by-doing”* o *“learning-by using”*.

Abernathy y Clark (1985) consideran que el progreso tecnológico en un sector está generado por el paso de una innovación radical a un estado generalizado de

innovaciones incrementales; es posible entonces explicar el progreso del clúster de servicios de medicina y odontología analizando el grado de las innovaciones que se presentan en este.

La innovación es generadora de rentabilidad y de incremento en los niveles de utilidad (Cory, 1999, citado por Torres, Castellanos y Fúquena, 2007) y por ende hace parte fundamental en el proceso de gestión de la organización que le apunta a la diferenciación; además, a largo plazo, se convierte en un elemento estratégico al permitir aumentos en la cuota del mercado, en el posicionamiento, márgenes de utilidad de las empresas y aprendizaje (Malaver, 2000, citado por Torres, Castellanos y Fúquena, ob.cit.). La innovación es importante entonces, porque se convierte en el eje fundamental de la competitividad a gran escala.

Es importante analizar el proceso de innovación en la organización como generador de ideas que se llevan a un uso productivo contemplando dos fases: una creativa, donde se lleva a cabo la generación de la idea, y otra ejecutiva, donde ésta se transforma en resultado (Snarch, 1998, citado por Torres, Castellanos y Fúquena, ob.cit.) con el fin de orientar los procesos generales de la empresa, puesto que dicha orientación enmarcará una gran oportunidad para crear ventajas competitivas.

Por tanto, es posible identificar cómo los procesos de gestión tecnológica se convierten en una fuente estratégica de desarrollo que potencializa la generación de innovación en la organización. La utilización de procesos de gestión tecnológica le permite a la organización establecer un factor de ventaja competitiva con el fin de obtener una posición defendible dentro de una industria. (Porter, 2009)

## **2.2 Los modelos de innovación**

La innovación puede ser analizada desde los diferentes procesos que llevan a cabo las organizaciones para sacar adelante sus proyectos de innovación; de acuerdo a Velasco (et al. 2007) en lo que respecta al estudio del proceso de la innovación no existe un modelo explicativo claro y definitivo. Esta afirmación permite identificar que aunque existen varios modelos, ninguno reflejará la realidad de las empresas en el camino para alcanzar la innovación. De todas formas, es importante estudiar el proceso de innovación ya que permitirá conocer su evolución a través del tiempo y la importancia de las diversas tareas necesarias para alcanzarla.

Según Escorsa y Valls (2003, p. 26), la innovación es una actividad compleja, diversificada, con muchos componentes en interacción; por ende resulta difícil identificar las múltiples tareas que se requieren para llegar a ella. Velasco (ob.cit), recogen los diferentes modelos planteados en la literatura hasta el año 2004.

Tal como se observa en tabla que se muestra en la siguiente página (Tabla 1), varios autores coinciden en algunos modelos que tratan de explicar la evolución de la innovación desde la forma como se lleva a cabo el proceso.

**Tabla N° 1 Clasificación y modelos ofrecidos por distintos autores sobre el proceso de innovación**

Autor	Clasificación de modelos del proceso de innovación
Saren, M.A. (1983)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos de etapa departamentales (Departmental-stage Models)</li> <li>• Modelos de etapas de actividades (Activity-Stage Models)</li> <li>• Modelos de etapas de decisión (Decision-stage Models)</li> <li>• Modelos de proceso de conversión (Conversion Process Models)</li> <li>• Modelos de respuesta (Response Models)</li> </ul>
Forrest, J. (1991)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos de etapas (Stage Models)</li> <li>• Modelos de conversión y modelo de empuje de la tecnología / Tirón de la demanda (Conversion models and technology-push / Market-Pulls Models)</li> <li>• Modelos integradores (Integrativa Models)</li> <li>• Modelos decisión (Decisión Models)</li> </ul>
Rothwell, R. (1994)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso de innovación de primera generación: Empuje de la tecnología (Technology Push)</li> <li>• Proceso de innovación de segunda generación: Tirón de la demanda (Market Pull)</li> <li>• Proceso de innovación de Tercera generación: Modelo interactivo (Coupling Model)</li> <li>• Proceso de innovación de cuarta generación: Proceso de innovación integrado (Integrated Innovation Process)</li> <li>• Proceso de innovación de quinta generación: (System Integration and Networking)</li> </ul>
Padmores, T., Schuetze, H. y Gibson, H. (1998)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo Lineal (Linear Model)</li> <li>• Modelo de enlaces en cadena (Chain link model)</li> <li>• Modelo en ciclo (Cycle model)</li> </ul>
Hidalgo, A., León, G., Pavón, J. (2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo Lineal: Empuje de la tecnología / Tirón de la demanda</li> <li>• Modelo Mixto (Marquis, Kline, Rothwell y Zegveld)</li> <li>• Modelo Integrado</li> </ul>
Trott, P. (2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serendipia (serendipity)</li> <li>• Modelos lineales (Linear models)</li> <li>• Modelos simultáneos de acoplamiento (Simultaneous coupling model)</li> <li>• Modelos interactivos (Interactive model)</li> </ul>
Escorsa, P. y Valls, J. (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo lineal</li> <li>• Modelo de Marquis</li> <li>• Modelo de la London Business School</li> <li>• Modelo de Kline</li> </ul>
European Commission (2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación derivada de la ciencia (Technology Push)</li> <li>• Innovación derivada de las necesidades del mercado (Market Pull)</li> <li>• Innovación derivada de los vínculos entre los actores del mercado</li> <li>• Innovación derivada de las redes tecnológicas</li> <li>• Innovación derivada de las redes sociales</li> </ul>

Fuente: Velasco et al (2007)



De acuerdo a Rothwell (1994), el proceso que se lleva a cabo para el desarrollo de innovaciones se puede dividir en cinco generaciones: Empuje de la tecnología, jalonamiento de la demanda, modelo interactivo, proceso integrado y modelos de integración de sistemas y redes; estas cinco generaciones de alguna forma recogen los diversos modelos explicados por otros autores y muestran claramente la evolución de la innovación. Por ende, nos centraremos en definir las características de estas cinco generaciones como factor de base para la elaboración del instrumento que permitirá identificar similitudes con el modelo que se representa en el clúster.

### 2.2.1 *Proceso de innovación de primera generación – Empuje tecnológico (Technology Push)*

Según Rothwell, 1994 p. 7; OECD, (1992, p. 26) citado por Velasco (ob.cit, p. 4) este modelo se extiende desde los años posteriores a la segunda guerra mundial y va hasta mediados de los años 60. Este modelo analiza el proceso de innovación que ocurre a partir de la investigación básica como representación de la ciencia, y culmina con la venta efectiva de un producto transformado. Su principal característica es su linealidad, que supone un escalonamiento progresivo, secuencia y ordenado desde el descubrimiento científico (fuente de la innovación), hasta la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico, la fabricación y el lanzamiento al mercado de la novedad. Velasco et al (2007)

Este modelo pronto encontró analistas que lo desvirtuaban en gracia a la fuerza que, según ellos, mostraban en muchos casos las demandas del mercado como elementos detonadores del proceso de innovación. Robledo (2013)

#### **Grafico 1 - Modelo de Empuje de la Tecnología**



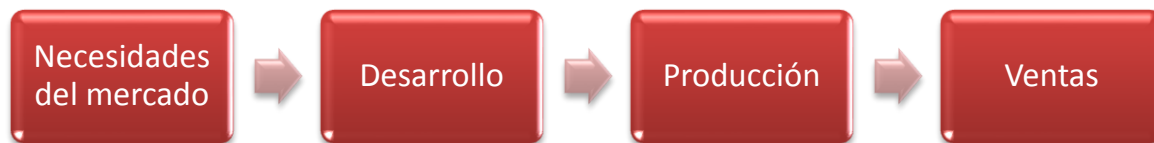
Fuente: Rothwell, R. (1994, p. 8), citado en Velasco et al (2007)

### 2.2.2 *Proceso de innovación de segunda generación – Jalonamiento de la demanda (Demand pull)*

Este modelo surge de las críticas al modelo anterior. Según Robledo (2013), en éstas se argumentaba que el proceso procedía en forma inversa al *Technology Push*, siendo jalonado por las demandas sociales y de mercado que inducían desarrollos tecnológicos que, cuando carecían de una base de conocimientos suficientes, generaban preguntas que alimentaban los proyectos de investigación de los científicos.

Como principal característica, este modelo se centra en que las necesidades de los consumidores se convierten en la principal fuente de ideas para el proceso de innovación, por ende I+D tiene un papel meramente reactivo en el proceso y tiene una tarea fundamental que es la de ser la fuente general de conocimiento para desarrollar o mejorar los productos. (European Commission, 2004; citado por Velasco et al, (2007)

### Gráfico 2 - Modelo de Jalonamiento de la demanda



Fuente: Rothwell, R. (1994, p. 9), citado en Velasco et al (2007)

#### 2.2.3 Proceso de innovación de tercera generación – Modelos interactivos

Robledo (2013, p. 42) plantea que pronto fue evidente para los analistas que los modelos lineales previamente planteados podían sobreponerse, dando como resultado un modelo todavía secuencial, pero con puntos de retroalimentación, perdiendo el carácter original de *lineal* y poniendo un mayor balance entre el empuje tecnológico y el jalonamiento de la demanda, lo cual se traduciría en una articulación entre las funciones de I+D y de marketing en las empresas.

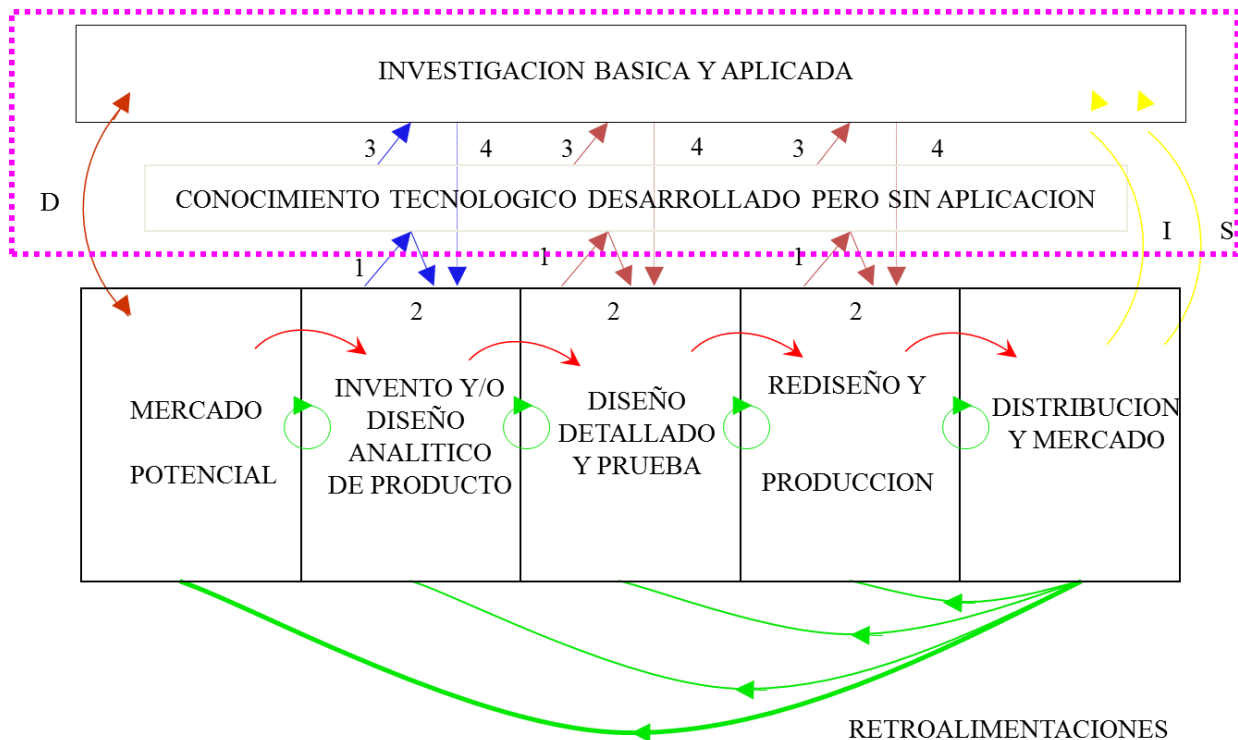
Un ejemplo de este tipo de modelos es el propuesto por Kline y Rosenberg (1986). De acuerdo a Velasco et al (2007, p. 6), las nuevas investigaciones desembocaron en modelos en los que se subraya la interacción entre las capacidades tecnológicas por un lado, y las necesidades del mercado, por otro. Además, estos modelos resaltan de alguna forma la importancia de los procesos retroactivos que se generan entre las distintas fases de la innovación, aunque, como se verá, en esencia siguen siendo modelos secuenciales.

Robledo (2013, p. 42), plantea como principales características del modelo:

- La innovación no puede entenderse como una progresión lineal de actividades. Hay retroalimentación entre las etapas del proceso, lo cual sugiere la presencia de ciclos y avances en espiral.
- El proceso no está determinado unilateralmente ni por el empuje del desarrollo tecnológico ni por el jalonamiento de las demandas del mercado. Hace énfasis en que la innovación resulta de la interacción entre ambas fuerzas.

- La I+D es una actividad que acompaña a la innovación y no debe ser considerada como una condición para la innovación. Es decir, la I+D no puede ser vista como el trabajo de descubrimiento que precede a la innovación; más bien, su función es la de abrir oportunidades y despejar el camino tecnológico de las innovaciones.

**Gráfico 3 - Modelo de innovación de articulación en cadena.**



Fuente: Kline y Rosenberg (1986, citado por OECD, 1996, §88).

#### 2.2.4 Proceso de innovación de cuarta generación – Modelos integrados

Este modelo de la innovación tecnológica se basa en el anterior, pero reconoce un mayor nivel de articulación entre las distintas funciones empresariales comprometidas con la innovación, dando lugar a la aparición de equipos de trabajo integrados y el desarrollo paralelo de actividades que rompen con la articulación secuencial sugerida por el Modelo Articulado. El Modelo Integrado de la innovación reconoce la importancia que para la dinámica del trabajo y el desempeño del proceso tienen prácticas como la Ingeniería Concurrente (integración de I+D, producción y marketing), el desarrollo de proveedores, la colaboración horizontal y otras que buscan hacer realidad la integración organizacional en sus dimensiones interna y externa. (Robledo, 2013, p. 41)



### 2.2.5 *Proceso de innovación de quinta generación – Sistemas integrados y redes*

Rothwell (1992), citado por Robledo (2013, p. 41) propone una generación adicional de modelos de la innovación tecnológica, que captura el profundo impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y que estaría caracterizado por:

- Desarrollo paralelo y completamente integrado.
- Uso de sistemas expertos y modelos de simulación.
- Fuertes alianzas con clientes de punta (enfoque en clientes con estrategias vanguardistas).
- Integración estratégica con principales proveedores, incluyendo el co-desarrollo de nuevos productos y sistemas CAD.
- Articulación horizontal (joint-ventures, investigación conjunta, acuerdos conjuntos de mercadeo, etc.).
- Énfasis en flexibilidad corporativa y velocidad de nuevos desarrollos.
- Enfoque en la calidad y otros factores no orientados al precio

### 2.3 *Clúster de servicios de Medicina y Odontología (Medellín, 2009)*

La ciudad de Medellín cuenta con una estrategia que busca promover el desarrollo y la competitividad empresarial, tanto a nivel local (Medellín), como a nivel regional (Antioquia). Esta estrategia se conoce como Comunidad Clúster y está liderada por la Alcaldía de Medellín, la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia y algunos empresarios de la región; además cuenta con el apoyo de diversas instituciones. (Camaramed, 2013a).

Los clúster que se tienen definidos para la región (Medellín y Antioquia) son (Camaramed, 2013b):

- Energía eléctrica
- Textil/confección, diseño y moda
- Construcción
- Turismo de negocios, ferias y convenciones
- Servicios de medicina y odontología
- Tecnología, información y comunicación

Estos seis clúster estratégicos, hacen parte de una iniciativa conocida como: *Medellín Ciudad Clúster*, la cual acompaña a las empresas en el fortalecimiento de estrategias comerciales que les potencien para alcanzar los mercados nacionales e internacionales, por medio de asesorías especializadas, capacitación en cada sector específico, incentivos y participación en eventos de ciudad.

El interés de este proyecto investigativo está centrado particularmente en el Clúster de Servicios de Medicina y Odontología, el cual, según lo contempla la Cámara de Comercio de Medellín (2013), busca promover “la cultura de confianza e integración institucional para la construcción de redes de cooperación, educación e investigación en salud, con el fin de atraer al mercado internacional y contribuir al mejoramiento de la competitividad empresarial regional”.

La estructura institucional del Clúster de Servicios de Medicina y Odontología, está compuesta por (Camaramed, 2013c):

- *Promotores:* Alcaldía de Medellín y Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia.
- *Consejo asesor:* Hospital Pablo Tobón Uribe, Hospital Universitario San Vicente de Paul, Hospital General de Medellín, Clínica Universitaria Bolivariana, Clínica Oftalmológica de Antioquia - CLOFAN, Facultad de Medicina Universidad CES, Dental Center y Clínica Odontológica VID
- *Dirección Clúster:* Adolfo León Moreno Gallego.

El Clúster de Servicios de Medicina y Odontología, basa sus actividades en los siguientes pilares estratégicos (Camaramed, 2013c), los cuales se soportan en: innovación, talento humano, conformación de redes, prospectiva e investigación.

- Promover la internacionalización del Clúster y sus servicios de salud.
- Promover el desarrollo e implementación del modelo de atención a pacientes internacionales.
- Promover la acreditación internacional de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud - IPS.
- Promover el fortalecimiento empresarial de la cadena productiva con énfasis en las empresas proveedoras de las IPS.

En entrevista realizada en Agenda Cámara por Andrés Tamayo al director del Clúster Servicios de Medicina y Odontología, Adolfo León Moreno; se dio a conocer los resultados de una investigación sobre cuáles son los pacientes internacionales que están llegando a la ciudad de Medellín por motivo de Turismo de Salud (Moreno, 2013).

El estudio consistió en hacer un registro que permitiera identificar el por qué llegan pacientes de todas partes del mundo y qué servicios son los que buscan. Los destinos de procedencia más importante son Aruba, Bonaire, Curacao y la población proveniente de los Estados Unidos. Uno de los hallazgos de la investigación, muy contrario a lo que se podría esperar, es que de la demanda total, sólo un 14%, corresponde a colombianos que residen fuera del país. Este es un indicador de la confianza que sienten personas ajenas a nuestro país en los servicios de salud que aquí se prestan. Acerca de los procedimientos que más se demandan, se encontró, además de los estéticos y la cirugía plástica, que representan un 11% del total, procedimientos relacionados con salud cardiovascular en general, cirugía de oftalmología y atenciones por cáncer. (Moreno, 2013).

En la Clínica Universitaria Bolivariana, se ha incrementado la presencia de pacientes internacionales, especialmente en servicios de medicina materno-infantil. Carlos Alberto Restrepo (director de la clínica) cuenta que Chile, Ecuador e Islas del Caribe han venido a conocer la experiencia de ellos, motivados por la capacidad instalada de la clínica, sus procesos, la seguridad y la humanización en la atención. Además, la clínica cuenta con tecnología de punta, experticia en procedimientos específicos y buena preparación de los médicos en el área materno-infantil. Actualmente ofertan servicios a nivel de patologías intrauterinas y por su compromiso en los procesos de mejora continua ganaron el Galardón de *Medellín Ciudad Saludable*, Categoría Hospitalaria Plata (Restrepo, 2013).

Moreno (2013) plantea que con respecto al 2011, en el 2012 en Medellín hubo un incremento del 41% de pacientes provenientes del extranjero. La meta en el 2013 fue mantener la cifra del 2012 y luego superarla, y en relación con certificaciones, se espera que dos instituciones de Medellín obtengan la certificación internacional, contándose ya con las otorgadas por el INCONTEC.

### 3. Resultados

Los resultados que se presentan a continuación hacen parte de la primera etapa de la investigación, por ende son preliminares y corresponden al análisis de la revisión de literatura y las políticas gubernamentales respecto a la innovación en Medellín y en específico del clúster de servicios de medicina y odontología, permitiendo la identificación de la innovación que está presente en dicho clúster.

Antioquia y Medellín no se han quedado atrás, tal como se evidencia en el documento de avances de la estrategia de clúster en Medellín (Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, 2009), en donde se afirma que el desempeño de las economías en este nuevo entorno global está determinado por su competitividad.

De igual forma, en el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín 2010 (Pineda, 2011), se resalta la importancia de los temas de la ciencia, la tecnología y la innovación como fuentes de desarrollo económico y social analizados desde enfoques académicos, políticos y sociales. Igualmente destaca la existencia de una relación directa entre el grado de desarrollo de un país y su capacidad de investigación científica, tecnológica y de innovación, reflejándose estas capacidades en el mercado a través de productos, procesos y servicios de alto valor agregado tecnológico.

Así mismo considera que la ciencia, la tecnología y la innovación son factores indispensables de la competitividad, por lo que debe considerarse en un contexto sistémico dentro de los llamados “sistemas de innovación”. Por lo tanto se debe contar con la capacidad nacional de innovación, definida como el potencial de la economía para producir una corriente de innovaciones en el campo comercial con impacto social.

Como resultado de la ejecución del Plan de Desarrollo 2008-2011 de la Alcaldía de Medellín, se creó la corporación *Ruta N*, definida como “el Centro de Innovación y Negocios de la Alcaldía de Medellín, que potencia nuevos negocios basados en el conocimiento, (...) a través del fomento, el desarrollo y el fortalecimiento del ecosistema de la ciencia, la tecnología y la innovación”.

Como tarea al 2021, el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), pretende que Medellín sea una ciudad competitiva, creadora de riqueza por medio de acciones, tecnología e innovación, y que genera empleos a través de actividades productivas de alto desempeño. Por ende, la ciudad debe dar prioridad a tres cadenas productivas: la cadena de la energía, la cadena de la salud y la cadena de las tecnologías de la información y comunicación.

Dentro de los objetivos generales de desarrollo del plan CTI, se ha considerado, entre otros, el de promover proyectos de ciencia, tecnología e innovación entre el sector académico y los sectores productivos y sociales, con énfasis en las tres cadenas productivas (salud, energía y tecnologías de la información y comunicación). Para lograrlo, el plan propone alinear los objetivos de la academia con los del sector productivo y del municipio de Medellín con el apoyo de *Ruta N*, lo que permitirá trabajar a los actores en conjunto, sumando competencias, aprovechando sinergias y gestionando las nuevas tecnologías, la innovación y el conocimiento.

Por lo anterior y dado que en el contexto local, regional y nacional, la ciencia, la tecnología y la innovación pueden ser puentes no solo para crear negocios de alto valor agregado, sino también para transformar las industrias convencionales permitiendo proveer ventajas para competir en los mercados internacionales; es necesario encaminar acciones estratégicas a la búsqueda de capacidades, siendo importante analizar la situación actual y las perspectivas futuras del clúster de servicios de medicina y de odontología de Medellín.

#### 4. Conclusiones

La investigación brindó insumos para mejorar en los siguientes aspectos:

- La búsqueda de soluciones en el sector productivo desde el conocimiento, para lo cual es responsable de fomentar la formulación de respuestas innovadoras y ajustadas a las necesidades específicas de las empresas e instituciones del clúster de servicios de medicina y de odontología de Medellín.
- La pertinencia de la educación en un contexto de competitividad, porque al mejorar las habilidades, competencias y destrezas del capital humano, se amplía la capacidad innovadora del aparato productivo. Por otro lado, porque se facilita el ajuste entre oferta y demanda laboral para que responda de manera acertada y efectiva a la formación de ciudadanos y a las necesidades de expansión y desarrollo económico y social del país.
- Al conocer las necesidades del clúster de servicios de medicina y odontología de Medellín y la forma como el mismo se asocia con la academia por medio de sus grupos y programas, se podrá generar vínculos y aumentar de esa manera el impacto de sus investigaciones y servicios tecnológicos, así como incrementar los recursos para aumentar sus capacidades, generando un círculo virtuoso que fortalecerá sus capacidades tecnológicas y las transferencias al medio.

Como posible resultado de innovación se puede considerar que la reforma en salud introducida en 1993, fue una innovación que representó una profunda transformación institucional que rompió con el modelo tradicional que segmentaba las poblaciones según su estatus laboral o su empleador. En ese esquema, cada grupo de la población era atendido por una institución diferente que integraba verticalmente las funciones de un sistema de salud (financiamiento, aseguramiento, provisión). La nueva estructura adoptada en Colombia cubre a toda la población en un mismo esquema sin discriminación por estatus laboral, introduce mecanismos de solidaridad en el financiamiento y habilita la competencia al darle al ciudadano la libertad de elegir su EPS. (Guerrero et al, 2011).

#### 5. Referencias bibliográficas

ABERNATHY, W., Clark, K. (1985), Innovation: Mapping the winds of creative destruction, Research Policy N° 14.

BELL, M. & PAVITT, K. (1995), "The Development of Technological Capabilities", en I.U. Haque (Ed.), Trade, Technology and International Competitiveness, Washington, The World Bank, pp. 69 -101.

BURGELMAN, R., MAIDIQUE, M.A., WHEELWRIGHT, S.C., (2004). Strategic Management of Technology and Innovation. McGraw-Hill, New York, pp. 8–12

CÁMARA DE COMERCIO DE MEDELLÍN – Camaramed. (2013a). Clúster y Competitividad. Disponible en: <http://www.camaramedellin.com.co/site/Cluster-y-Competitividad.aspx>

CÁMARA DE COMERCIO DE MEDELLÍN. (2013b). Medellín Ciudad Clúster. Disponible en: <http://www.camaramedellin.com.co/site/Cluster-y-Competitividad/Comunidad-Cluster/Medellin-Ciudad-Cluster.aspx>

CÁMARA DE COMERCIO DE MEDELLÍN (2013c). Clúster Medicina y Odontología. Disponible en: <http://www.camaramedellin.com.co/site/Cluster-y-Competitividad/Comunidad-Cluster/Cluster-Medicina-y-Odontologia.aspx> 29/10/13 09:00 a.m.

CÁMARA DE COMERCIO DE MEDELLÍN PARA ANTIOQUIA. (2009). Avances de la estrategia clúster en Medellín y Antioquia. Documento comunidad clúster No. 5.

CHRISTESEN, J. (1995). Asset profiles for technological innovation. *Research Policy*, 24 (5), 727-745.

ESCORSA, P. y VALLS, J. (2003) Tecnología e innovación en la empresa. Ediciones UPC.

FERNÁNDEZ, E. (2005). Estrategia de innovación. Editorial Thomson. Mexico.

FREEMAN, C. (1984), Prometheus Unbound, *Futures*, Vol. 16, No. 5, pp. 494-507

GUERRERO, R., Gallego A., Montekio V., y Vásquez J. (2011). Sistema de Salud en Colombia. *Revista Salud pública de México*, vol. 53, 144-155.

HITT, M., IRELAND, D., HOSKISSON, R. (2007). Administración estratégica. Competitividad y Globalización. 7ª edición. México: Thompson.

KLINE, S. J., & ROSENBERG, N. (1986). An overview of innovation. En R. Landau, & N. Rosenberg, *The Positive Sum Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth*. Washington DC: National Academy Press

LALL, S. (1992) - Technological Capabilities and Industrialization - *World Development*, V. 20, n. 2, Pp. 165-186

MENSCH, G. (1975) *Das Technologische Patt*, Umschau, Frankfurt

MORENO, A. (2013). Entrevista - Agenda Cámara. Disponible en: <http://www.camaramedellin.com.co/site/Cluster-y-Competitividad/Comunidad-Cluster/Cluster-Medicina-y-Odontologia.aspx>

OCDE. (2005). Oslo Manual: Proposed guidelines for collecting and interpreting innovation data. Third edition, Paris.

PÉREZ, C. (2004). Technological revolutions, paradigm shifts and Socio-Institutional Change, en E. Reinert, ed., 2004, *Globalization, Economic development and Inequality: An Alternative Perspective*, pp. 217-242, Edward Elgar, Cheltenham, UK

PINEDA, L., Scheel, C. (2011). Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín 2011-2021. Realizado por Universidad del Rosario en alianza con la Escuela de Graduados en Administración de Empresas del Instituto de Monterrey México. Tomado el 15 de abril de 2012 desde: <http://www.rutanmedellin.org/planci/Documentos%20compartidos/Plan-de-CTi-de-Medellin.pdf>



PORTER, Michael. (2009). Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior. 2ª edición. México: Grupo Editorial Patria.

RESTREPO, C. (2013). Entrevista - Agenda Cámara. Disponible en: <http://www.camaramedellin.com.co/site/Cluster-y-Competitividad/Comunidad-Cluster/Cluster-Medicina-y-Odontologia.aspx>

ROBLEDO, J. (2013). Introducción a la Gestión Tecnológica. Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín, Facultad de Minas.

ROBLEDO, J., GÓMEZ, F., Restrepo, J. (2009). Relación entre capacidades de innovación tecnológica y el desempeño empresarial y sectorial, en: Encuestas, datos y descubrimiento de conocimiento sobre la innovación en Colombia. Pp. 71-100

ROTHWELL, R. (1992). Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s R&D Management. Volume 22, Issue 3, pages 221–240, July 1992

\_\_\_\_\_ (1994), Towards the Fifth-generation Innovation Process, in: International Marketing Review, Vol.11, No 1, 1994, pp.7-31

TIDD, J. (2000). The competence Cycle: translating knowledge into new processes, products and services - Chapter 1. In: TIDD, J. (Ed.) From knowledge management to strategic Competencies: measures of technological. Market & Organizational Innovation. London: Imperial College Press, 2000

TORRES, L; Castellanos, O. y Fúquena A. (2007) Evaluación de la innovación tecnológica de las Miempresas e instituciones colombianas. Parte 1: Bases conceptuales, metodología de evaluación y caracterización de las empresas innovadoras. Revista ingeniería e investigación, vol. 27, No.1, 2007, p. 158-167

VELASCO, E., ZAMANILLO, I. & GURUTZE M. (2007). Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación. XX Congreso anual de AEDEM, Vol