

**ESTUDIO DE LA INNOVACIÓN Y GESTIÓN TECNOLÓGICA DE EMPRESAS  
PROVEEDORAS EN EL CAMPO DE LAS FNCE-R EN COLOMBIA.**

**INGRID DAYANA TORRES MONTAÑEZ  
FRANKLIN ANDRÉS NÚÑEZ CUÉLLAR**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA FISICOMECAÑICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2014**

**ESTUDIO DE LA INNOVACIÓN Y GESTIÓN TECNOLÓGICA DE EMPRESAS  
PROVEEDORAS EN EL CAMPO DE LAS FNCE-R EN COLOMBIA.**

**INGRID DAYANA TORRES MONTAÑEZ  
FRANKLIN ANDRÉS NÚÑEZ CUÉLLAR**

**Pasantía de investigación para optar al título de Ingeniero Industrial**

**DIRECTOR**

**VIATCHESLAV KAFAROV**

**Ph.D. Métodos para el desarrollo de procesos de Catálisis Industrial**

**Docente: Escuela de Ingeniería Química**

**Codirector:**

**Edna Rocío Bravo Ibarra**

**Ph.D. Administración de Empresas**

**Docente: Escuela de Estudios Industriales y Empresariales**

**Tutor:**

**Juan David Sepúlveda Chaverra**

**Doctorado en Desarrollo Sostenible**

**Investigador: Centro de Investigaciones para el Desarrollo Sostenible en  
Industria y Energía – CIDES.**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA FÍSICO-MECÁNICA  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2014**

## DEDICATORIA

*A Dios por permitir cerrar este capítulo de mi vida, como agradecimiento por su guía y  
compañía en este largo camino.*

*A mis Padres, Ivan Darío y Nancy, por ser el modelo a seguir, su apoyo incondicional, ellos  
son los que permitieron el éxito de este paso, gracias a su amor y sabiduría, esto es para  
ustedes.*

*A mis Hermanos, siempre serán mis mejores amigos, con los cuales he disfrutado de los  
mejores momentos de la vida, los quiero.*

*A mi abuelita que siempre me tiene en sus oraciones para que cada día de un paso firme.*

*A mi compañera Dayana que su ayuda y esfuerzo fueron un gran aporte para el proyecto.*

*A mis amigos, su valiosa amistad y compañía en el inicio de este sueño, fueron  
importantes, jamás olvidaré los momentos de alegrías.*

*Y a ti, Emilia.*

**ANDRÉS NUÑEZ CUÉLLAR**

*A dios por bendecirme día tras día y permitirme seguir avanzando, el camino continúa.*

*A mi padre Luis Alberto por ser el motor de mi vida, gracias por el ejemplo, la fuerza y por  
ser el hombre que eres, este logro es para ti.*

*A mis hermanos Jackelin y Alexander por la confianza y el amor brindado en mi día tras  
día, todo es mejor gracias a ustedes.*

*A mi compañero Andrés por alegrarme y darme impulso a lo largo del desarrollo de este  
proyecto.*

*A mis amigos que me han brindado los mejores recuerdos de inolvidables días, su  
compañía, apoyo y amistad son una parte de mi vida.  
Y a mi madre por cuidarme día tras día sigues presente.*

**INGRID DAYANA TORRES**

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores del proyecto, expresan sus agradecimientos al Centro de Investigaciones para el Desarrollo Sostenible en Industria y Energía – CIDES a cargo del doctor Viatcheslav Kafarov, por permitirnos la oportunidad de hacer parte del proyecto de investigación realizado en convenio con la UPME, del cual surgió el presente proyecto.

Igualmente, agradecen a la Doctora Edna Rocío Bravo, en representación del grupo de investigación INNOTECH y sus integrantes, por el apoyo y la asesoría brindada a lo largo del proyecto.

Asimismo, agradecen al docente Juan David Sepúlveda, por su apoyo, constante dedicación y compromiso con el proyecto ejecutado.

Finalmente, agradecen a la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, por permitir el desarrollo de este tipo de proyectos que son gran aporte a la sociedad en general.

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN	16
1. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO	20
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	20
1.1.1 Formulación del problema	21
1.2 OBJETIVOS	22
1.2.1 Objetivo General	22
1.2.2 Objetivos Específicos	22
1.3 ALCANCE DEL PROYECTO	22
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.	23
2. MARCO TEÓRICO.	26
2.1 ENERGÍAS RENOVABLES	26
2.2 COMERCIALIZACIÓN DE TECNOLOGÍA	27
2.3 INNOVACIÓN	29
2.4 EL PROCESO INNOVADOR	30
2.5 ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN	31
3. METODOLOGÍA	40
4. RESULTADOS	46
4.1 ANÁLISIS DEL TIPO DE INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS DE COMERCIALIZACIÓN DE TECNOLOGÍA EN FNCE-R EN COLOMBIA.	46
4.2 MECANISMOS DE INNOVACIÓN EMPLEADOS POR ORGANIZACIONES DEL ÁMBITO DE COMERCIALIZACIÓN TECNOLÓGICA	68

4.3. RELACIÓN ENTRE LOS PROCESOS DE INNOVACIÓN Y LAS ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE LA ORGANIZACIÓN	86
4.4. ESTRATEGIAS PARA LA DINAMIZACIÓN DE RESULTADOS DE INNOVACIÓN	98
5. CONCLUSIONES	127
6. RECOMENDACIONES	131
BIBLIOGRAFÍA	132

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Proceso Innovador	31
Figura 2. Etapas para el desarrollo de la metodología	41
Figura 3. División por zonas establecidas por la UPME	47
Figura 4. Tipo de energía Zona Norte Ámbito Comercialización	49
Figura 5. Tipo de energía Occidente Ámbito Comercialización	51
Figura 6. Tipo de energía Oriente Ámbito Comercialización	53
Figura 7. Mapa de radiación solar de Colombia contra número de empresas identificadas por zonas	55
Figura 8. Perfil de innovación encontrado en la zona norte, oriente y occidente de Colombia	65
Figura 9. Perfil de innovación encontrado en las organizaciones a nivel nacional	67
Figura 10. Proceso de selección	69
Figura 11. Interfaz De Maxqda.	72
Figura 12. Diagrama de mecanismos de innovación	73
Figura 13. Matriz de visualización de códigos de MAXQDA	75
Figura 14. Resultado del alineamiento de la estrategia corporativa con la estrategia de innovación de la Zona Norte	95
Figura 15 Alineamiento de la estrategia corporativa con la estrategia de innovación de la Zona Oriente	96
Figura 16. Alineamiento de la estrategia corporativa con la estrategia de innovación de la Zona Occidente	97
Figura 17. Proceso de selección	100
Figura 18. Clasificación de los tipos de estrategias	104
Figura 19. Matriz de visualización de códigos de MAXQDA	106
Figura 20. Estrategias OPTI	117

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Descripción del tipo de Estrategia	32
Tabla 2. Estilos de Innovación una rápida guía	33
Tabla 3. Las doce formas de innovar de las empresas	37
Tabla 4. Justificación Del Lineamiento Del Radar De La Innovación Con La Encuesta	57
Tabla 5. Perfil de innovación encontrado en la zona norte, oriente y occidente de Colombia	64
Tabla 6. Ejemplo tabla de extracción de datos	70
Tabla 7. Descripción de los formatos	87
Tabla 8. Ejemplo Análisis Misión - Visión	91
Tabla 9. Relación de los formularios con los mecanismos del capítulo 2 y el radar de la innovación del capítulo 1	92
Tabla 10. Ejemplo de relación de los formularios con el radar de la innovación para la zona norte	93
Tabla 11. Definición de cada una de las zonas de la matriz de alineamiento	94
Tabla 12. Ejemplo tabla de extracción de datos objetivo 4	101
Tabla 13. Formulación de estrategias	124

## RESUMEN

**TITULO:** ESTUDIO DE LA INNOVACIÓN Y GESTIÓN TECNOLÓGICA DE EMPRESAS PROVEEDORAS EN EL CAMPO DE LAS FNCE-R EN COLOMBIA<sup>\*</sup>

**AUTORES:** TORRES MONTAÑEZ, Ingrid Dayana  
NÚÑEZ CUÉLLAR, Franklin Andrés<sup>\*\*</sup>

**PALABRAS CLAVES:** Energías Renovables, Innovación, Mecanismos de innovación, Comercialización, Estrategias de innovación, Gestión tecnológica.

### DESCRIPCIÓN

Este proyecto presenta un estudio sobre la innovación y gestión tecnológica de las empresas proveedoras en el campo de las FNCE-R en Colombia. El desarrollo del proyecto se apoya en fuentes primarias de información, usando para ello una entrevista que fue otorgada por la Unidad de Planeación Minero Energetica – UPME (Unidad Administrativa perteneciente al Ministerio de Minas y Energía de la Republica de Colombia). Asimismo, se utilizó la herramienta radar de la innovación y en la literatura sobre mecanismos de innovación empleados por las organizaciones en el ámbito de comercialización de energías renovables, expuestas por autores citados en las bases de datos de Isi Web of Knowledge, Scopus, Science Direct. Además, se determina el alineamiento entre la estrategia corporativa y la de innovación que emplean las empresas del país, asociado a las zonas en que se dividió el país. Finalmente, se fundamentó en el análisis y formulación de estrategias de innovación encontradas en la revisión hecha en las distintas bases de datos disponibles, que pueden aplicar las zonas del país para el desarrollo empresarial dirigido a la innovación, investigación y desarrollo. Sumado a lo anterior, se apoyo en los informes de prospectivas publicados por el Observatorio de Prospectiva Tecnológico e Industrial – OPTI (Fundación bajo el protectorado del Ministerio de Industria, Energía y Turismo del Gobierno de España)

---

<sup>\*</sup> Proyecto de Grado

<sup>\*\*</sup> Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.  
Director: Viatcheslav Kafarov, PhD. Codirectora: Edna Bravo, PhD.

## ABSTRACT

**TITLE:** STUDY OF TECHNOLOGICAL INNOVATION AND PROVIDERS MANAGEMENT COMPANIES IN THE FIELD OF FNCE-R IN COLOMBIA\*.

**AUTHORS:** TORRES MONTAÑEZ, Ingrid Dayana  
NÚÑEZ CUÉLLAR, Franklin Andrés\*\*

**KEY-WORDS:** Renewable energy, Innovation, Mechanisms, Marketing, Innovation strategies, Technology management.

### DESCRIPTION

This work presents a study on technological innovation and management of suppliers in the field of FNCE -R in Colombia. The development project is based on primary sources of information, using for this interview which was granted by the Mining Planning Unit Energetica – UPME (Administrative Unit of the Ministry of Mines and Energy of the Republic of Colombia). Also, the radar tool innovation and in the literature on innovation mechanisms employed by organizations in the field of marketing of renewable energy, expressed by authors cited in the databases Isi Web of Knowledge, Scopus was used, Science Direct. In addition, the alignment between corporate strategy and innovation that companies employ the country, associated with areas in which the country is divided is determined. Finally, it was based on the analysis and formulation of innovation strategies found in the revision made in the various databases available that can implement parts of the country for business development led to innovation, research and development. In addition to the above, support forward reports published by the Centre for Prospective Technological and Industrial - OPTI (Foundation under the protection of the Ministry of Industry, Energy and Tourism of the Government of Spain).

---

\* Project of grade

\*\* Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.  
Director: Vatcheslav Kafarov, PhD. Codirectora: Edna Bravo, PhD.

## INTRODUCCIÓN

Las energías renovables desempeñan un papel fundamental en la sociedad del siglo XXI<sup>1</sup> a causa de la demanda energética de los procesos de industrialización y adicionalmente debido al crecimiento exponencial de la tasa de población mundial.<sup>2</sup> Para suplir esta necesidad se tiene una dependencia hacia los combustibles fósiles, los cuales tienen una existencia limitada y su uso a gran escala se relaciona con el deterioro del medio ambiente.<sup>3</sup> Así, las fuentes de energía renovable tendrán que desempeñar el papel principal en el avance hacia un desarrollo económico y medio ambiental sostenible.

Para tener claridad sobre el concepto de energía renovable, después de un consenso sobre las definiciones planteadas por diversos autores se afirma que son fuentes de energía limpia, que se caracterizan por producir residuos secundarios mínimos<sup>4</sup>. Adicionalmente, son un recurso sostenible disponible en el largo plazo, aplicable a cualquier tarea sin efectos negativos.<sup>5</sup> Finalmente, se está

---

<sup>1</sup> BLASCHKE Thomas, BIBERACHER Markus, GADOCHA Sabine, SCHARDINGER Ingrid. “*Energy Landscapes: Meeting Energy Demands*”. En: *Biomass and Bioenergy*. Desde la base de datos [Scopus]. [en línea]. Vol. 55, pág. 3 (2013). [Consultado 3 Sep. 2013]. Disponible en <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0961953412004916>>.

<sup>2</sup> MANZANO F. Agugliaro, ALCAYDE A., MONTOYA F.G., ZAPATA-SIERRA A., GIL C. “*Scientific Production of Renewable Energies Worldwide: An Overview*”. En: *Renewable and Sustainable Energy Review*. Desde la base de datos [Scopus]. [en línea]. Vol. 18, pág. 134 (2013). [Consultado 3 Sept. 2013]. Disponible en <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S136403211200562X>>

<sup>3</sup> BECKER Bastian, FISCHER Doris. “*Promoting Renewable Electricity Generation in Emerging Economies*”. En: *Energy Policy*. Desde la base de datos [Scopus]. [en línea]. Vol. 56, pág. 446 (2013). [Consultado 3 Sep. 2013]. Disponible en <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421513000104>>

<sup>4</sup> PANWAR N.L., KAUSHIK S.C., KOTHARI Surendra. “*Role of Renewable Energy Sources in Environmental Protection: A Review*”. En: *Renewable and Sustainable Energy Review*. Desde la base de datos [Scopus]. [en línea]. Vol. 15, No. 3 (2011). [Consultado 4 Sep. 2013]. Disponible en: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032110004065>>

<sup>5</sup> VARUN, PRAKASH Ravi, BHAT Krishnan. “*Energy, Economics and Environmental Impacts of Renewable Energy Systems*”. En: *Renewable and Sustainable Energy Review*. Desde la base de

de acuerdo en que el desarrollo de la gama de tecnología utilizada para este tipo de energías puede generar electricidad sin emisiones netas de carbono. Los beneficios potenciales son la generación de Industrias de componentes de fabricación, la promoción de servicios de ingeniería y consultoría regionales especializados en la utilización de las energías renovables, el aumento de la I + D, un aumento en el nivel de servicios a disposición de las poblaciones rurales, y la creación de empleo.<sup>6</sup>

Sin embargo, en Colombia no se registran antecedentes de una investigación concreta sobre el estudio de estrategias de innovación y el grado de I + D en las empresas proveedoras de tecnología en este sector.<sup>7</sup> Desconociendo el desarrollo del mercado, como se realiza la producción en serie de alta calidad, sí se ofrecen productos técnicos fiables y a costos razonables, y la existencia de oportunidades de financiación adecuada para demostrar un mercado seguro de equipos de energías renovables<sup>8</sup>. Aunque la investigación que realiza el grupo de investigación CIDES – UPME a nivel nacional en diferentes ámbitos, logra examinar estos temas e identificar las oportunidades futuras para el desarrollo de estas energías.

La realización de este trabajo documental y de campo contribuye al análisis del tipo de estrategias empleado por las PYMES en Colombia. Reconociendo los

---

datos [Scopus]. [en línea]. Vol. 13, No 9 ( 2009). [Consultado 4 Sep. 2013]. Disponible en:< <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S136403210900094X>>

<sup>6</sup> JAGODA Kalinga, LONSETH Robert, LONSETH Adam, JACKMAN Tom. “*Development and Commercialization of Renewable Energy Technologies in Canada: An Innovation System Perspective*”. En: *Renewable Energy*. Desde la base de datos [Scopus]. [en línea]. Vol. 36 No. 4 (2011). [Consultado 5 Sep. 2013] Disponible en < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960148110003927>>

<sup>7</sup> ALCORTA Ludovico, PERES Wilson. “*Innovation Systems and Technological Specialization in Latin American and the Caribbean*”. En: *Research Policy*. Desde la base de datos [Scopus]. [en línea]. Vol. 26, No. 7-8 (1998). Consultado: [5 Sep. 2013] Disponible en < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004873339700067X>>

<sup>8</sup> CHARTERS W.w.s. *Developing Markets for Renewable Energy Technologies*. *Renewable Energy*. Desde la base de datos [Scopus]. [en línea]. Vol. 22, No. 1-3 (2001). [Consultado 5 Sep. 2013]. Disponible en < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096014810000185>>

obstáculos por superar en el comercio minorista de energía verde<sup>9</sup>, buscando aumentar la participación de los clientes, y adaptarse a las necesidades del país<sup>10</sup>. Para lograr el despliegue de las energías renovables en el mercado asumiendo una mayor penetración y permanencia consiguiendo la competitividad de estas organizaciones.

Al culminar con éxito la investigación además del aporte generado al grupo de investigación CIDES con la finalización del proyecto que actualmente se encuentra en curso, se realiza un aporte para al grupo de investigación INNOTECH en cuánto a la formulación de estrategias de innovación empleadas por las empresas de comercialización en el campo de las FNCE-R, a partir del cual pueden generar futuras investigaciones.

---

<sup>9</sup> M. El Fadel, G. Rachid, R. El-Samra, G. Bou Boutros, J. Hashisho. "Knowledge Management Mapping and Gap Analysis in Renewable Energy: Towards a Sustainable Framework in Developing Country". En: *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Desde la base de datos [Scopus]. [en línea]. Vol. 20, pág. 576 (2013). [Consultado 5 Sep. 2013] Disponible en <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032112006855>>

<sup>10</sup> BUNSE Katharina, VODICKA Matthias, SCHÖNSLEBEN Paul, Brühlhart Marc, ERNST Frank. "Integrating Energy Efficiency Performance in Production Management - Gap Analysis Between Industrial Needs and Scientific Literature". En: *Journal of Cleaner Production*. Desde la base de datos [Scopus]. [en línea]. Vol. 19, No. 6-7 (2011). [Consultado 5 de Sep. 2013]. Disponible en: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652610004452>>

## TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

OBJETIVO	CUMPLIMIENTO
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	
Analizar las estrategias y los mecanismos de innovación en empresas del ámbito de comercialización vinculadas con el campo de las FNCE-R en Colombia a partir del estudio de sus acciones y la vinculación con actores de su entorno.	Capítulo 4. Estrategias Para La Dinamización De Resultados De Innovación
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar los tipos de innovación de las empresas del ámbito de comercialización en el campo de las FNCE-R en Colombia.</li> </ul>	Capítulo 1. Análisis del tipo de innovación en las empresas de comercialización de tecnología en FNCE-R en Colombia. ANEXO A-II-III-IV.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Describir cómo se desarrolla la innovación y los mecanismos que emplean las organizaciones del ámbito de comercialización tecnológica.</li> </ul>	Capítulo 2. Mecanismos De Innovación Empleados Por Organizaciones Del Ámbito De Comercialización Tecnológica
<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer la relación entre los procesos de innovación y las estrategias de desarrollo de la Organización.</li> </ul>	Capítulo 3. Relación Entre Los Procesos De Innovación Y Las Estrategias De Desarrollo De La Organización
<ul style="list-style-type: none"> <li>Formular estrategias para la dinamización de los resultados de innovación en los procesos de integración entre estas organizaciones y su entorno.</li> </ul>	Capítulo 4. Estrategias Para La Dinamización De Resultados De Innovación
<ul style="list-style-type: none"> <li>Describir los resultados obtenidos mediante un artículo de investigación, con el objeto de recibir futuras investigaciones.</li> </ul>	ANEXO E. ARTICULO INVESTIGATIVO.

## 1. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO

A continuación, se detallan las generalidades, que comprenden el problema planteado, los objetivos propuestos, el alcance definido y la justificación para el desarrollo de este proyecto.

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Hoy día el mundo enfrenta un panorama ambiental nada prometedor, debido a la emisión de gases causantes del efecto invernadero, seguramente todo esto es consecuencia del uso indiscriminado de combustibles fósiles<sup>11</sup>. Por esta razón, el concepto de energías renovables no convencionales, toma importancia, debido a la conciencia que se maneja del impacto ambiental significativo. Sin embargo, en Colombia se han hecho esfuerzos puntuales y aislados, que no permiten la interacción de actores interesados en la aplicación, investigación y desarrollo de este tipo de fuentes limpias.

En el desarrollo de proyectos que permitan suplir la demanda energética con fuentes no convencionales, se aplican tecnologías especiales en energía renovable que trabajan en la transformación de los flujos de energía que se presentan en la naturaleza, y que no hacen mayor daño al medio ambiente en energía eléctrica. Como en Colombia no existen organizaciones dedicadas a la fabricación o ensamble de este tipo de tecnología, es necesario importarla

---

<sup>11</sup> BLASCHKE Thomas, BIBERACHER Markus, GADOCHA Sabine, SCHARDINGER Ingrid. "ENERGY LANDSCAPES: MEETING ENERGY DEMANDS". En: Biomass and Bioenergy. Desde la base de datos [Scopus]. [En línea]. Vol. 55, No 3 (2013). Consultado: [3 Sep. 2013]. Disponible en: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0961953412004916>>.

principalmente de países como Alemania, Dinamarca, Reino Unido, Japón, Estados Unidos, Taiwán, China y la India.<sup>12</sup>

En el proceso de comercialización de este sector no se han identificado los proveedores que se encuentran en el país, ni se ha desarrollado una investigación determinando las estrategias de innovación desarrolladas por las diferentes organizaciones desde las áreas de marketing, tecnología, servicios, etc. Además no se ha indagado en la búsqueda de algún patrón de innovación que permita identificar la forma como se desarrollan estos procesos, medir en qué grado de innovación se encuentran y qué tipo de estrategias se emplean para generar y mantener ventajas competitivas frente a los principales competidores nacionales.

**1.1.1 Formulación del problema** Basados en el planteamiento del problema expresado anteriormente se derivan los siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son las principales organizaciones proveedoras de tecnología en el campo de las FNCE-R en Colombia?
- ¿Qué estrategias y mecanismos de innovación existen actualmente en estas organizaciones para desarrollar los procesos propios de la comercialización?
- ¿Las estrategias de desarrollo de las empresas proveedoras de esta tecnología están planteadas en función de la Innovación?
- ¿Que posibles estrategias se pueden desarrollar para mejorar e incentivar la innovación que permitan a estas organizaciones una mejor posición en el mercado y facilite los procesos de integración entre estas organizaciones y su entorno?

---

<sup>12</sup> BORDALI Andrés. “*Subdesarrollo Y Medio Ambiente*”. En: Revista electrónica UACH. [En línea]. Vol. 4. Pg. 21. (2000). [Consultado 08 Jun. 2013]. Disponible en <[http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S0718-09501993000100002&script=sci\\_arttext](http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S0718-09501993000100002&script=sci_arttext)>.

## **1.2 OBJETIVOS**

**1.2.1 Objetivo General** Analizar las estrategias y los mecanismos de innovación en empresas del ámbito de comercialización vinculadas con el campo de las FNCE-R en Colombia a partir del estudio de sus acciones y la vinculación con actores de su entorno.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Determinar los tipos de innovación de las empresas del ámbito de comercialización en el campo de las FNCE-R en Colombia.
- Describir cómo se desarrolla la innovación y los mecanismos que emplean las organizaciones del ámbito de comercialización tecnológica.
- Establecer la relación entre los procesos de innovación y las estrategias de desarrollo de la Organización.
- Formular estrategias para la dinamización de los resultados de innovación en los procesos de integración entre estas organizaciones y su entorno.
- Describir los resultados obtenidos mediante un artículo de investigación, con el objeto de recibir futuras investigaciones.

## **1.3 ALCANCE DEL PROYECTO**

El presente proyecto expone el perfil de innovación de las empresas en el ámbito de comercialización de FNCE-R. Asimismo, trata temas de gestión tecnológica, gestión del conocimiento, etc. El análisis de los perfiles de innovación y el análisis

de contenido a los mecanismos de innovación permiten a las empresas servir como análisis de identificación de mecanismos y estrategias que puedan favorecer su crecimiento en el corto, mediano y largo plazo.

Como resultados de este proyecto se espera, determinar estrategias viables para la incentivación de la innovación en empresas proveedoras de tecnologías de energía renovables.

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.**

El desarrollo de este proyecto hace parte de la investigación desarrollada por el grupo de investigación CIDES y la unidad de planeación minero energética UPME denominado: Levantamiento de información y conocimiento de actores involucrados, potencialidades, proyectos y acciones en Fuentes no Convencionales de Energía Renovables (FNCE-R) para la Zona Norte, Oriente y Occidente de Colombia, el cual busca crear un sistema integral de gestión y conocimiento (SIG&C), con la información de todos los actores involucrados en los ámbitos concernientes al desarrollo de las fuentes no convencionales de energía renovables. Para la contribución a este proyecto se desarrolla la investigación de las estrategias de innovación desarrolladas en el ámbito de comercialización específicamente de los proveedores a nivel nacional.

La necesidad de esta investigación surge de la competencia mundial, que obliga a las empresas a centrarse en sus estrategias de negocio, especialmente en las innovaciones (Kuratko y Hodgetts, 1998). Debido a esto, los individuos y las empresas comienzan a evaluar y aplicar sus estrategias y sus capacidades empresariales con el propósito de ganar ventaja competitiva. En esta ardua tarea, la innovación es uno de los instrumentos fundamentales de las estrategias de

crecimiento para entrar en nuevos mercados, aumentar la cuota de mercado existente y para proporcionar a la empresa una ventaja competitiva.<sup>13</sup>

Es por esto, que el impacto que tiene la comercialización desarrollada por los proveedores de tecnología de las FNCE-R, el cual hace parte del análisis técnico que se debe emprender en cualquier proyecto relacionado con estas energías, genera progreso en la investigación, desarrollo e innovación de estas organizaciones, contribuye a crear mayores oportunidades y facilidades en la planificación y realización, aumentando así el uso e implementación de energías limpias en Colombia. Así mismo el impacto de la aplicación de nuevas tecnologías se extiende a todos los aspectos de la vida; desde el cambio cultural de las organizaciones, hasta sus impactos el ámbito de la política y de las relaciones de poder.<sup>14</sup>

Adicionalmente, el desarrollo de este proyecto permite la búsqueda de los avances en el conocimiento científico, la tecnología y la innovación en Colombia. Es por esto, que desarrollar una visión estratégica nacional, donde se fomente como eje principal la investigación, el desarrollo y la innovación, en un marco de solidaridad y racionalidad ambiental, permitirá mejorar las condiciones de vida de la sociedad, incrementar la cantidad de producción con valor agregado, reforzar la sostenibilidad ambiental y la identidad cultural.<sup>15</sup>

Finalmente, el desarrollo de esta investigación es un inicio para fomentar el desarrollo, la ejecución y puesta en marcha de proyectos con energías renovables,

---

<sup>13</sup> GUNDAY Gurhan, ULUSOY Gunduz, KILIC Kemal. ALPKAN Lutfihak. “*Effects Of Innovation Types On Firm Performance*”. En: International Journal of Production Economics. Desde la base de datos [Scopus]. [En línea]. Vol.133. Pg. 662. (2011). [Consultado 7 Sep. 2013]. Disponible en <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527311002209>>.

<sup>14</sup> HORTOLANO José Manuel. “*El impacto social de las nuevas tecnologías*”. En: Revista latina de comunicación social. Vol. 24. (1999). [En línea]. [Consultado 05 Jun. 2013]. Disponible en <<http://www.ull.es/publicaciones/latina/a1999adi/06Hortolano.html>>

<sup>15</sup> HERRERA GONZÁLEZ Rafael, GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ José María. “*Conocimiento, Innovación y Desarrollo*”. En: [Línea]. Vol. 1.Pg 5. [Consultado 30 May.2013]. Disponible en <<http://catedrainnovacion.ucr.ac.cr/librocid.pdf>>.

que permitan disminuir el impacto ambiental y atender la demanda de energía nacional.

## 2. MARCO TEÓRICO.

La discusión inicia con la conceptualización de energía y las fuentes de energía existentes. Luego, se busca delimitar el concepto y la importancia de la comercialización de tecnologías y de los proveedores, para después dar paso a la conceptualización de innovación. Posteriormente, se analiza todo proceso innovador con posible aplicación al sector energético. Es importante profundizar en la forma como se establecen las estrategias de innovación y tipos de la misma, para comprender la importancia de implementar este tipo de acciones en la organización y como lograr que las estrategias funcionen.

### 2.1 ENERGÍAS RENOVABLES

La energía está presente en todas las actividades que realiza el ser humano, se encuentra inherente a la vida propia y se presenta en la naturaleza como una fuente de energía no renovable y renovable<sup>16</sup>. La primera fuente son aquellos combustibles como el petróleo, el gas natural y el carbón, que al extraer de la tierra, no se les vuelve a reponer y su disponibilidad es cada vez menor. Mientras que la segunda fuente proviene de fuentes inagotables, para esta su disponibilidad no decrece con el tiempo. La energía renovable se subdivide en convencionales, como la hidroelectricidad y no convencionales, como lo son la energía solar, eólica, biomasa, geotérmica, hidrogeno y de los océanos.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> SEYBOTH Kristin, MATSCHOSS Patrick y KADNER Susanne. *“Informe especial sobre fuentes energía renovables y mitigación del cambio climático”*. En: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, Alemania: (25, enero, 2009). Consultado: [27/07/2013]. [en línea]. Disponible en < [http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/srren\\_report\\_es.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/srren_report_es.pdf) >

<sup>17</sup> SANCHEZ MIÑO, Santiago. *“Energías Renovables: Conceptos y Aplicaciones”*. En: WWF-Fundación Natura, Quito: (junio 2003). Consultado:[22/07/2013]. [en línea]. Disponible en

La energía solar es obtenida mediante la captación de la luz y el calor emitidos por el Sol<sup>18</sup>; la energía eólica es obtenida del viento, aquella que se produce de la energía cinética generada por efecto de las corrientes de aire y así mismo las vibraciones que el aire produce; la biomasa proveniente de los residuos de la materia orgánica de tierra y mar; la energía de los océanos puede provenir de las olas o de la fuerza mareomotriz; la hidroelectricidad es la producida por el agua retenida en embalses o pantanos a gran altura;<sup>19</sup> la energía geotérmica es "la energía almacenada en forma de calor por debajo de la superficie de la tierra" (EGEC, 1999); y las celdas de hidrogeno son una forma de almacenamiento de energía y no precisamente una fuente de energía.<sup>20</sup>

## 2.2 COMERCIALIZACIÓN DE TECNOLOGÍA

De acuerdo con la literatura sobre comercialización de tecnología, las empresas tienen que decidir qué producto o tecnología será apropiado concentrar en el mercado<sup>21</sup>. Por ello, existen estudios donde se sugiere que los nuevos proyectos deben estar seleccionados teniendo en cuenta la capacidad del mercado al que se dirige.

---

<[http://www.unioldenburg.de/fileadmin/user\\_upload/physikppre/download/Downloads/ENERG%CDAS\\_RENOVABLES.pdf](http://www.unioldenburg.de/fileadmin/user_upload/physikppre/download/Downloads/ENERG%CDAS_RENOVABLES.pdf)>

<sup>18</sup> GUDIÑO AYALA, David. "Notas sobre el curso de Energía Solar". En: ITESO, Tlaquepaque, Jalisco: (Febrero 1995). CAPITULO 1. Consultado: [22/07/2013] Disponible en <[http://www.solartronic.com/download/curso\\_iteso.pdf](http://www.solartronic.com/download/curso_iteso.pdf)>

<sup>19</sup> SANCHEZ MIÑO, Santiago. "Energías Renovables: Conceptos y Aplicaciones". En: WWF-Fundación Natura, Quito: (junio 2003). [Consultado 22 julio 2013]. [en línea]. Disponible en <[http://www.unioldenburg.de/fileadmin/user\\_upload/physikppre/download/Downloads/ENERG%CDAS\\_RENOVABLES.pdf](http://www.unioldenburg.de/fileadmin/user_upload/physikppre/download/Downloads/ENERG%CDAS_RENOVABLES.pdf)>

<sup>20</sup> Comisión Europea. "La energía del hidrogeno y las pilas de combustible. Una visión para el futuro". En: RTD info, Bruselas (2003). [en línea]. [Consultado 27 julio 2013]. Disponible en <[http://www.agenergia.org/files/resourcesmodule/@random4991acdf34e12/1234284228\\_Energ\\_a\\_Hidr\\_geno\\_Pilas\\_Combustible\\_EC\\_06.pdf](http://www.agenergia.org/files/resourcesmodule/@random4991acdf34e12/1234284228_Energ_a_Hidr_geno_Pilas_Combustible_EC_06.pdf)>

<sup>21</sup> CHO Jaeming, LEE Jaeho."Development of a new technology product evaluation model for assessing commercialization opportunities using Delphi method and fuzzy AHP approach". En: Expert Systems with Applications. Desde la base de datos [Elsevier]. [en línea]. Vol. 40, No. 13 (2013). [Consultado 26 de sept. 2013]. Disponible en <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095741741300225X>>

Autores como Balachandra, Frayle y Bastic señalan que el factor más importante para la comercialización de tecnología es la competitividad tecnológica, sustentando que la tecnología más innovadora permite mayor probabilidad de que los clientes puedan hacer algo beneficioso a través de nuevos productos.

El papel de la tecnología es fundamental para el desarrollo sostenible, está se ve como el mecanismo, que transforma los recursos naturales en bienes y servicios utilizados por la sociedad.<sup>22</sup> Aunque la difusión de tecnologías de energías renovables hasta hoy representan el mayor desafío en el campo de energías sostenibles y eficiencia energética. Lo anterior, primordialmente a que el costo de tecnologías de energía renovables sigue siendo alto. Por ello, las estrategias para acelerar la penetración y difusión a través de las vías impulsadas por el gobierno facilitan al cambio en enfoques basados en el mercado.<sup>23</sup>

La comercialización de tecnología se define como la creación de mercados autosostenibles que prosperan sin ningún tipo de favor, en igualdad de condiciones con otras tecnologías competidoras. Es el proceso de pasar de una tecnología del laboratorio al mercado de la aceptación y el uso, por lo que se ha dicho la corriente principal de la actividad económica<sup>24</sup>. La Comercialización asegura que la tecnología no solo cumpla con el rendimiento y los requisitos de fiabilidad, sino también el requisito económico, es decir, debe estar disponible a un precio asequible.

---

<sup>22</sup> Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, República de Colombia. "Política Nacional de Producción y Consumo, Hacia una cultura de consumos sostenible y transformación productiva" [En línea]. Año de publicación: [2011]. Consultado:[26 de sept. 2013] Disponible en < [http://www.minambiente.gov.co/documentos/normativa/ambiente/politica/polit\\_nal\\_produccion\\_consumo\\_sostenible.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/normativa/ambiente/politica/polit_nal_produccion_consumo_sostenible.pdf)>.

<sup>23</sup> BALACHANDRA P, HIPPU Kristle, SUDHAKARA Reddy. "Commercialization Of Sustainable Energy Technologies". En: Renewable Energy. Desde la base de datos [Elsevier]. [En línea]. Vol. 35. Pg. 1842 (2010). [Consultado 5 sept. 2013] Disponible en < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960148110000042> >.

<sup>24</sup> BALACHANDRA P, HIPPU Kristle, SUDHAKARA Reddy. "Commercialization Of Sustainable Energy Technologies". En: Renewable Energy. Desde la base de datos [Elsevier]. [En línea]. Vol. 35. Pg. 1842 (2010). [Consultado 5 sept. 2013] Disponible en < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960148110000042> >.

Dentro de la comercialización de tecnología se encuentran partes interesadas como los proveedores de tecnología, incluyendo empresas privadas, agencias, entre otros. Y aquellas que tienen interés comercial y como objetivo la intermediación entre las necesidades del comprador y la oferta del fabricante, donde se incluye la capacidad de respuesta, el menú de opciones de tecnología, y fuentes de tecnología<sup>25</sup>. Estos suelen influir en las decisiones del comprador al proporcionar información acerca de la tecnología.

## 2.3 INNOVACIÓN

La definición clásica de innovación surge con *Schumpeter* en 1934, según la cual la innovación abarca cinco aspectos claves: la introducción en el mercado de un nuevo bien, la introducción de un nuevo método de producción, la apertura de un nuevo mercado en un país, la conquista de una nueva fuente de suministro de materias primas o de productos semielaborados y la implantación de una nueva estructura en un mercado<sup>26</sup>. En base a esta definición posteriormente se han derivado otras de diversos autores y también se ha definido la clasificación de los tipos de innovación.

Las innovaciones a nivel de empresa según el Manual de Oslo de la OCDE 2005 pueden desarrollarse en el *Producto*, cuando se realiza la introducción de un bien o servicio que es nuevo o significativamente mejorado respecto a sus características o usos previstos. En el *Proceso* cuando se implementa una producción nueva o significativamente mejorada o método de entrega. De

---

<sup>25</sup> BALACHANDRA P, HIPPU Kristle, SUDHAKARA Reddy. “*Commercialization Of Sustainable Energy Technologies*”. En: Renewable Energy. Desde la base de datos [Elsevier]. [En línea]. Vol. 35. Pg. 1842 (2010). [Consultado 5 sept. 2013] Disponible en <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960148110000042>>.

<sup>26</sup> CASTELLS Pere Escorsa, PASOLA, Jaume Valls. “*Tecnología e innovación en la empresa: Dirección y gestión*”. En Web ebooks de UPC. 2003. Disponible en <[http://www.gcd.udc.es/subido/catedra/materiales/economia\\_competencia\\_ii/innovacion/tecnologia\\_e\\_innovacion\\_en\\_la\\_empresa\\_pere\\_escorsa.pdf](http://www.gcd.udc.es/subido/catedra/materiales/economia_competencia_ii/innovacion/tecnologia_e_innovacion_en_la_empresa_pere_escorsa.pdf)>.

*Comercialización* si se realiza la implementación de un nuevo método de comercialización que implica cambios significativos en el diseño o en el envase del producto, la colocación de productos, promoción de productos o precios. *Organizativa* es la implementación de un nuevo método en las prácticas de negocio de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones externas. Innovaciones organizativas tienen una tendencia a aumentar el rendimiento de la empresa mediante la reducción de los costos administrativos y de transacción.<sup>27</sup>

En general, existen dos factores importantes que se distinguen en el tipo de innovación:

1 - Grado de novedad de la innovación: puede ser radical si se ha formado bajo presión tecnológica, o incremental si ha sido creada sobre la base de la capacidad del mercado.

2 - la novedad del producto, servicio, proceso y u otros casos.<sup>28</sup>

## 2.4 EL PROCESO INNOVADOR

Al pensar en innovar surgen una serie de dudas sobre cómo hacerlo, que se necesita, cuánto tiempo puede tomar, que personas están en la capacidad de realizar esta labor, cuánto podría costar y que beneficios se podrían obtener. En busca de solucionar este tipo de dudas varios autores han desarrollados diferentes modelos que permiten entender el camino seguido y las fases que intervienen en

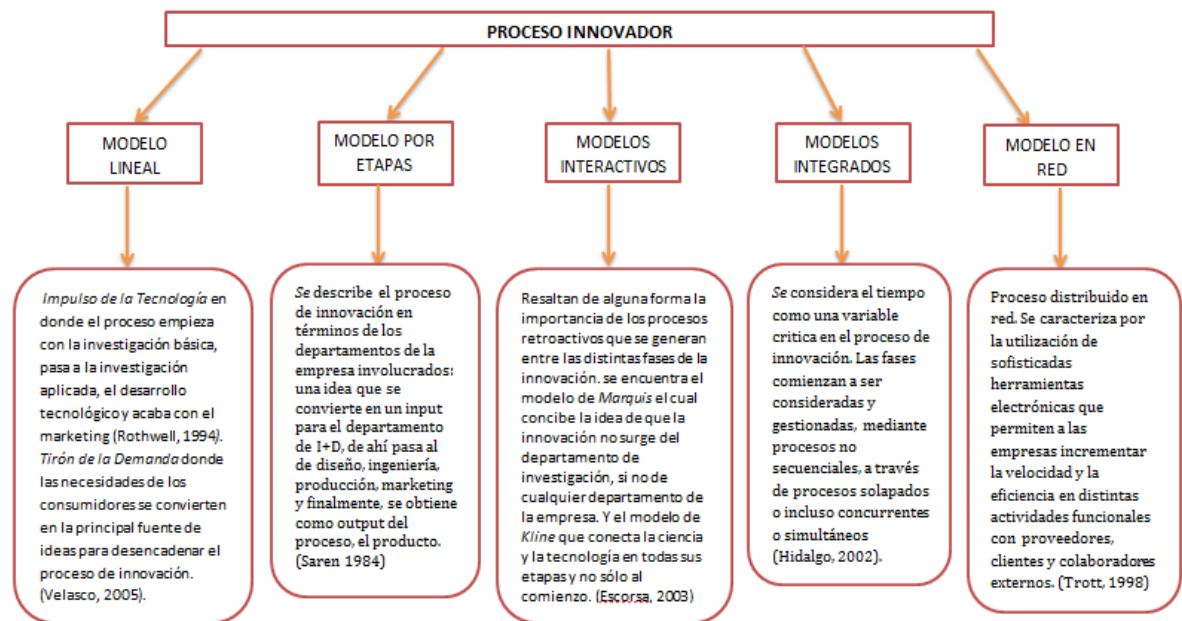
---

<sup>27</sup> GUNDAY Gurhan, ULUSOY Gunduz, KILIC Kemal, ALPKAN Lutfihak. "Effects Of Innovation Types On Firm Performance". En: International Journal of Production Economics. Desde base de datos [Elsevier]. [En línea]. Vol. 133. Pg. 662. (2011). [Consultado: 7 Sep. 2013]. Disponible en: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527311002209>>.

<sup>28</sup> TOHIDI Hamid, JABBARI Mohammad. "Important Factors In Determination Of Innovation Type". En: Procedia Technology. Desde base de datos [ELSEVIER]. [En línea]. Vol. 1. Pg. 570. (2011). [Consultado 7 Sep. 2013]. Disponible en <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212017312001259>>.

el mismo. Según López, O., M. Blanco & S. Guerra concretamente cinco grupos o generaciones de modelos que son los más aceptados y usados. Estos se describen a continuación:

**Figura 1. Proceso Innovador**



FUENTE: Adaptado de López, O., M. Blanco & S. Guerra Evolución De Los Modelos De La Gestión De Innovación.<sup>29</sup>

## 2.5 ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN

Existen varios conceptos de estrategia de innovación como el expuesto por Schlegelmilch (2003) quien plantea que es la re-conceptualización del modelo de empresa logrando un mayor valor para los clientes y crecimiento para la empresa. Para que estas estrategias funcionen y sean mucho más efectivas Robert Chapman Wood (2007) afirma que necesitan ser abanderadas por los líderes de la

<sup>29</sup> López, O., M. Blanco & S. Guerra. "Evolución De Los Modelos De La Gestión De Innovación". [En línea]. [Consultado: 10 Jul. 2013]. Disponible en: <[http://www.web.facpya.uanl.mx/rev\\_in/Revistas/5.2/A7.pdf](http://www.web.facpya.uanl.mx/rev_in/Revistas/5.2/A7.pdf)>.

empresa quienes crean metas y no improvisan respecto a la posición que la organización desea.<sup>30</sup>

Hidalgo define 5 estrategias de innovación efectuadas comúnmente por las PYMES descritas en la siguiente tabla:

**Tabla 1. Descripción del tipo de Estrategia**

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Estrategia innovadora Ofensiva</b>	La empresa trata de actuar como líder tecnológico mediante la continua introducción de innovaciones.
<b>Estrategia defensiva</b>	La empresa trata de evitar quedar rezagada respecto a las demás.
<b>Estrategia imitativa</b>	Cuando una empresa imita a otras en un entorno delimitado.
<b>Estrategia oportunista</b>	Entrada en un mercado aprovechando los puntos débiles del mercado.
<b>Estrategia dependiente</b>	Cuando la empresa establece una relación estable y duradera con algunos clientes.
<b>Estrategia tradicional</b>	La empresa sigue haciendo lo mismo que venía haciendo de la misma manera.

Fuente: Adaptado de Hidalgo et al, (2002, ps. 97s).

Sin embargo, también se identifican cuáles han sido las estrategias de innovación introducidas por las empresas que han tenido éxito en los últimos años. Tras el estudio realizado por *Pierre Loewe, Peter Williamson Y Robert Chapman Wood* se

<sup>30</sup> CAMARASA GÓMEZ Raúl. “Estrategia y control de la innovación”. Desde Revista [Agrupación Joven Iberoamericana de Contabilidad y Administración de Empresas]. [En línea]. [Consultado 25 Jul. 2013]. Disponible en <[http://www.elcriterio.com/revista/ajoica/contenidos\\_2/camarasa\\_gomez.pdf](http://www.elcriterio.com/revista/ajoica/contenidos_2/camarasa_gomez.pdf)>.

reconocen 5 estrategias y como usarlas; las cuales al ser implementadas correctamente permiten grandes avances en la innovación.<sup>31</sup>

**Tabla 2. Estilos de Innovación una rápida guía**

<b>ESTILO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>	<b>CUANDO APLICARLA</b>	<b>FORMAS DE GESTIÓN QUE LO HACEN FUNCIONAR</b>
<b>CALDERO</b>	Los Líderes catalizan la energía emprendedora de un equipo de gestión para, la rápida creación de nuevos modelos de negocio.	El cambio rápido es la creación de muchos desafíos y oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una imagen aproximada pero apasionante de cómo la empresa puede y debe cambiar.</li> <li>• Un mercado interior de ideas, recursos y recompensas.</li> </ul>
<b>ESCALERA DE CARACOL</b>	Los Gerentes se enfocan en su negocio y la innovación existente de manera tan dramática que cambien su naturaleza una y otra vez.	Negocio existente ofrece importantes oportunidades de crecimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso apasionado con la empresa y sus clientes.</li> <li>• Una cultura de experimentación y el compromiso con el aprendizaje que infecta a toda la compañía.</li> </ul>

<sup>31</sup> LOEWE Pierre, WILLIAMSON Peter, CHAPMAN Robert. "Five Styles Of Strategy Innovation And How To Use Them. *European Management Journal*". Desde la base de datos [Scopus]. [En línea]. Vol. 19. Pg. 115. Consultado: [7 Sep.2013] Disponible en < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263237300000815>>.

<b>ESTILO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>	<b>CUANDO APLICARLA</b>	<b>FORMAS DE GESTIÓN QUE LO HACEN FUNCIONAR</b>
<b>CAMPO FÉRTIL</b>	Los gerentes aprovechan los activos estratégicos existentes y competencias básicas en nuevas direcciones, en gran parte fuera de sus negocios existentes.	Oportunidad limitada para el crecimiento o la necesidad de un cambio radical en el negocio principal, muchas ideas para la expansión fuera de ella.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión clara de los activos y competencias que la innovación puede ayudar a construir.</li> <li>• Ayudar a las personas a ver oportunidades en campos afines fuera de sus actividades existentes.</li> </ul>
<b>EXPLORADOR</b>	Una serie de sondas de bajo coste para resolver progresivamente los problemas que han impedido una gran innovación ocurra y que sea una realidad.	Se tiene una gran oportunidad, pero aún quedan muchas preguntas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La investigación se centró cuidadosamente en los objetivos de negocio específicos.</li> <li>• Paciencia y resistencia: evitar los esfuerzos para hacer un gran negocio de una nueva idea antes de que se entienda completamente.</li> </ul>

<b>ESTILO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>	<b>CUANDO APLICARLA</b>	<b>FORMAS DE GESTIÓN QUE LO HACEN FUNCIONAR</b>
<b>PACMAN</b>	Gerentes externalizan mucha creatividad inicial y evaluación para el mercado, la inversión en nuevas empresas demostrando su valentía.	Se tienen los recursos para apalancar a los descubrimientos realizados por muchos jugadores más pequeños en el campo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerte capacidad interna de I + D ayuda a los ejecutivos que conocen las industrias investigadas.</li> <li>• Continúa prospección de adquisiciones potenciales y la capacidad de ejecutarlas con rapidez.</li> <li>• Bien definido el proceso de integración de nuevas empresas en el negocio existente para extender su aplicación.</li> </ul>

FUENTE: Adaptado de Five Styles of Strategy Innovation and How to Use Them. Pg. 7.

Adicionalmente, la estrategia de innovación abre el camino a la definición de innovación empresarial dado por Mohanbir Sawhney en su artículo las 12 formas de innovación en las empresas, entendiendo la innovación empresarial como la

creación de un valor nuevo agregado tanto para los clientes como para la empresa, que tiene como características fundamentales referirse a un nuevo 'valor', no a 'cosas' nuevas, el hecho de que adopta numerosas formas y que es sistemática. Bajo el concepto de este autor<sup>32</sup> existen 12 dimensiones de la innovación empresarial presentadas en la siguiente tabla:

---

<sup>32</sup> SAWHNEY Mohanbir. "*Doce Formas De Innovar De Las Empresas*". En: Harvard Deusto Business Review. Desde la base de datos [Elsevier]. [En línea]. Consultado: [27 Sep. 2013]. Disponible en < <http://s3.amazonaws.com/lcp/unmundofeliz/myfiles/Innovar.-12-formas.pdf>>.

**Tabla 3. Las doce formas de innovar de las empresas**

<b>DIMENSIÓN</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>EJEMPLOS</b>
<b>OFERTA</b>	Desarrollar nuevos productos o servicios innovadores.	Cuchilla Mach3Turbo de Gillette. Reproductor de música iPod y servicios de música y iTunes de Apple.
<b>PLATAFORMA</b>	Utilizar componentes o bases comunes para crear ofertas derivadas.	Plataforma telemática OnStar de General Motors. Películas animadas de Disney.
<b>SOLUCIONES</b>	Crear ofertas integradas y personalizadas que resuelvan de principio a fin los problemas de los clientes.	Servicios de logística de UPS Supply Chain Solutions. Building Innovations de DuPont para la construcción.
<b>CLIENTES</b>	Descubrir necesidades insatisfechas de los clientes o identificar segmentos de clientes deficientemente atendidos.	Enfoque de Enterprise Rent-A-Car en los alquileres de coche de sustitución. Enfoque en las “energías ecológicas” de Green Mountain.
<b>EXPERIENCIA DEL CLIENTE</b>	Rediseñar las interacciones de los clientes en todos los puntos y momentos de contacto.	Concepto de banca minorista Occasio de Washington Mutual. Concepto del “establecimiento como experiencia de ocio” de Cabela.
<b>OBTENCIÓN DEL VALOR</b>	Redefinir el modo en el que la empresa recibe sus ingresos o crear nuevas fuentes de ingresos	Búsquedas pagadas de Google. Ingresos compartidos con los distribuidores de películas de Blockbuster.

<b>DIMENSIÓN</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>EJEMPLOS</b>
	innovadoras.	
<b>PROCESOS</b>	Rediseñar los procesos operativos esenciales para mejorar la eficiencia y la eficacia.	Sistema de producción de Toyota para las operaciones. Diseño para Six Sigma de General Electric (DFSS).
<b>ORGANIZACIÓN</b>	Modificar la forma, función o ámbito de aplicación de la actividad de la empresa.	Organización virtual conectada centrada en el socio, de Cisco. Organización híbrida escaparate-trastienda para centrarse en el cliente, de Procter & Gamble.
<b>CADENA DE SUMINISTRO</b>	Pensar de forma diferente con respecto al aprovisionamiento y la cumplimentación.	ProjectNet de Moen para la colaboración con los proveedores en el diseño. Uso de suministro integrado y ventas on-line Celta de General Motors.
<b>PRESENCIA</b>	Crear nuevos canales de distribución o puntos de presencia innovadores, incluidos los lugares en los cuales los clientes pueden adquirir o utilizar las ofertas.	Ventas de CD de música en las cafeterías de Starbucks. Sistema Remote Teller para la banca de Diebold.
<b>CONEXIÓN</b>	Crear ofertas integradas e inteligentes centradas en la conexión.	Servicio de vigilancia a distancia de ascensores de Otis. Network Centric Warfare del Departamento de Defensa.

DIMENSIÓN	DEFINICIÓN	EJEMPLOS
<b>MARCA</b>	Aprovechar la marca en nuevos campos.	Capital riesgo de marca” de Virgin Group. Yahoo! como marca de estilo de vida.

FUENTE: Adaptado De Las 12 Formas De Innovar De Las Empresas.

### 3. METODOLOGÍA

La metodología que se sigue en el desarrollo de esta investigación, se deriva de la integración teórica de los planteamientos de diversos autores relevantes en el tema de innovación, entre ellos Mohanbir Sawhney escritor influyente en los centros de intercambio de negocio a negocio neto, señalado consultor de gestión , autor y académico es asesor de varias grandes organizaciones sobre las estrategias de comercio.<sup>33</sup> También se encuentra Nasir Suphan profesora asociada en la Universidad de Estambul Facultad de Economía, vicepresidente del Departamento de Administración de Empresas y también presidente de Dirección de Producción y la disciplina de Marketing<sup>34</sup>. Otros autores también son Hsiu Fang, Sara Shannon, Chan Kim y Renée Mebougne, quienes se mencionan en cada una de las fases de la metodología según sus aportes. Este proyecto se desarrolla en cinco etapas para dar cumplimiento a cada objetivo.

En la siguiente ilustración se encuentran las etapas correspondientes al desarrollo de la metodología para dar cumplimiento a cada uno de los objetivos.

---

<sup>33</sup> DARNELL POCO. "*Mohanbir sawhney*". En: Bussinessweek. [En Línea]. [Consultado 24 Abril. 2014]. Edc. 15 May. (2000). Disponible en <[http://www.businessweek.com/2000/00\\_20/b3681069.htm&usg=ALkJrhgaDxENkKc6EjhbaFMKAAAf6ogwZg](http://www.businessweek.com/2000/00_20/b3681069.htm&usg=ALkJrhgaDxENkKc6EjhbaFMKAAAf6ogwZg) >

<sup>34</sup> NASIR SUPHAN. "*Modern Entrepreneurship And E- Bussines Innovaciones*". [En Línea]. [Consultado 24 Abril. 2014]. Edc. 13 Feb. (2013). Disponible en <://www.igi-global.com/book/modern-entrepreneurship-business >

Figura 2. Etapas para el desarrollo de la metodología



**ETAPA 1:** Determinar los tipos de innovación de las empresas del ámbito de comercialización en el campo de las FNCE-R en Colombia.

**Actividad 1:** Recopilar información primaria de empresas que comercializan tecnología en el campo de las FNCE-R en Colombia.

- Con base en el formato de entrevista dado por la UPME (Unidad de Planeación Minero Energética) – ver Anexo 1.

**Actividad 2:** Análisis de la información

- Con base en las entrevistas, se plantea determinar el tipo de innovación que se desarrolla, con la herramienta de apoyo el Radar de la Innovación definida por los autores Mohanbir Sawhney, Robert C. Wolcott e Iñigo Arroniz en su artículo, las doce formas de innovar para las empresas.<sup>35</sup> Esta herramienta propone cuatro dimensiones posibles en las cuales una empresa puede buscar la oportunidad de innovar; las ofertas que crea una empresa; los clientes a los que atiende; los procesos que utiliza y los puntos de presencia para llevar su oferta al mercado. Dentro de estas cuatro dimensiones se incorporan otras ocho, por lo tanto el radar de la innovación consta de 12 dimensiones, dentro de estas se puede demarcar el perfil de la innovación que ejecuta cada empresa.

**ETAPA 2:** Describir la forma como se desarrolla la innovación y los mecanismos que emplean las organizaciones del ámbito de comercialización.

El desarrollo de este objetivo se logrará por medio del análisis de contenido técnica de investigación cualitativa ampliamente utilizada.<sup>36</sup> Definida por el autor

---

<sup>35</sup> SAWHNEY M, WOLCOTT R, ARRONIZ I. “*Las Doce Formas De Innovar Para Las Empresas*”. En: Harvard Deusto business review. [En Línea]. [Consultado 27 Sep. 2013]. Vol. 153. Pg. 22-32 (2011). Disponible en <<http://s3.amazonaws.com/lcp/unmundofeliz/myfiles/Innovar.-12-formas.pdf>>

<sup>36</sup> HSIU-FANG Hsieh and SHANNON E Sarah. “*Three Approaches to Qualitative Content Analysis*”. En: Qualitative health research. Vol. 15. Pg. 1277–88. (2005). [En línea]. [Consultado 26 sept. 2013]. Disponible en <<<http://qhr.sagepub.com/content/15/9/1277.short>>>

José Luis Piñuel Raigada, como un conjunto de procedimientos interpretativos de productos comunicativos que proceden de procesos singulares de comunicación y que, basados en técnicas de medida cuantitativas o cualitativas tienen por objeto elaborar y procesar datos relevantes sobre las condiciones de elaboración de dichos textos, o sobre las condiciones y aplicaciones para su empleo posterior.<sup>37</sup>

El proyecto busca analizar el contenido de artículos publicados en revistas de carácter científico que permitan identificar como se desarrolla la innovación y cuáles son sus estrategias de desarrollo para las organizaciones en Colombia. Sin embargo, como no existe una sola manera de desarrollar el análisis de contenido, se tomará como base la metodología expuesta de Suphan Nasir, quién recopila los procedimientos encontrados existentes sobre esta técnica, los cuales son: selección de la muestra, elección de la unidad de análisis, elección y ubicación en las categorías y análisis e interpretación de los datos finales.<sup>38</sup>

En el proceso de análisis de contenido identificado por Nasir, describe tres fases que abarcan este proceso, una fase de preparación, una de organización y otra de presentación de los resultados.

### **1. Fase de Preparación.**

Esta fase incluye: la selección de la muestra compuesta por los artículos que se pretenden estudiar, la selección de la unidad de análisis y las categorías a utilizar. A continuación se detallan cada uno.

---

<sup>37</sup> PIÑUEL R. José L. "Epistemología, Metodología y Técnicas del Análisis de Contenido". [En línea]. Consultado [10 de sept. 2013]. Disponible en [<http://www.sisman.utm.edu.ec/libros/FACULTADDECIENCIASHUMANÍSTICASYSOCIALES/CARRERADEPSICOLOGÍACLÍNICA/04/MetodologiayTecnicaEvaluativa/N2431Epistemologia,metodologia,TecnicasAnalisisdecontenido.pdf>>](http://www.sisman.utm.edu.ec/libros/FACULTADDECIENCIASHUMANÍSTICASYSOCIALES/CARRERADEPSICOLOGÍACLÍNICA/04/MetodologiayTecnicaEvaluativa/N2431Epistemologia,metodologia,TecnicasAnalisisdecontenido.pdf)

<sup>38</sup> NASIR Suphan. "The Development, Change, and Transformation of Management Information Systems (MIS): A Content Analysis of Articles Published in Business and Marketing Journals". En: International Journal of Information Management. [En Línea]. Vol. 25 Pg. 442–457. (2005). [Consultado 26 de Sept. 2013]. Disponible en [<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401205000411>](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401205000411)

Selección de la Muestra: Para poder describir los tipos de estrategias que desarrollan las organizaciones en el campo de las FNCE-R, se hará uso de artículos científicos publicados a partir del año 2000 en las principales bases de datos como: “*ELSEVIER*”, “*ScienceDirect*”, “*Scopus*” e “*ISI WEB of Knowledge*”. La búsqueda tiene en cuenta las palabras claves usadas en la ecuación de búsqueda, la calidad de documentos y objetivos de la revisión bibliográfica.

- **Elección de la Unidad de Análisis:**

Según Piñuel, la determinación de la unidad de análisis para el desarrollo de la investigación es una decisión crítica, este autor identifica ocho unidades de análisis: Unidades léxicas, temáticas, temático/evaluativas; lingüístico proposicionales, formales de análisis semiológico, Pragmáticas del discurso y análisis semiótico de acciones y macro unidades psicobiograficas y análisis de “historias de Vida”. Para este proyecto se ha escogido las unidades temáticas, las cuales se enfocan en conceptos y referencias.

## **2. Fase de Organización**

Esta fase se realizará con la utilización del software de análisis cualitativo MaxQDA, el cual crea códigos de jerarquías de hasta diez niveles.

## **3. Elección y ubicación en las categorías**

Se pretende jerarquizar las unidades de análisis en grupos más pequeños de categorías y organiza la información para un análisis temporal.

## **4. Fase de presentación de los Resultados**

- **Análisis e Interpretación de los Datos Finales**

A partir de las categorías encontradas se describe cómo se desarrolla la innovación, los mecanismos, las estrategias de desarrollo, análisis de elementos de dirección estratégica, consulta de informes prospectivos (OPTI) y análisis de

inteligencia competitiva que emplean las organizaciones dedicadas a la comercialización de tecnología en el campo de las FNCE-R en Colombia.

**ETAPA 3:** Establecer la relación entre los procesos de innovación y las estrategias de desarrollo de la Organización.

- Con los resultados de las etapas anteriores, se aplica en el modelo matricial del Radar de la Innovación (Innoradar) (Pineda, 2005), en la cual, determina la relación entre la estrategia corporativa y la estrategia de innovación de las empresas.
- Para el análisis de las estrategias corporativas es necesario un análisis web a largo plazo (misión y visión) de las organizaciones acorde a las limitaciones de la información.

**ETAPA 4:** Formular estrategias para la dinamización de los resultados de innovación en los procesos de integración entre estas organizaciones y su entorno.

A partir del análisis de contenido consultado en las mejores bases de datos como SCOPUS; ELSEVIER; ISI WEB Knowledge, etc. en la etapa 2 se determinará

- Análisis de elementos de dirección estratégica
- Consulta de informes prospectivos OPTI
- Análisis de competencia competitiva

**ETAPA 5:** Describir los resultados obtenidos mediante un artículo de investigación, con el objeto de recibir futuras investigaciones.

- Resumir y detallar los aportes principales de la investigación realizada.
- Identificar que futuras investigaciones pueden ser desarrolladas a partir de esta.

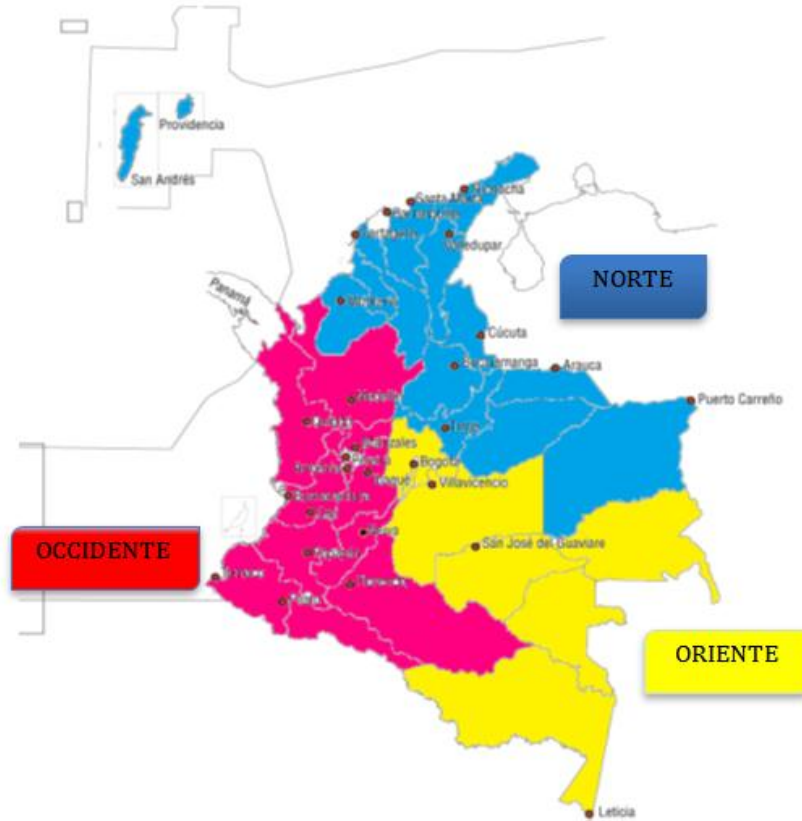
## **4. RESULTADOS**

### **4.1 ANÁLISIS DEL TIPO DE INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS DE COMERCIALIZACIÓN DE TECNOLOGÍA EN FNCE-R EN COLOMBIA.**

Este capítulo inicia con la presentación de la caracterización de las empresas de comercialización en tecnología en FNCE-R en Colombia; posteriormente se muestra el lineamiento de la encuesta empleada a cada dimensión del radar de la innovación para que sea posible su aplicación y se logre identificar el perfil de innovación de este tipo de empresas por zonas y a nivel nacional, finalmente se concluye con los hallazgos encontrados producto del análisis de los perfiles realizados.

Para el desarrollo del proyecto raíz la UPME definió los departamentos pertenecientes a cada una de las tres zonas establecidas. A continuación se presenta el mapa de Colombia donde es posible visualizar esta división tomada como referencia lo largo del proyecto.

**Figura 3. División por zonas establecidas por la UPME**



**1. Caracterización de las empresas proveedoras en el campo de las FNCE-R en Colombia.**

Como empresas proveedoras en el campo de las FNCE-R en Colombia se consideran los fabricantes, proveedores y comercializadores de equipos, repuestos y mantenimiento, además los consultores, constructoras de instalaciones como fuentes de información, desde la producción hasta el uso final de FNCE-R.

Para la caracterización inicialmente se consultaron fuentes secundarias de información como páginas web de cámaras de comercio de capitales departamentales, gremios respectivos, páginas web de empresas y directorios

tanto virtuales como telefónicos. Posteriormente se recolecta información primaria realizando visitas programadas a las empresas que se lograron contactar luego de la primera etapa.

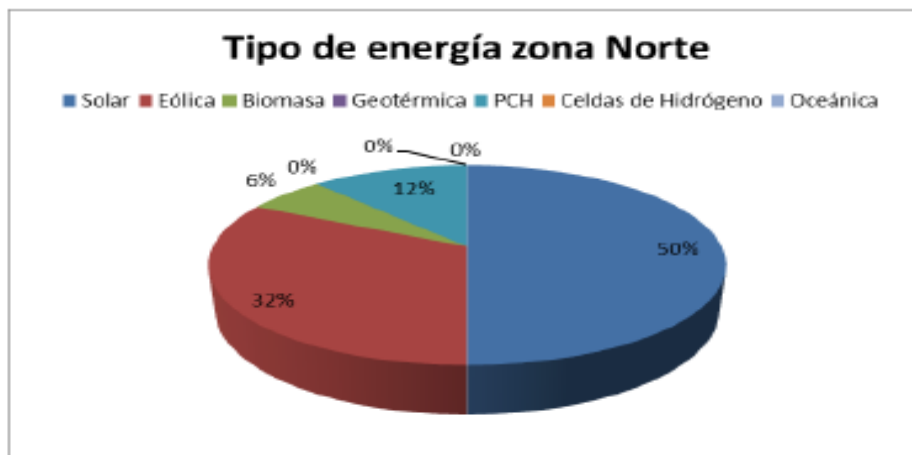
## **ZONA NORTE**

Dentro del ámbito de comercialización en esta zona se identificó un total de 23 empresas, de las cuales la mitad se enfoca en el campo de la energía solar. Seguido por la participación de energía eólica con un 32%, PCH con un 12% y biomasa con un 6%. En la figura 4 se identifica la concentración en la zona norte de energía solar y eólica.

La comercialización de energía solar se basa principalmente en la venta de equipos y accesorios como paneles solares, inversores de frecuencia, reguladores, controladores de carga, iluminación led, cercas eléctricas; adicionalmente se presta servicio de capacitación, diseño e instalación de proyectos con FNCE-R.

En el caso de la energía eólica se comercializa principalmente turbinas eólicas, aerogeneradores e igualmente se presta servicio de capacitación, diseño e instalación de estos proyectos.

**Figura 4. Tipo de energía Zona Norte Ámbito Comercialización**



Fuente: Informe: Base de datos con un universo de actores y proyectos en los distintos ámbitos de las FNCE-R para la Zona Norte. Pg. 17

También se identifica que los departamentos con mayor concentración de organizaciones son Atlántico con 9 empresas, seguido por Santander y Bolívar con 5 empresas cada uno. Se observa la ausencia de organizaciones en departamentos como Arauca, Córdoba, la Guajira, Magdalena, Norte de Santander, Sucre y Vichada. Justificando la concentración de oferta y demanda de estas empresas en los departamentos representativos de la zona.

Es posible contrastar estos datos con los presentes en el atlas de radiación solar colombiano, el cual indica que la Guajira es la región con mayor potencial de radiación solar al año con un promedio de 2,190 Kwh/m<sup>2</sup>/año, sin embargo el registro empresas comercializadoras de energía en este departamento es bajo. Por otro lado, los departamentos de la costa atlántica presentan un potencial de energía solar alto con un promedio de 1,825 Kwh/m<sup>2</sup>/año, justificando la concentración de empresas en los departamentos de atlántico y bolívar.<sup>39</sup>

<sup>39</sup> CONSORCIO ENERGÉTICO CORPOEMA. "Formulación De Un Plan De Desarrollo Para Las Fuentes No Convencionales De Energía En Colombia (PDFNCE)". En: Diagnóstico De Las Fnce En Colombia. [en línea]. Vol. 2, Pg. 4-7 (2010). [Consultado: 18 de dic. De 2013]. Disponible: <[http://www.upme.gov.co/Sigic/DocumentosF/Vol\\_2\\_Diagnostico\\_FNCE.pdf](http://www.upme.gov.co/Sigic/DocumentosF/Vol_2_Diagnostico_FNCE.pdf)>

Para el caso de la energía eólica, considerando potenciales eólicos densidades superiores a 500 W/ m<sup>2</sup>, los departamentos de Guajira y las zonas cercanas a Barranquilla son propicias para el desarrollo de este tipo de energía. Esto explica la concentración de empresas en esta zona, aun cuando solo el 32% se concentra específicamente en este tipo de energía.<sup>40</sup>

Finalmente, para el caso de la comercialización de biomasa que solo representa el 6%, la zona norte presenta un buen potencial para continuar desarrollando esta energía con los residuos agrícolas del arroz, maíz y la palma de aceite entre otros a menor escala.<sup>41</sup>

## **ZONA OCCIDENTE**

Dentro del ámbito de comercialización en esta zona se identificaron un total de 25 empresas, de las cuales el 64% están enfocadas en el campo de la energía solar, seguido por un 18% en el campo eólico y un 9% en PCH. En la figura 5 es posible identificar igualmente una alta concentración de empresas enfocadas en el desarrollo de energía solar y eólica en la zona occidente.

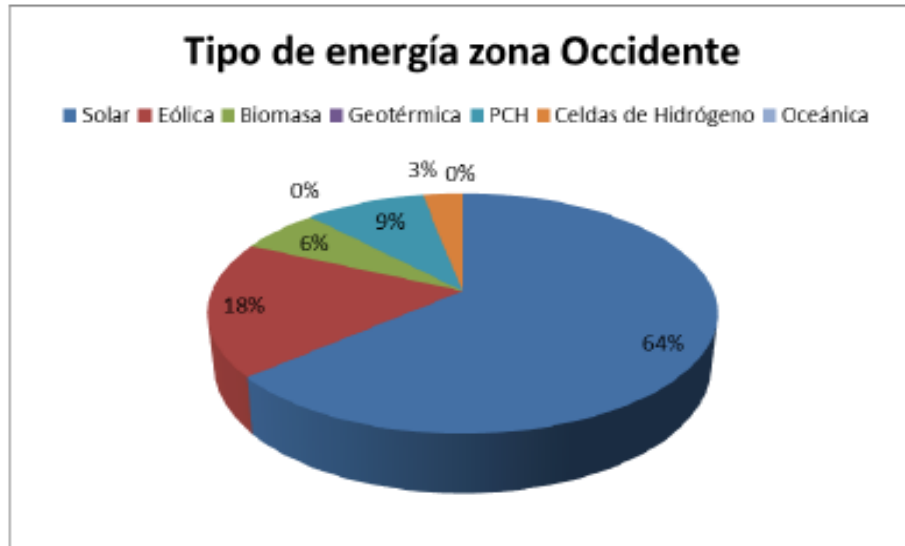
La comercialización de energía solar en esta zona se basa principalmente en energía solar térmica y energía solar fotovoltaica. Ofreciendo principalmente paneles, baterías, conectores, sistemas de control, iluminaciones led y sistemas grid tied. Para el caso de la energía eólica se comercializa principalmente con aerogeneradores, turbinas eólicas y asesoría de inicio a fin para el desarrollo de estos proyectos.

---

<sup>40</sup> CONSORCIO ENERGÉTICO CORPOEMA. "Formulación De Un Plan De Desarrollo Para Las Fuentes No Convencionales De Energía En Colombia (PDFNCE)". En: Diagnóstico De Las Fnce En Colombia.[en línea]. Vol. 2, Pg. 5-8 (2010). [Consultado: 18 de dic. De 2013]. Disponible: <[http://www.upme.gov.co/Sigic/DocumentosF/Vol\\_2\\_Diagnostico\\_FNCE.pdf](http://www.upme.gov.co/Sigic/DocumentosF/Vol_2_Diagnostico_FNCE.pdf)>

<sup>41</sup> UPME, IDEAM, COLCIENCIAS, UIS. "Atlas del potencial energético de la biomasa residual en Colombia". [en línea]. Capítulo 1. (2010) [Consultado: 18 de dic. De 2013]. Disponible:<[http://www.si3ea.gov.co/si3ea/documentos/documentacion/Biodiesel/2Mapas\\_Sector\\_Agricola.pdf](http://www.si3ea.gov.co/si3ea/documentos/documentacion/Biodiesel/2Mapas_Sector_Agricola.pdf)>

**Figura 5. Tipo de energía Occidente Ámbito Comercialización**



Fuente: Informe: Base de datos con un universo de actores y proyectos en los distintos ámbitos de las FNCE-R para la Occidente Norte. Pg. 17

Con base a los resultados obtenidos en las encuesta se tiene que los departamentos con mayor concentración de actores son Antioquia con un 50% de la participación, seguido por 6 empresas ubicadas en el Valle del Cauca y 2 en Caldas y Huila. La ausencia de empresas en otros departamentos muestra una alta concentración en Antioquia departamento pionero en acciones innovadoras y medio ambientales.

La comercialización de energía solar en esta zona es del 64%, al comparar este resultado con los datos presentes en el atlas de radiación solar colombiano, en el cual el potencial de energía para esta región es de 1,643 Kwh/m<sup>2</sup>/año, mucho menor que en la zona norte. Permitiendo desarrollar proyectos con una capacidad no muy alta pero finalmente viable.<sup>42</sup>

<sup>42</sup> CONSORCIO ENERGÉTICO CORPOEMA. “Formulación De Un Plan De Desarrollo Para Las Fuentes No Convencionales De Energía En Colombia (PDFNCE)”. En: Diagnóstico De Las Fnce En Colombia. [en línea]. Vol. 2, Pg. 4-7 (2010). [Consultado: 18 de dic. De 2013]. Disponible: <[http://www.upme.gov.co/Sigic/DocumentosF/Vol\\_2\\_Diagnostico\\_FNCE.pdf](http://www.upme.gov.co/Sigic/DocumentosF/Vol_2_Diagnostico_FNCE.pdf)>

Para la energía eólica, los departamentos de Tolima y Quindío tienen un potencial energético de 343 a 512 W/m<sup>2</sup> variando según la velocidad del viento con la altura, por lo que se puede considerar que estos departamentos del interior del país tienen un potencial medio. Es por esto que tan solo el 18% de las organizaciones comercializan este tipo de energía.<sup>43</sup>

Por otro lado, aunque la comercialización de biomasa apenas tiene un 6%, la zona occidente tiene un alto potencial si se aprovechan los residuos de cultivos agrícolas como el café, caña de azúcar y de panela, potencial que no ha sido del todo explotado.<sup>44</sup>

## **ZONA ORIENTE**

Dentro del ámbito de comercialización se identificó un total de 21 empresas, de los cuales un 62% se enfoca en el campo de la energía solar. Seguidos por la participación de energía eólica con un 29%. Identificando al igual que en las 2 zonas anteriores un alto desarrollo únicamente en energía solar y eólica.

La comercialización en esta zona está enfocada a energía solar térmica y solar fotovoltaica, ofreciendo sistemas de bombeo de agua solar, alumbrado público solar, aplicación URE con tecnología led, además de baterías, reguladores entre otros.

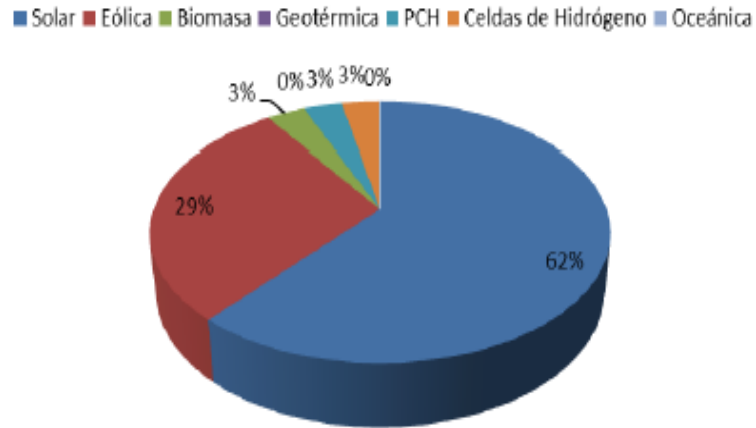
Las organizaciones prestan servicios de capacitación, diseño, mantenimiento e instalación de proyectos con FNCE-R.

---

<sup>43</sup> CONSORCIO ENERGÉTICO CORPOEMA. "Formulación De Un Plan De Desarrollo Para Las Fuentes No Convencionales De Energía En Colombia (PDFNCE)". En: Diagnóstico De Las Fnce En Colombia.[en línea]. Vol. 2, Pg. 5-8 (2010). [Consultado: 18 de dic. De 2013]. Disponible: <[http://www.upme.gov.co/Sigic/DocumentosF/Vol\\_2\\_Diagnostico\\_FNCE.pdf](http://www.upme.gov.co/Sigic/DocumentosF/Vol_2_Diagnostico_FNCE.pdf)>

<sup>44</sup> UPME, IDEAM, COLCIENCIAS, UIS. "Atlas del potencial energético de la biomasa residual en Colombia". [en línea]. Capítulo 1. (2010) [Consultado: 18 de dic. De 2013]. Disponible:<[http://www.si3ea.gov.co/si3ea/documentos/documentacion/Biodiesel/2Mapas\\_Sector\\_Agricola.pdf](http://www.si3ea.gov.co/si3ea/documentos/documentacion/Biodiesel/2Mapas_Sector_Agricola.pdf)>

**Figura 6. Tipo de energía Oriente Ámbito Comercialización**



Fuente: Adaptado de Informe: Base de datos con un universo de actores y proyectos en los distintos ámbitos de las FNCE-R para la Oriente Norte. Pg. 18

Con base a los resultados arrojados por la encuesta se conoce que el departamento con mayor concentración de actores es Cundinamarca con 20 de las 21 organizaciones identificadas, el otro actor está ubicado en el departamento de Meta.

La comercialización de energía solar en esta zona está agrupada en el departamento de Cundinamarca, teniendo éste en base al atlas de radiación solar colombiano un potencial de 1,643 kWh/m<sup>2</sup> propicio para un adecuado aprovechamiento. La falta de comercialización en otros departamentos como la amazonia se debe a que es una de las regiones con menor potencial solar en Colombia con un promedio de 1,551 kWh/m<sup>2</sup>, siendo pocos los proyectos desarrollados con una capacidad media.<sup>45</sup>

<sup>45</sup> CONSORCIO ENERGÉTICO CORPOEMA. “Formulación De Un Plan De Desarrollo Para Las Fuentes No Convencionales De Energía En Colombia (PDFNCE)”. En: Diagnóstico De Las Fnce En Colombia. [en línea]. Vol. 2, Pg. 4-7 (2010). [Consultado: 18 de dic. De 2013]. Disponible: <[http://www.upme.gov.co/Sigic/DocumentosF/Vol\\_2\\_Diagnostico\\_FNCE.pdf](http://www.upme.gov.co/Sigic/DocumentosF/Vol_2_Diagnostico_FNCE.pdf)>

Respecto a la energía eólica el potencial para esta zona es en promedio de 125 W/m<sup>2</sup>, siendo el potencial eólico más bajo del país se entiende que la comercialización de energía eólica sea apenas de un 29%.<sup>46</sup>

Por otro lado, para esta zona la comercialización de biomasa ocupa tan solo un 3%, lo que evidencia que no se está aprovechando el potencial que se encuentra en los residuos orgánicos de los cultivos de plátano propios de esta región que aún se encuentran sin explotar.<sup>47</sup>

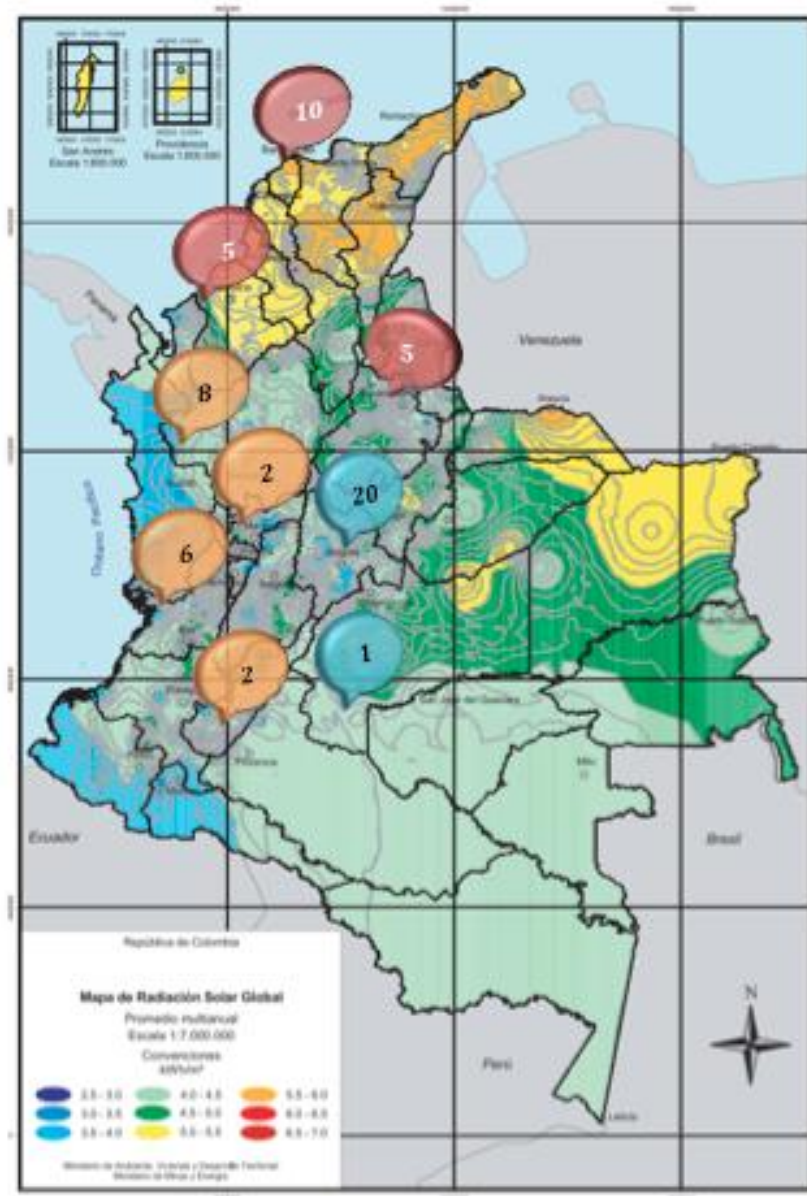
La figura muestra el mapa de radiación solar de Colombia, identificando la cantidad de empresas por departamento y asimismo, la cantidad de empresas presentes por regiones contrastando la necesidad de ampliar el mercado a las regiones que presentan alto nivel de radiación y no presentan oferta de empresas.

---

<sup>46</sup> CONSORCIO ENERGÉTICO CORPOEMA. "Formulación De Un Plan De Desarrollo Para Las Fuentes No Convencionales De Energía En Colombia (PDFNCE)". En: Diagnóstico De Las Fnce En Colombia.[en línea]. Vol. 2, Pg. 5-8 (2010). [Consultado: 18 de dic. De 2013]. Disponible: <[http://www.upme.gov.co/Sigic/DocumentosF/Vol\\_2\\_Diagnostico\\_FNCE.pdf](http://www.upme.gov.co/Sigic/DocumentosF/Vol_2_Diagnostico_FNCE.pdf)>.

<sup>47</sup> UPME, IDEAM, COLCIENCIAS, UIS. "Atlas del potencial energético de la biomasa residual en Colombia". [en línea]. Capítulo 1. (2010) [Consultado: 18 de dic. De 2013]. Disponible:<[http://www.si3ea.gov.co/si3ea/documentos/documentacion/Biodiesel/2Mapas\\_Sector\\_Agricola.pdf](http://www.si3ea.gov.co/si3ea/documentos/documentacion/Biodiesel/2Mapas_Sector_Agricola.pdf)>.

**Figura 7. Mapa de radiación solar de Colombia contra número de empresas identificadas por zonas**



Fuente: Adaptación de Atlas de Radiación solar de Colombia.

## 2. Ajuste de la encuesta al radar de la innovación

Con base al modelo expuesto por Mohanbir Sawhney en el artículo "las 12 formas de innovación en las empresas", se procede a medir cada dimensión adoptando

las preguntas dentro de los formatos de entrevista desarrollados por la UPME. De estos formatos fue posible adaptar 11 de las 12 dimensiones excluyendo la dimensión de presencia, por lo cual para esta se recurre a fuentes secundarias de información como lo es la página web de las empresas, en ellas se verifica cuáles de estas manejan sucursales en diferentes departamentos o si el alcance de su oferta llega a diferentes partes del país.

Posteriormente para la evaluación de las preguntas, se calificó con 1 si cumple y con 0 si no cumple. En el caso de la dimensión marca, la pregunta base presenta 7 opciones de respuesta, cada opción representa el 0,142 este valor es el resultado de dividir la máxima calificación entre las opciones de respuesta (1/7). Para la obtención de la calificación de cada dimensión por zona se procede de la siguiente manera:

- Se realiza una sumatoria de las respuestas positivas en cada dimensión.
- El total de respuestas positivas se divide entre el número de empresas correspondiente a cada zona.
- Se obtiene el respectivo porcentaje de cada dimensión del radar por zona. (VER ANEXO A-IV)
- Para el porcentaje del radar a nivel nacional, se suman los porcentajes correspondientes a cada dimensión por zona y se realiza un promedio dividiendo la sumatoria en 3.

En la siguiente tabla se presenta el ajuste realizado entre las preguntas de los formatos a cada una de las dimensiones del radar<sup>48</sup>

---

<sup>48</sup> BEDIAGA E. Aitor. Ponencia - "Innovación para la PYME, Más allá de la Tecnología". En: Mondragón Unibertsitatea, Creative Commons, [En línea]. Consultado: [27 Sep. 2013]. Disponible en <[www.euskadinnova.net/documentos/1676.aspx](http://www.euskadinnova.net/documentos/1676.aspx)>

**Tabla 4. Justificación Del Lineamiento Del Radar De La Innovación Con La Encuesta**

<b>DIMENSIÓN</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<b>OFERTA</b>	Dentro de esta dimensión es posible considerar los productos y servicios.	<i>¿Ha desarrollado su empresa nuevos productos o servicios relacionados con la FNCE-R en los últimos dos años?</i>	Se pretende saber si la empresa ha logrado oportunidades para innovar a partir de la creación nuevos productos y servicios valorados por el cliente en el campo de las FNCE-R.
<b>PLATAFORMA</b>	Definida como el conjunto de componentes, métodos de montaje o tecnologías comunes que sirven de base para una cartera de productos y servicios.	<i>¿El origen de la innovación surge gracias a Proyectos de investigación con universidades?</i>	El aprovechamiento de la “ <i>eficacia de la base común</i> ” que se puede trabajar en conjunto con los grupos de investigación de diferentes universidades para crear ofertas derivadas en los diferentes tipos de energía renovable.
<b>SOLUCIONES</b>	Combinación personalizada e integrada de productos, servicios e	<i>¿Ha ofrecido nuevos productos o servicios relacionados con las FNCE-R en los últimos dos años?</i>	La pregunta se enfoca en conocer si la empresa crea valor para los clientes a través de una amplia variedad y de la integración de

DIMENSIÓN	CONCEPTO	PREGUNTA	JUSTIFICACIÓN
	información que resuelve un problema de un cliente, buscando lograr la mayor satisfacción al mismo.		diferentes elementos que permitan crear más soluciones a los problemas de los clientes.
<b>CLIENTES</b>	Son las personas u organizaciones que utilizan o consumen las ofertas de una empresa para satisfacer determinadas necesidades.	<i>¿Ha adquirido su empresa nuevos productos o servicios relacionados con las FNCE-R como una forma de diversificar la oferta que entrega a sus clientes?</i>	Al adquirir nuevos productos o servicios se encuentran nuevos segmentos de clientes o se descubren necesidades latentes y/o insatisfechas.
<b>EXPERIENCIA DEL CLIENTE</b>	Rediseñar las interacciones de los clientes en todos los puntos y momentos de contacto.	<i>¿El origen de la innovación sucede por la participación de la organización en ferias y eventos?</i>	La participación en ferias y eventos permite tener contacto con los usuarios y replantear la interfaz entre la organización con sus clientes, e igualmente identificar

DIMENSIÓN	CONCEPTO	PREGUNTA	JUSTIFICACIÓN
			nuevas formas de interacción con los mismos
<b>CAPTURA DE VALOR</b>	Mecanismo que utiliza una empresa para volver a conseguir el valor que crea.	<i>¿El origen de la innovación surge por la Contratación de consultores?</i>	La contratación de consultores expertos permite innovar descubriendo fuentes de ingresos desaprovechados, desarrollando nuevos sistemas de determinación de precios y obteniendo valor a través de interacciones con proveedores y clientes.
<b>PROCESOS</b>	Configuraciones de las actividades empresariales utilizadas para llevar a cabo las operaciones internas. Este tipo de configuraciones	<i>¿El origen de la innovación proviene del Departamento propio de I+D?</i>	En el departamento de I+D que tenga cada organización se logra definir sus procesos en busca de una mayor eficiencia, de mayor calidad o de unos ciclos más rápidos.

DIMENSIÓN	CONCEPTO	PREGUNTA	JUSTIFICACIÓN
	<p>permite la visualización de un departamento con recursos destinados a I+D.</p>		
<p><b>ORGANIZACIÓN</b></p>	<p>Es la forma en la que una empresa se estructura y estructura sus alianzas. También se enmarca aquí la definición de responsabilidades y funciones de sus empleados.</p>	<p><i>¿El origen de la innovación se da por Iniciativas o ideas del personal?</i></p>	<p>El personal de la organización es quien mejor conoce las funciones a desarrollar, por esto se logra innovar replanteando el ámbito de aplicación de las actividades de la empresa, la redefinición de funciones y responsabilidades, diseñando incentivos de diferentes unidades de negocio y personas.</p>

DIMENSIÓN	CONCEPTO	PREGUNTA	JUSTIFICACIÓN
<b>CADENA DE SUMINISTRO</b>	Secuencia de actividades y agentes que desplazan los productos, servicios e información desde el origen hasta la entrega de los productos y servicios.	<i>¿El origen de la innovación proviene de la oferta de proveedores?</i>	La relación con los proveedores y los acuerdos de mutuo beneficio en gran medida consideran innovar optimizando el flujo de información a lo largo de la cadena de suministro, modificando su estructura y potenciando la colaboración de sus participantes.
<b>PRESENCIA</b>	Canales de distribución que una empresa utiliza para llevar sus ofertas al mercado. Es decir, lugares donde los clientes pueden adquirir las ofertas que tiene la empresa.		Se busca información en fuentes secundarias como las páginas web y directorios destacando aquellas organizaciones que presenten sucursales en más de una ciudad o cuyo servicio sea ofrecido a nivel nacional.

DIMENSIÓN	CONCEPTO	PREGUNTA	JUSTIFICACIÓN
<b>MARCA</b>	Símbolos, palabras o distintivos mediante los cuales una empresa comunica una promesa a los clientes.	<i>¿Por Qué medios da a conocer su organización? Puede seleccionar múltiples respuestas (publicidad en medios de comunicación, páginas amarillas, promoción de productos en medios especializados, promoción de productos en páginas web, página web de la empresa, redes sociales, otros)</i>	Se desarrolla una pregunta con opción de respuesta múltiple para indagar cuales son los medios de comunicación más utilizados para dar a conocer la organización.
<b>CONEXIÓN</b>	La conexión entre los productos, servicios y los clientes, se realiza a través de una red. Para que la empresa tome ventaja competitiva es necesario tener una	<i>¿El origen de la innovación se basa en ejercicios de vigilancia tecnológica?</i>	Los ejercicios de vigilancia tecnológica logran identificar información del exterior y de la propia empresa acerca de ciencia y tecnología con el objeto de seleccionarla, analizarla y comunicarla dentro de la misma para que finalmente se convierta en

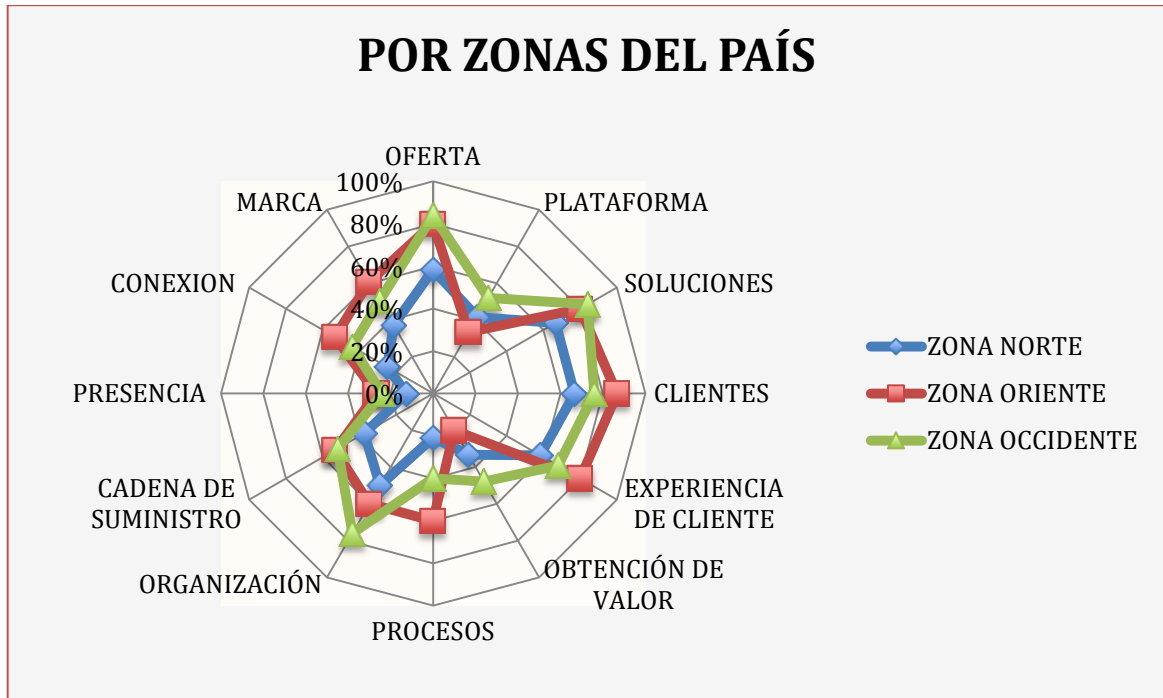
<b>DIMENSIÓN</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
	excelente conexión a través de la vigilancia tecnológica.		conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo.

### 3. Perfil de innovación encontrado en la zona norte, oriente y occidente de Colombia

Tabla 5. Perfil de innovación encontrado en la zona norte, oriente y occidente de Colombia

	POR ZONAS DEL PAÍS		
	NORTE	ORIENTE	OCCIDENTE
<b>OFERTA</b>	58%	80%	84%
<b>PLATAFORMA</b>	42%	33%	52%
<b>SOLUCIONES</b>	67%	80%	84%
<b>CLIENTES</b>	67%	87%	76%
<b>EXPERIENCIA DEL CLIENTE</b>	58%	80%	68%
<b>OBTENCIÓN DE VALOR</b>	33%	20%	48%
<b>PROCESOS</b>	21%	60%	40%
<b>ORGANIZACIÓN</b>	50%	60%	76%
<b>CADENA DE SUMINISTRO</b>	38%	53%	52%
<b>PRESENCIA</b>	13%	27%	24%
<b>CONEXIÓN</b>	25%	53%	44%
<b>MARCA</b>	37%	61%	51%

**Figura 8. Perfil de innovación encontrado en la zona norte, oriente y occidente de Colombia**



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

La figura presenta los tres perfiles por cada zona del país resultado de la aplicación del radar de la innovación.

### **REGIÓN NORTE**

La zona norte se representa como la menos innovadora en todas las dimensiones, esto debido a que tanto la comercialización como la mayoría de proyectos están centrados en energía eólica y solar, lo que ha llevado a la comercialización de tecnología madura y se han dejado de explorar otras fuentes de energía como la biomasa. La región norte se limita a importar tecnología y aunque desarrolla proyectos y tecnologías mediante I + D no profundiza en esta actividad, por lo cual no innova en ninguna de estas actividades y no logra ofrecer algún valor agregado a los clientes.

Sin embargo, el radar permite identificar que de la región norte las formas de innovación predominantes son soluciones y clientes y las dimensiones de procesos, presencia y conexión se encuentran en nivel incremental de innovación..

### ***REGIÓN ORIENTE***

La zona oriente representa mayor cubrimiento en cuanto al radar general, como la mayor concentración de empresas están en Cundinamarca estas ofrecen sus servicios a nivel nacional y su valor agregado está centrado en la importación de tecnologías maduras y no en el desarrollo de nuevas tecnologías, lo que demuestra un nivel de innovación más alto con respecto a las demás zonas, adicional a esto, la esta región también tiene un potencial solar, eólico y de biomasa considerable lo que permite el desarrollo de proyectos en esta región.

De la región oriente las formas de innovación predominantes son oferta, soluciones, clientes, experiencia del cliente y se encuentran en un nivel sustancial de innovación. Las dimensiones de procesos y presencia se encuentran en nivel incremental y el 84,6% de las organizaciones en la zona oriente innova en al menos 3 formas.

### ***REGIÓN OCCIDENTE***

La zona occidente muestra una tendencia central respecto a las otras dos zonas, sobresaliendo la dimensión de organización que se encuentra dentro de las más desarrolladas a nivel nacional. Las organizaciones ubicadas en esta zona tienen el potencial para desarrollar proyectos y comercializar tecnología relacionada con energía solar, eólica, biomasa y PCH principalmente. Las organizaciones de esta zona deben trabajar en fortalecer cada uno de los puntos del radar para lograr innovar y sobresalir con respecto a las otras dos zonas a nivel nacional. De la región occidente las formas de innovación predominante son oferta y soluciones y

tan solo 24% de las empresas innova en presencia y se encuentra en un nivel de innovación incremental.

Finalmente, es posible afirmar que las tres zonas tienen el nivel de innovación más bajo en cuanto a presencia y el nivel de innovación más alto está representado en clientes.

### Perfil de innovación encontrado en las organizaciones a nivel nacional

**Figura 9. Perfil de innovación encontrado en las organizaciones a nivel nacional**



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En la figura anterior, se muestra el perfil del radar de innovación a nivel nacional, resultado del promedio de los perfiles regionales

Se obtiene que el 77% de las organizaciones a nivel nacional innova en soluciones, siendo esta la forma de innovación predominante. Tan solo el 21% de las organizaciones a nivel nacional innova en presencia y plantean niveles incrementales de innovación. Oferta, soluciones y clientes son las formas de

innovación dominantes a nivel nacional. Ninguna de las organizaciones se encuentra en nivel radical de innovación.

## **4.2 MECANISMOS DE INNOVACIÓN EMPLEADOS POR ORGANIZACIONES DEL ÁMBITO DE COMERCIALIZACIÓN TECNOLÓGICA**

En este capítulo inicialmente se explica el procedimiento mediante el cual se eligieron los 50 artículos de investigación finales sometidos al análisis de contenido; en seguida se procede a exponer el artículo seminal para la división de los mecanismos de innovación y se presenta cómo está fue utilizada para la identificación de los códigos y subcódigos en la codificación realizada en la herramienta de análisis de contenido MAXQDA. Finalmente se describen los mecanismos hallados tras realizar el análisis.

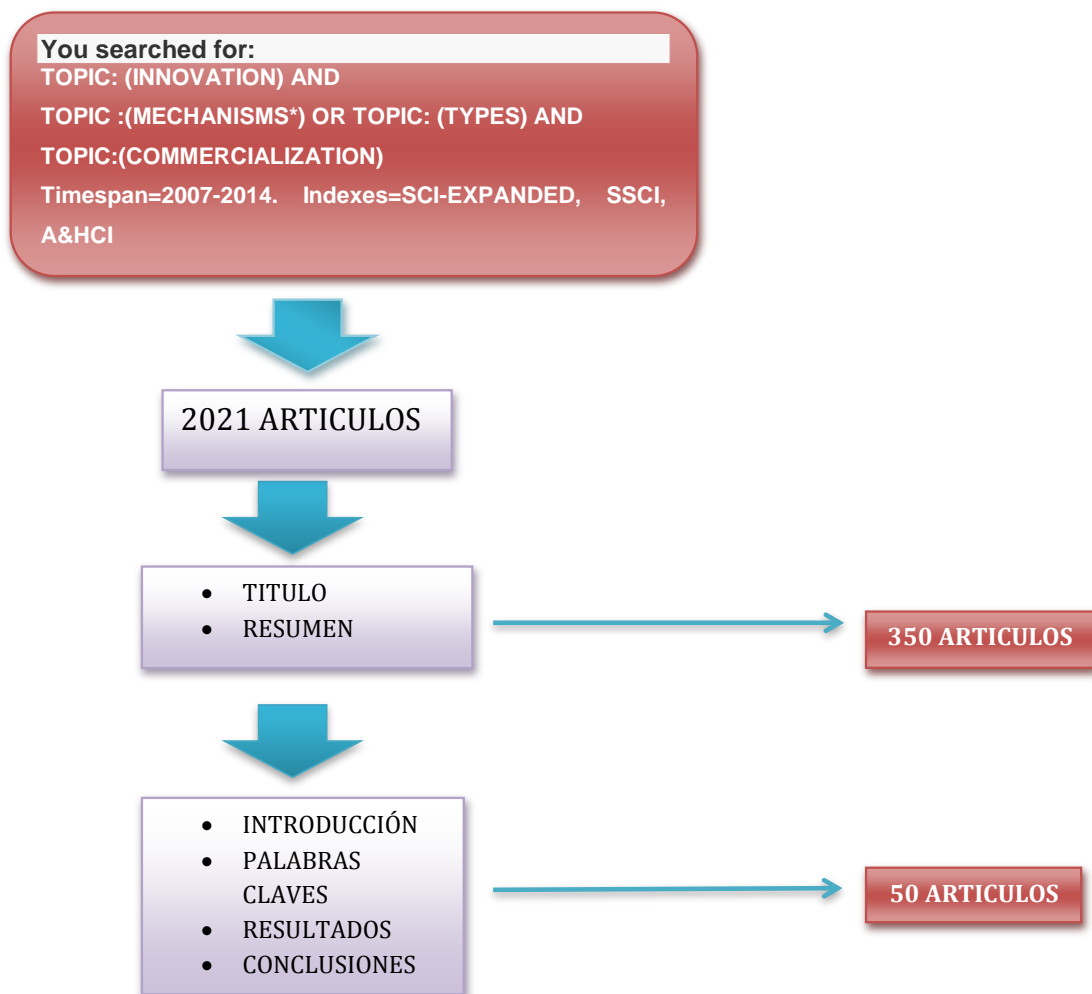
El desarrollo de este capítulo tiene como objetivo describir los mecanismos de innovación que consecutivamente serán utilizados en la matriz de Estrategias corporativas vs. Estrategias de innovación, en donde serán cruzados para finalmente obtener según el modelo matricial del radar de la innovación Pineda 2005 la zona en la cual se encuentran las organizaciones.

### **PROCESO DE SELECCIÓN DE LOS ARTÍCULOS**

La selección de los artículos inicio con una ecuación de búsqueda que integro las palabras claves que conforman el objetivo: *innovation*, *mechanism*, *types* como un sinónimo de la anterior palabra y *commercialization*; la búsqueda se realizó por tema y adicionalmente, la búsqueda se limitó del año 2007 a la actualidad. La búsqueda se desarrolló en las bases de datos *Isi Web of Knowledge*, *Scopus*, *Science Direct* y *Springerlink*.

La búsqueda realizada arrojó 2021 artículos, primero estos se filtran en base a dos criterios: título y resumen tienen que estar relacionados con el tema a investigar y tener las palabras claves de la ecuación, bajo este criterio la cantidad de artículos se redujo a 350. Segundo, se evalúan cuatro criterios adicionales: introducción, palabras claves, resultados, y conclusiones deben corresponder al objetivo específico de la investigación, del filtro anterior en definitiva resultaron 50 artículos finales, los cuales fueron expuestos al análisis de contenido. El proceso de selección se representa en la figura 10.

**Figura 10. Proceso de selección**



Fuente: elaboración propia

## ARTÍCULOS SELECCIONADOS

Con los 50 artículos seleccionados se procede a desarrollar una tabla de extracción de datos (ver ANEXO B-I) donde se presentan la información básica de cada artículo para tener una visión rápida del contenido del mismo, el modelo de ejemplo se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 6. Ejemplo tabla de extracción de datos**

<i>NOMBRE</i>	<i>AUTOR</i>	<i>AÑO DE PUBLICACIÓN</i>	<i>OBJETIVO O PREGUNTA</i>	<i>APLICADO</i>	<i>TEORÍA</i>
Comercialización de tecnologías de energía sostenible	P. Balachandra, Hippu Salk Kristle Nathan, B. Sudhakara Reddy	2010	Definir mecanismos financieros, mecanismos de apoyo, programas de incentivos, mecanismos de comercialización innovadores para empresas y empresarios que se basan en el servicio de energía sostenible.		Revisión sistemática
Comparación de los efectos de innovación de los sistemas de apoyo para las tecnologías renovables de electricidad: una función de enfoque de innovación	Pablo del Río , Mercedes Bleda	2012	Proporcionar una evaluación comparativa de los efectos de innovación de los instrumentos de apoyo a la difusión de las tecnologías de electricidad renovable con una perspectiva orientada a las funciones del sistema de innovación tecnológica.		Revisión sistemática de la literatura empírica sobre REI

## CLASIFICACIÓN DE LOS MECANISMOS

Tras seleccionar los 50 artículos a analizar es necesario realizar un análisis cualitativo, para esto el programa MAXQDA requiere la selección de unos códigos y sub códigos que permiten ser jerarquizados, permitiendo codificar los segmentos de interés y obtener la información organizada para un posterior análisis e interpretación.

Para lograr la selección de los códigos y subcódigos se toma como base el artículo, *Commercialization of sustainable energy technologies* escrito por los autores P. Balachandra, Hippu Salk Kristle Nathan y B. Sudhakara Reddy. Este artículo describe mecanismos que están relacionados directamente con la comercialización de tecnologías para energías renovables que es el tema clave de esta investigación. Adicionalmente, el artículo revisa el estado actual de la comercialización en el contexto de la teoría básica de la difusión tecnológica. La dinámica del mercado es analizada para identificar los problemas, las barreras y las partes interesadas en el proceso de comercialización.<sup>49</sup>

En la Figura 11 se muestra la interfaz de MaxQda y una visualización del desarrollo del proceso de codificación de los artículos.

---

<sup>49</sup> BALACHANDRA P., NATHAN Hippu, REDDY Sudhakara. COMMERCIALIZATION OF SUSTAINABLE ENERGY TECHNOLOGIES. [En línea]. Desde la base de datos [Isi web of knowledge]. Fecha de publicación:[Enero, 27 de 2010]. Consultado: [Enero, 17 de 2014]. Disponible en: « <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960148110000042>»

Figura 11. Interfaz De Maxqda.

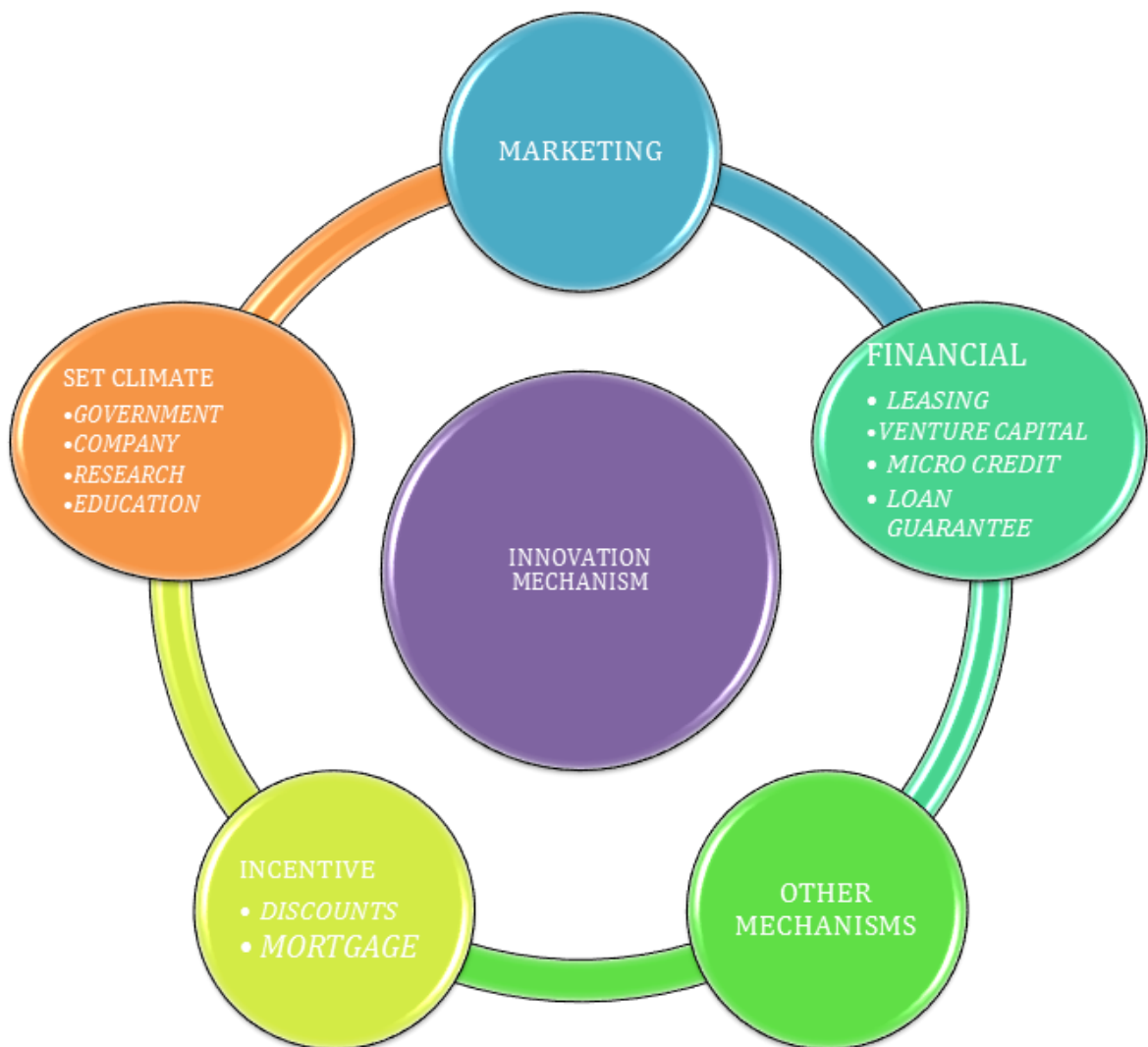
The screenshot displays the MaxQda software interface. On the left, there are two hierarchical lists:

- Documents (69):** A list of document titles with their respective counts. The top item is 'Commercialization of sustainab...' with a count of 17. Other items include 'Comparing the innovation effe...', 'Construction of the Innovation...', 'Customer Value Propositions f...', 'Deliberate Learning', 'Development and commercializ...', 'Dynamic governance of clean...', 'Formation of industrial innovati...', 'Generative mechanisms for inn...', 'Governance and technology tr...', 'Innovation Mechanism of Cust...', 'Innovation mechanisms in Ger...', 'Innovationandappropriationme...', 'Investing in innovation', 'Opportunities and challenges f...', 'Prizes and patents', and 'Research on Technology Sele...'.
- Code System (69):** A list of code categories with their counts. The top item is 'Otros mecanismos' with a count of 10. Other items include 'Creando el clima SET', 'Gobierno', 'Empresa', 'Investigación', 'Educación', 'Mecanismo de incentivos', 'Descuentos', 'Hipoteca', 'Mecanismo de marketing', 'Mecanismo financiero', 'Garantía de préstamo', 'Micro crédito', 'Capital de riesgo', and 'Arrendamiento'.

The main area on the right shows a preview of a journal article from 'Renewable Energy 35 (2010) 1842–1851'. The article title is 'Commercialization of sustainable energy technologies' by P. Balachandra<sup>b</sup>, Hhipu Salk Kristie Nathan<sup>a</sup>, and B. Sudhakara Reddy<sup>a,\*</sup>. The article includes an abstract, keywords (Sustainability, Technology, Commercialization, Renewable energy, Energy efficiency, Entrepreneurship), and an introduction section. The introduction discusses the role of technology in sustainable development and the challenges of SET commercialization.

## DIAGRAMA DE CÓDIGOS

**Figura 12. Diagrama de mecanismos de innovación**



Fuente: Elaboración Propia

## PROCESO DE CODIFICACIÓN

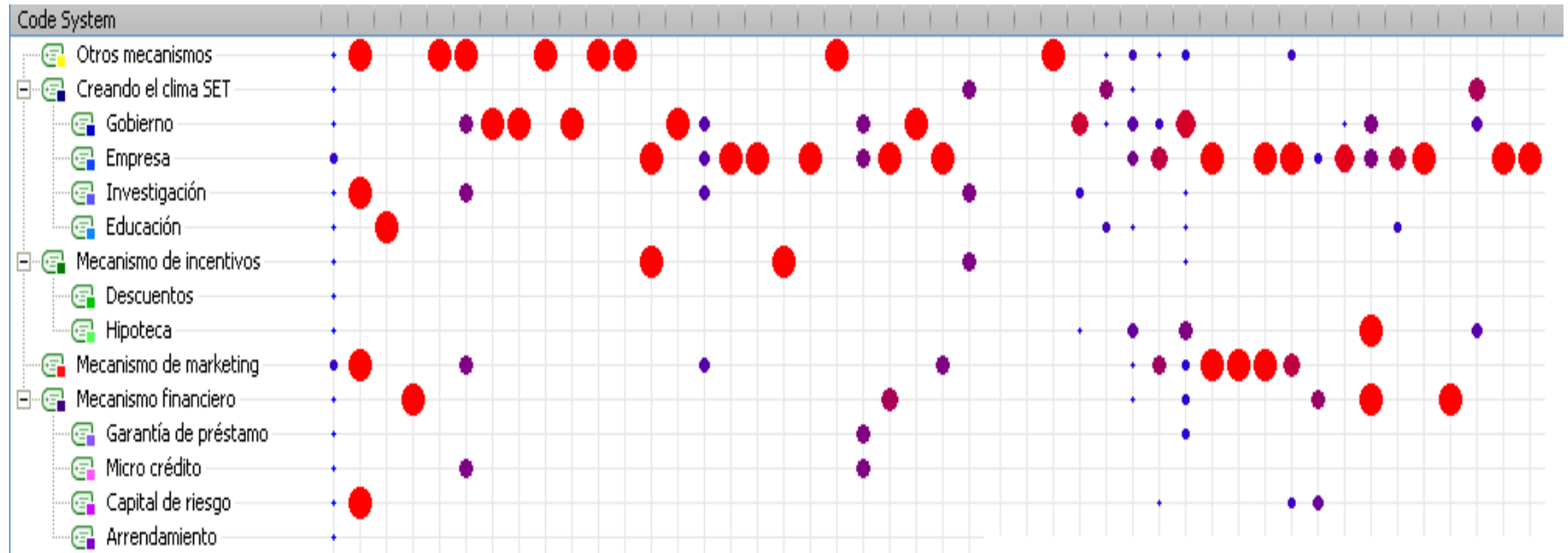
Luego de tener los artículos a analizar listos y los códigos y sub códigos definidos, se procede a realizar la correspondiente codificación para obtener los segmentos que posteriormente se analizaran.

El resultado obtenido con la herramienta de análisis de contenido es la extracción de una tabla en formato HTML que luego es pasada a Excel, en la tabla se presentan todos los segmentos codificados con información como el documento del cual fue extraído, el peso del segmento, la página en la cual se encuentra, el código entre otros.

## **MECANISMOS DE INNOVACIÓN**

La herramienta de visualización de códigos ofrecida por MAXQDA permite mostrar por medio de puntos gráficos unos más grandes que otros, que mecanismos son más segmentados en cada artículo. Para este estudio otros mecanismos y gobierno junto con empresa [los cuales hacen parte del código creando el clima set], son los mecanismos más referenciados puesto que se mencionaron en la mayoría de los artículos analizados como se observa en la Figura 13, por lo cual se concluye que son los mecanismos más estudiados y aplicados en las organizaciones.

**Figura 13. Matriz de visualización de códigos de MAXQDA**



Finalmente, tras los resultados obtenidos y organizados en MAXQDA se procede a unir los segmentos para lograr exponer los mecanismos de innovación que se describen a continuación:

## FINANCIEROS

El incentivo financiero (Lee, Shih, 2011), es el factor fundamental para influir en la propagación de las SETS actualmente se enfrenta a numerosos retos. Los mecanismos financieros expuestos por Balachandra, Nathan, Reddy son los siguientes:

*LEASING O ARRENDAMIENTO* una compañía da en alquiler sus activos fijos contra ciertos pagos contractuales. Leasing ofrece potencial para ser fuente de activos para los empresarios SET. (Balachandra, Nathan, Reddy *et al.*, 2010).

*EL CAPITAL DE RIESGO* Respaldar las inversiones de riesgo en contra de un alto rendimiento e invertir en los fabricantes de nueva tecnología que tienen dificultades para recaudar el capital de otras fuentes. (Balachandra, Nathan, Reddy *et al.*, 2010). Este mecanismo es particularmente relevante para el desarrollo y la transferencia de nuevas y prometedoras tecnologías (Kim, 2012).

*GARANTÍA DE PRÉSTAMO* los gobiernos pueden introducir los sistemas de garantía de préstamos para apoyar a los empresarios pequeños (Balachandra, Nathan, Reddy *et al.*, 2010). Un ejemplo es el Banco Mundial el cual ha establecido el Proyecto de Energía Renovable junto con la Corporación Financiera Internacional (CFI), el Banco Europeo de Inversiones (BEI), el Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (BERD) y la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD), quienes han concedido préstamos de financiación de proyectos a bajo interés. (Simsek, Simsek, 2013).

*MICRO CRÉDITO* es el suministro de pequeñas cantidades de financiamiento a individuos o comunidades. Las instituciones de microcrédito deben estar dispuestas a prestar dinero a los ignorados por las instituciones financieras

convencionales, es decir, a las personas con rentas bajas o con ningún activo. (Balachandra, Nathan, Reddy, 2010).

Para este mecanismo el nivel del precio de los intereses pagados en virtud de las tarifas debe ser adecuado para apoyar las tecnologías no competitivas como la energía eólica (Costa, Rovere, Assmann, 2008).

*DIFERENTES* Otros mecanismos financieros diferentes a la división expuesta por el artículo de Balachandra, Nathan, y Reddy son los siguientes:

Fijación de precios basado en el valor del cliente: La propuesta de valor está formulada desde el punto de vista del cliente y se materializará una vez que el nuevo proceso se base en la investigación y desarrollo tecnológico de la empresa que ejecuta nuevos productos y servicios una vez sean presentados al mercado (Wouters et al., 2009).

Control financiero: implica criterios objetivos tales como el retorno de la inversión (ROI), el examen de control financiero se lleva a cabo de acuerdo con los índices objetivos, incluyendo el resultado neto, la rentabilidad del capital y la tasa de beneficios de la comercialización (Hitt et al., 1990), tanto en la forma de control como de resultado. (Xinmin, Yuan, Zhongfeng, Jinlu et al., 2009).

## **MARKETING**

Las capacidades de marketing (Kim, *et al.*, 2012) establecen el comportamiento de conducción del mercado (O'Connor, Rice, 2012) caracterizando el tipo de consumidor. El área de marketing tiene por objeto la generación de una red de energía renovables (RENET) (Simsek, Simsek, 2013) y la difusión de sus productos (Karakosta, Doukas, Psarr, 2010) con los clientes, esta difusión de la información debe ser a través de diversos medios incluidos los medios de

comunicación, conferencias, simposios presentación de resultados de la tecnología, visitas a empresas (Hsu, 2007), campañas publicitarias (Simsek, Simsek, 2013), marcas comerciales, que incluyan palabras, logotipos, marcas 3D y sonidos (Cho, Park, Kichul, Kim 2012).

Además, las comunicaciones con los clientes pueden ser electronicas (Bygstad, 2010) como por ejemplo, Facebook, Flickr, Youtube y utilizar la tecnología web 2.0 (Hung, Chou, Dong, 2011), permitiendo las ventas sobre internet (Bygstad, 2010) y así poder gestionar encuentros cara a cara con los potenciales socios del negocio, los clientes, representantes de las empresas y los ciudadanos comunes permitiendo a las PYME conseguir una sensación sobre el mercado. (Hemert, Nijkamp, Masurel, *et al.*, 2012).

## **INCENTIVOS**

Los criterios esenciales para cualquier mecanismo de incentivos exitoso debe incluir: reducir los costes de gestión que varían según el mecanismo asegurando bajos costos de generación; la construcción de la confianza de los inversores lo que reduce los precios al consumidor; la sensibilización del público acerca de los recursos renovables junto con otros mecanismos de regulación (Simsek, Simsek, 2013).

*DESCUENTOS*: Reembolso de los gastos incurridos en la compra de SET (Balachandra, Nathan, Reddy *et al.*, 2010). Este mecanismo se dirige al fomento de la colaboración en el proceso de comercialización, debe estar basado en los precios, incluidos fondos fiduciarios y subastas (Stok, *et al.*, 2013).

Los sistemas basados en incentivos fiscales, como la reducción de los aranceles de importación (Karakosta, Doukas, Psarr, 2010), los créditos fiscales a la producción, el reembolso de capital de inversión directa (Simsek, Simsek, 2013) y

deducir los gastos de los beneficios fiscales (Karakosta, Doukas, Psarr, 2010) son regulaciones establecidas para apoyar la innovación y la cooperación en I + D, junto con la financiación pública de I + D realizada con fondos privados y la configuración de los mecanismos de colaboración público / privada eficaces (Li-cheng, Cui-hua *et al.*, 2007).

*HIPOTECA*: está relacionado con la promoción de iniciativas empresariales y de capital de riesgo en el sistema de innovación (Li-cheng, Cui-hua *et al.*, 2007), como prima fija (Karakosta, Doukas, Psarr, 2010), junto con cuotas obligatorias y tarifas de alimentación que son de un precio fijo garantizado (Simsek, Simsek, 2013) lo cual ayuda a una compra garantizada de tecnología (Lee, Shih, 2011).

## **CREANDO EL CLIMA SET**

### **EDUCACIÓN**

A continuación se mencionan los mecanismos educativos encontrados en la literatura que hacen un aporte significativo a la comercialización de tecnología.

Las universidades deben trabajar en cooperación académica con las demás (hsu, 2007) generando programas de extensión, pregrado, posgrado, etc. (hsu, 2007). E Incentivando la capacidad de redes humanas que sirvan como papel facilitador para la transformación de un país que se preocupe por el ambiente (Sener, Saridogan, 2011). De estos programas deben salir proyectos; publicaciones; procedimientos de investigación; informes y descripciones de patentes, que sirvan como información relevante para las organizaciones, gobiernos regionales, nacionales o partes interesadas (Gilsing, 2011).

## **INVESTIGACIÓN**

La investigación es un factor importante en el desarrollo competitivo de un país, esta conduce a trabajar el concepto de innovación con el objeto de crear riqueza en cuanto a conocimiento y tecnología, que efectúan cambios prósperos en la economía regional, pero es necesario aumentar las inversiones en investigación y desarrollo, (Peidong, jin, Yonghong, Lisheng, Xinrong et al., 2009). Para esto, el suministro de fondos a las instituciones de investigación y desarrollo debe ser oportuno y eficaz (Simsek, Simsek, 2013), Además, es importante garantizar las licencias de patentes (Hsu, 2007). Dentro del área de investigación y desarrollo es posible encontrar mecanismos como los que se describen a continuación:

## **EMPRESA**

Dentro de la organización es posible desarrollar algunos mecanismos de innovación para desarrollar la capacidad empresarial como los descritos a continuación:

*ESTRATÉGICOS* El control estratégico es la competencia orientada al beneficio, pone más énfasis en el sostenimiento de la innovación y el rendimiento a largo plazo (Hitt et al. 1996). El control estratégico enfatiza criterios en gran medida subjetivos y a veces intuitivos para su evaluación. La sentencia de control estratégico no se basa en los índices financieros objetivos, sino en los índices estrechamente relacionados con la satisfacción de los clientes, el número de patentes, y la introducción de nuevos productos y procesos de fabricación dentro de un período determinado, (Xinmin, Yuan, Zhongfeng, Jinlu, 2007) y las normas de control de calidad y fiabilidad. (Karakosta, Doukas, Psarr, 2010).

Las organizaciones tienen dos opciones para llevar a cabo la innovación que más favorezca. Primero, la innovación radical se refiere a la innovación que da lugar a

cambios fundamentales o evidentes de entrada, salida y el proceso de fabricación (Hage, 1980) y la innovación incremental que trae consigo una mejora gradual y continua en la tecnología (Xinmin, Yuan, Zhongfeng, Jinlu, 2007).

*APRENDIZAJE:* El Aprendizaje interactivo, el aprendizaje colaborativo de múltiples partes interesadas (Karakosta, Doukas, Psarr, 2010), el aprendizaje organizacional, y la creación de capacidad dinámica, son mecanismos que fomentan la asimilación de aprendizaje y pueden tener un efecto beneficioso sobre la capacidad de la innovación de servicio IS (Berghman, 2013). Esta transferencia de conocimiento, se puede lograr mediante programas de Desarrollo de Productos, programas de desarrollo tecnológico de la industria, o los programas de colaboración de la industria académica junto con las alianzas que comparten los recursos de la industria, las universidades y organizaciones de investigación (Lee, Shih, 2011).

Con respecto a los mecanismos estratégicos utilizados por las empresas para apropiarse de los resultados de la innovación, el secreto es la estrategia del primer movimiento (es decir, innovando con regularidad antes de los competidores), (Levin et al, 1987;. Cohen et al, 2000). El secreto es el conocimiento no patentados de un producto o proceso de producción que la compañía ha desarrollado y construido pero que no ha sido revelada a terceros ('ndez Sa' Ferna Sánchez, 2004). La evidencia indica que por lo general es más fácil de mantener el secreto sobre las innovaciones de proceso de las innovaciones de producto (Scherer, 1980).

*PATENTES:* Según Nieto y Pérez-Cano (2004), Los mecanismos de propiedad intelectual (IPM) generales se pueden dividir en dos grupos. En primer lugar, los IPMs formales innovadores otorgan un derecho exclusivo de utilizar la protección legal por el sistema de derechos de propiedad intelectual (DPI), como las

patentes, marcas comerciales y derechos de autor, por un período limitado de tiempo (Milesi, Petelski, Verre, 2013).

En segundo lugar, IPMs informales incluyen diversas medidas de las empresas para prevenir difundir sus propios esfuerzos de innovación y por lo tanto para salvaguardar la apropiación de los retornos de la innovación. Las formas típicas de IPMs informales son el secreto, la velocidad del mercado, y los recursos complementarios.

*GESTIÓN DE PROCESO:* Se encontró, que la interacción entre el marketing y las capacidades de I + D, tienen una influencia importante en la capacidad de una empresa para desarrollar nuevos productos y su rendimiento general.

Para las empresas de alta tecnología lograr la capacidad de innovación y la capacidad para comercializar con éxito es una ventaja competitiva a través de la reducción de costes, mejora de la calidad y la absorción de las nuevas tecnologías. Para esto incrementar la capacidad de absorción, junto con la inversión interna en I + D, puede efectivamente ayudar a acelerar la cooperación tecnológica y magnificar el efecto de mejora del rendimiento de know-how y la tecnología externa. (Kim. 2012).

## **GOBIERNO**

Los gobiernos dentro de sus políticas regulatorias deben tener en cuenta la creación de programas de desarrollo de productos, desarrollo tecnológico de la industria e incentivos a la academia pública (Kim, *et al.*, 2012). También deben mejorar la política de innovación en las regiones " Promoción de Innovación Amplia y Promoción Regional" (Peidong, *et al.*, 2007). Además, las políticas deben permitir el apoyo de todas las tecnologías renovables blandas y no sólo las más competitivas.

Como mecanismo se tiene que el gobierno debe generar leyes nacionales e internacionales favorables al medio ambiente de tecnologías energéticas (Balachandra, Nathan, Reddy *et al.*, 2010). Por ejemplo las garantías de precio fijo, es un mecanismo de innovación aplicado en la actualidad en Dinamarca, que ha tenido bastante aceptación como política de desarrollo de buenas prácticas (Simsek, Simsek, 2013).

Sistemas de primas o *feed in tariff*. Este mecanismo es un pago garantizado por kw/h, para los productores de energía renovable, y se pueden diversificar según la forma en que lo emplean. El riesgo de este mecanismo es bajo, ya que paga sólo por la energía producida. Sin embargo, el precio no debe ser tan bajo como para que el mecanismo sea ineficaz o tan alto como para que los contribuyentes pierdan lo invertido en la construcción de la infraestructura (Simsek, Simsek, 2013).

Oferta de Contrato Estándar ó *standard offer contract*, son contratos a 20 años, por la adquisición de una variedad de fuentes renovables , un programa sin tope salarial, con los precios de proporcionar rendimientos adecuados en los sitios de recursos moderados, y un fondo de innovación a la comunidad para apoyar los proyectos iniciales (Stok, 2013).

Además, el gobierno debe generar una política enfocada a la difusión de tecnologías renovables, estas políticas están constituidas a través de Créditos fiscales y subsidios (Karakosta, Doukas, Psarr, 2010) financiados con cargo en el presupuesto público, esto se ve reflejado por medio de compensaciones mediante deducciones de gastos de los beneficios fiscales (Simsek, Simsek, *et al.*, 2013). Existen Gobiernos que ofrecen subsidios de hasta el 25% de los gastos de inversión en equipos, para cerrar las empresas de generación de energía no renovable (Lee, Shih, *et al.*, 2011). También, extensiones de los impuestos sobre

las ventas y el impuesto sobre el valor añadido, reducción de impuestos para los gastos en I + D de las empresas privadas (Simsek, Simsek, *et al.*, 2013).

Otro mecanismo existente, son los certificados blancos o certificados de ahorro de energía que requieren los productores, proveedores o distribuidores de energía eléctrica, gas y petróleo para llevar a cabo las medidas de eficiencia energética para los usuarios finales (Karakosta, Doukas, Psarr, *et al.*, 2010). Otro tipo de certificados son los verdes, estos son tomados como prueba para las entidades sujetas a una cuota. Estas cuotas son obligatorias (conocidas como normas de cartera de renovables), incorporadas en la legislación exigen que un porcentaje mínimo de generación sea vendida (Simsek, Simsek, *et al.*, 2013).

## **OTROS MECANISMOS**

Se describen los mecanismos de innovación empleados por las empresas que se encuentran fuera de la clasificación dada por los autores P. Balachandra, Hippu Salk Kristle Nathan, B. Sudhakara Reddy en su artículo, buscando no dejar por fuera mecanismo nuevos y diferentes a los expuestos por estos autores. Dentro de otros mecanismos se encuentran los siguientes:

*MECANISMOS DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO Y APRENDIZAJE* Gestión de conocimiento (KC) es una actividad de innovación donde la empresa crea, absorbe conocimientos y hace que el nuevo conocimiento pase a ser una capacidad totalmente innovadora de la organización y se manifieste en la creación de productos, servicios y sistemas (Cheng, Cui-hua, 2007). Para lograr la gestión del conocimiento existen 5 etapas a saber: (1) Intercambio de conocimiento tácito. (2) La creación de conceptos. (3) Justificar conceptos. (4) Arquetipo de construcción. (5) Conocimiento transversal de nivelación. (Cheng, Cui-hua *et al.*, 2007).

Igualmente, el mecanismo de aprendizaje deliberado para el conocimiento busca establecer un estímulo a las diferentes dimensiones de la capacidad de absorción. El mecanismo de aprendizaje deliberado para asimilación comprende la capacidad de una empresa para analizar, procesar, interpretar y comprender la información externa adquirida, y el mecanismo de aprendizaje deliberado para explotación que fomenta la capacidad. Todos juntos ayudan a la gestión de conocimiento de innovación (Berghman, Matthyssens, Streukens and Vandenbempt , 2013).

*TICS* La Creación de un sistema de información dedicado (Herva, Mulatero, 2011) como una nueva tecnología necesita ser considerado deseable por los actores pertinentes. (Río, Bleda, 2012) a fin de mejorar la relación con el cliente y los recursos a ser movilizados (Chapman, Hyland, 2007), este proceso es complicado por la competencia de adversarios que defienden las TICS existentes y su resistencia al cambio. (Río, Bleda, 2012).

*SERVICIO* Un nuevo servicio resulta en un mecanismo de innovación. Un espacio de posibilidades de infraestructura de información y operaciones crean nuevas ideas para los servicios. Junto con los socios externos pueden llegar a convertirse en nuevas innovaciones, esto atrae a más socios con los servicios complementarios. (Bygstad., et all 2010).

*PARTICIPACIÓN DEL CLIENTE EN EL PROCESO INNOVADOR.* Este mecanismo indica la gestión de relación de los clientes y los diferentes efectos moderadores sobre el desempeño del proceso innovador. En la etapa de generación de ideas y conceptos, los clientes desempeñan el papel de proveedor de información y tienen un impacto positivo en la capacidad de innovación. En la etapa de desarrollo, los clientes desempeñan el papel de co-desarrollador y tienen un impacto negativo sobre la velocidad de la innovación. En la etapa del mercado y la comercialización, los clientes desempeñan el papel de proveedor de

información y no tienen ningún impacto significativo en la capacidad de innovación y la velocidad de la innovación (Xiaoyun, Qingyu *et al.*, 2012).

### **4.3. RELACIÓN ENTRE LOS PROCESOS DE INNOVACIÓN Y LAS ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE LA ORGANIZACIÓN**

En este capítulo inicialmente se expone la metodología bajo la cual se realiza la calificación de la estrategia corporativa y la estrategia de innovación de las organizaciones tomadas como base en el estudio, luego se explica a detalle los parámetros utilizados en la respectiva calificación; finalmente con los resultados obtenidos se realiza la matriz de Alineamiento entre la estrategia corporativa con la estrategia de innovación y se presentan los resultados ubicando a las empresas en una determinada zona de capacidad de innovación.

Para el desarrollo de este capítulo se retoman los resultados obtenidos en el capítulo uno en el cual se obtuvo el radar de la innovación por zona, estos datos son utilizados para la calificación de la estrategia de innovación y junto con los resultados obtenidos en el capítulo dos se confrontan para verificar que los mecanismos descritos sirven al desarrollo de las estrategias del radar y ajustan a su vez con la metodología desarrollada.

### **INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTOS**

Con base en el artículo: Alineamiento Entre La Estrategia Corporativa Y La Estrategia Tecnológica Y De Innovación En Una Muestra Empresarial De Diferentes Regiones De Colombia, Del Autor Leonardo Pineda Serna (2010), se escoge uno de los instrumentos utilizados en la investigación, el cual consiste en la aplicación de 4 formularios. El primer formulario de posicionamiento estratégico se toma como guía para cuantificar la misión - visión de las organizaciones y los

otros tres formularios se alinean a los mecanismos de innovación descritos en el capítulo 2 junto con los resultados del radar de la innovación obtenidos en el capítulo 1. En la siguiente tabla se presenta la descripción de cada uno de los formularios aplicados en el artículo de investigación.

**Tabla 7. Descripción de los formatos**

FORMULARIO	DESCRIPCIÓN
Posicionamiento estratégico Formulario 1	Se trata de establecer si hay coherencia entre la formulación de la estrategia corporativa y la visión propia de la empresa. Las respuestas pueden apuntar a que si bien hay una estrategia formulada, su posicionamiento puede estar entre dos extremos: muy conservadora o avanzada. Las respuestas neutrales parecen indicar que puede existir estrategia, pero no se estaría implementando.
Capacidad de colaboración tecnológica Formulario 2	Se consideran cuatro aspectos: TCEP, en donde T, se refiere a la plataforma tecnológica disponible en la organización, C a la cultura organizacional para el uso y la aplicación de la tecnología, E a la parte económica de las inversiones en tecnología, y P a la política y estrategia tecnológica. Cada uno es ponderado y se trata de determinar si las empresas disponen de capacidad para conjugar todos estos elementos o si solamente se inclinan a adquirir tecnologías, sin una política y estrategia tecnológica deliberada dentro de la organización.
Capacidad de innovación en la organización Formulario 3	Tomando como referencia el marco conceptual de la innovación, se trata de identificar la capacidad de innovación de las empresas considerando seis elementos: Liderazgo, estrategia y dirección de personal frente a la innovación. Generación de nuevos conceptos para la innovación en la

FORMULARIO	DESCRIPCIÓN
	<p>empresa. Desarrollo de nuevos productos innovadores. Redefinición de procesos productivos como innovación en procesos. Organización para la innovación. Gestión del conocimiento y de la tecnología.</p>
<p>Evaluación de la estrategia de innovación Formulario 4</p>	<p>Con este formulario se busca establecer la forma y los medios en la estrategia de innovación, si está formulada, si se implementa o no en las empresas. Se consideran cuatro bloques de aspectos en la evaluación de la estrategia de innovación: Estrategia de innovación. Despliegue de la estrategia de innovación. Cultura de la innovación. Innovación en la cadena de valor. Resultados de la innovación. El número de respuestas positivas frente a las negativas permite dilucidar la situación de la estrategia de innovación en la empresa.</p>

## **ANÁLISIS DE LA ESTRATEGIA CORPORATIVA**

En el análisis se toma como base el formulario número uno de posicionamiento estratégico, ya que establece si hay coherencia entre la formulación de la estrategia corporativa y la visión propia de la empresa, adicionalmente se estudia si también existe coherencia con la misión.

Para el desarrollo del análisis se procede a investigar de la muestra de investigación inicial de 69 organizaciones nacionales cuales tienen página web y dentro de ella se encuentre que tengan una misión y visión establecida. Tras efectuar la búsqueda se obtiene que de las 23 organizaciones de la zona norte solo 10 tienen misión y visión; en la zona occidente, de las 25 organizaciones tan solo 14 y de la zona oriente, de las 21 organizaciones solo 4 pueden ser

analizadas. Bajo la limitación de la información, finalmente el análisis se desarrolla con un total de 28 organizaciones a nivel nacional.

El análisis se efectúa como un análisis sectorial en base al primer formato de la estrategia corporativa, el cual busca determinar la percepción de las empresas frente a su propuesta estratégica en el ámbito de toda la organización y cómo encaja frente a 25 factores tomados como parámetros que de una u otra forma impactan la implementación de dicha estrategia. Los 25 factores evaluados por el autor son los siguientes:

1. Valores que inspiran la cultura
2. Definición de la misión (core business)
3. Planes a nivel estratégico
4. Nivel funcional y de programas
5. Nivel operacional (core process)
6. Identificación de la cadena de valor
7. Fortalezas en la cadena de valor
8. Debilidades en la cadena de valor
9. Competencias medulares frente a factores claves de éxito
10. Competencias que no tiene la empresa
11. La infraestructura física es adecuada
12. Los talleres son adecuados
13. Se apoya en asesoría empresarial externa
14. Se apoya en temas de comercialización externa
15. Ofrece programas de capacitación
16. La empresa tiene comités de apoyo I+D
17. Ha recibido apoyo técnico (know-how)
18. Mantiene relaciones estrechas con CDT y/o CI
19. Ha tenido acceso a financiamiento diferente al comercial
20. Ha recibido asistencia legal en contratos de licencia tecnológica
21. Ha recibido derechos de propiedad intelectual, patentes

- 22. Dispone de redes
- 23. El estado de las redes es adecuado
- 24. Hay políticas tecnológicas claramente definidas
- 25. Hay estrategias tecnológicas claramente definidas

Como no es posible medir los 25 factores solamente con un análisis a la misión y a la visión de las organizaciones, finalmente se toman solo 9 factores que son comúnmente expuestos por las organizaciones en su estrategia corporativa, estos son: Valores que inspiran la cultura, Definición de la misión, Planes a nivel estratégico, Nivel funcional y de programas, Nivel operacional, Identificación de la cadena de valor, Fortalezas en la cadena de valor, Competencias medulares frente a factores claves de éxito y temas de comercialización externa.

La calificación de cada uno de estos consiste en 1 para la misión o visión que cumpla con el factor a evaluar y 0 para el que no, se suman las respuestas con 1 y se divide en el total de organizaciones evaluadas, así es posible obtener un porcentaje de cumplimiento del factor por zona. En la siguiente imagen se detalla un ejemplo de la calificación y es posible remitirse a esta información completa en el ANEXO C.

**Tabla 8. Ejemplo Análisis Misión - Visión**

ZONA NORTE			Valores que inspiran la cultura	Definición de la misión	Planes a nivel estratégico	Nivel funcional y de programas	Nivel operacional	Identificación de la cadena de valor	Fortalezas en la cadena de valor	Competencias medulares frente a factores claves de éxito	Se apoya en temas de comercialización externa
EMPRESA	MISIÓN	VISIÓN									
E1	Ofrecer servicios con calidad en las áreas de energía, optimizando el uso de los recursos humanos, naturales, económicos y tecnológicos	Para el año 2015, Enelar ESP será una empresa modelo en la comercialización y distribución de energía e innovadora en ciencia, tecnología y comunicaciones, con responsabilidad social, haciendo uso óptimo de los recursos para el beneficio de la comunidad Araucana.	0	1	1	1	0	1	0	0	0
E2	Comercializar productos derivados del petróleo y servicios conexos; de manera rentable, eficiente y competitiva, con excelente calidad y transparencia; garantizando sus despachos en forma oportuna, confiable y segura.	Ser una empresa competitiva en los mercados nacionales e internacionales con los productos derivados del petróleo, de amplio reconocimiento por sus clientes, trabajadores y comunidad en general; gracias a su compromiso con la Región, a la Ética con que realiza sus operaciones y a la preocupación continua por el mejoramiento de la calidad en los servicios que presta.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E3	HELIOTERMICA es una empresa que tiene como propósitos fundamentales la producción, diseño y comercialización de sistemas de energía solar con base en la investigación y la proyección hacia la sociedad de soluciones energéticas viables para un desarrollo tecnológico y social en armonía con la naturaleza.	ser una empresa pionera en el ofrecimiento de soluciones energéticas alternativas viables para el país, con elementos importantes como la investigación, la concientización de la sociedad sobre la necesidad de cuidar nuestro planeta con el objeto de que esta se apropie de una cultura responsable y sostenible con el medio ambiente. La transmisión de los conocimientos científicos y tecnológicos en el área de energía solar hacia la gente del común es fundamental para conseguir este propósito.	1	1	1	0	1	0	0	1	0
			2	3	3	2	2	2	1	2	1
			67%	100%	100%	67%	67%	67%	33%	67%	33%

Fuente: Elaboración Propia

## ANÁLISIS DE LA ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

Se toma como base los 3 formularios faltantes: capacidad de colaboración tecnológica, capacidad de innovación de la organización y evaluación de la estrategia de innovación, dado que estos tres están enfocados en el cumplimiento y medición de la estrategia de innovación planteada por la organización. Con base a la descripción de cada uno de estos formularios, se decidió primero que se debía relacionar con los mecanismos descritos en el capítulo 2, y en seguida se pasa a relacionar cada formulario con las 12 dimensiones del radar de la innovación; esto para justificar que los mecanismos encontrados y descritos en la literatura si apuntan y funcionan en las tácticas que las organizaciones desarrollan para lograr las estrategias propuestas por el radar de la innovación. El resultado de la interrelación se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 9. Relación de los formularios con los mecanismos del capítulo 2 y el radar de la innovación del capítulo 1**

FORMULARIO	MECANISMO	RADAR
<b>Capacidad de colaboración tecnológica Formulario 2</b>	Cultura Organizacional, Estrategia Del Primer Movimiento, Mecanismos De Propiedad Intelectual, La Compra De Tecnología Y Los Contratos De Transferencia Tecnológica.	Plataforma, Conexión, Cadena De Suministro.
<b>Capacidad de innovación en la organización Formulario 3</b>	Innovación Radical, innovación Incremental, Capacidad De innovación, Gestión De Conocimiento Y Aprendizaje (Kc), Tics Parques Científicos, Centros De Incubación, Open Lab, Servicios.	Oferta, Soluciones, Procesos, Experiencia Del Cliente, Clientes.
<b>Evaluación de la estrategia de innovación Formulario 4</b>	El Aprendizaje Interactivo, Colaborativo, Organizacional, Y La Creación De Capacidad Dinámica, Know How, Control Estratégico, Marketing.	Captura De Valor, Organización, Presencia, Marca.

Fuente: Elaboración Propia

Tras decidir el lineamiento de los formularios a las dimensiones del radar y como los datos de cada dimensión tienen la misma ponderación, es posible realizar un promedio para cada formulario y de esta forma obtener los resultados a cruzar en la matriz de lineamiento.

La cuantificación de las dimensiones del radar adaptadas a los formularios se desarrolló como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 10. Ejemplo de relación de los formularios con el radar de la innovación para la zona norte**

<b>Capacidad de innovación en la organización</b>	<b>OFERTA</b>	0,58	54%
	<b>SOLUCIONES</b>	0,67	
	<b>PROCESOS</b>	0,21	
	<b>EXPERIENCIA DEL CLIENTE</b>	0,58	
	<b>CLIENTE</b>	0,67	
<b>Capacidad de colaboración tecnológica</b>	<b>PLATAFORMA</b>	0,42	35%
	<b>CONEXIÓN</b>	0,25	
	<b>CADENA DE SUMINISTRO</b>	0,38	
<b>Evaluación de la estrategia de innovación</b>	<b>CAPTURA DE VALOR</b>	0,33	30%
	<b>PRESENCIA</b>	0,13	
	<b>MARCA</b>	0,25	
	<b>ORGANIZACIÓN</b>	0,5	

Teniendo los resultados de la estrategia de innovación y los resultados del análisis de la estrategia corporativa es posible realizar el cruce de los datos y obtener la matriz de lineamiento entre estas 2 estrategias.

## **Alineamiento de la estrategia corporativa con la estrategia de innovación**

La matriz se efectúa cruzando los resultados obtenidos en el radar de la innovación con los resultados del análisis de la estrategia corporativa. La matriz permite como resultado identificar en que zona de las definidas por el autor se ubican las empresas. Para la interpretación de los resultados la siguiente tabla presenta la descripción de las características de cada zona.

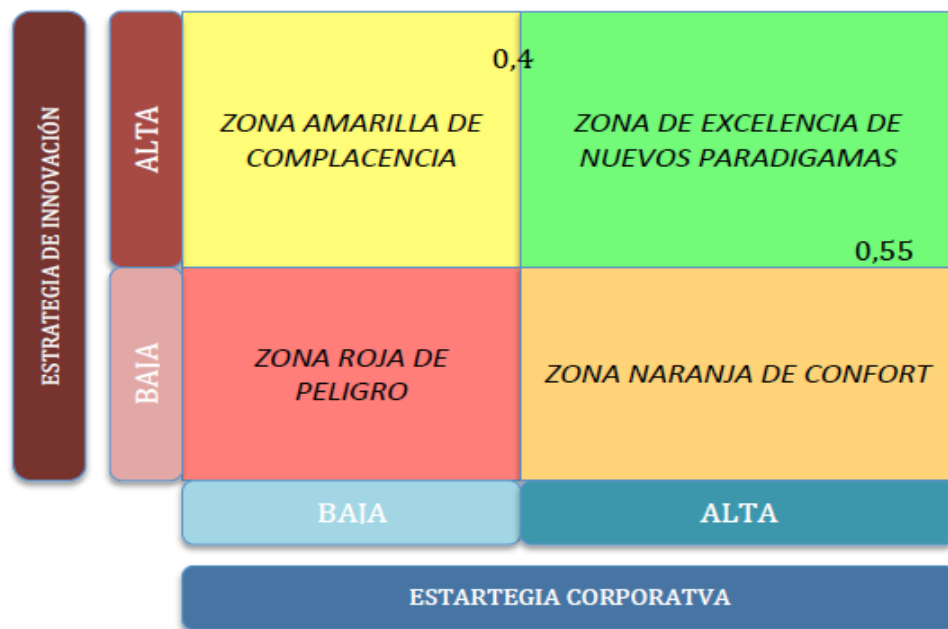
**Tabla 11. Definición de cada una de las zonas de la matriz de alineamiento**

<b>CAPACIDAD DE INNOVACIÓN</b>	<b>COMENTARIOS Y OBSERVACIONES</b>
<b>Excelente Avanzada Zona Verde De Excelencia</b>	La empresa se puede considerar muy innovadora, porque probablemente dispone de una estrategia corporativa totalmente alineada a la estrategia de innovación, la despliega a toda la organización, tiene una cultura que la fomenta y genera innovaciones en toda o casi toda la cadena de valor.
<b>Buena con restricciones Zona Amarilla De Complacencia</b>	La empresa se puede considerar innovadora en términos generales, ya que presenta aspectos que demuestran su preocupación por la innovación. No obstante, puede mejorar todavía en aquellos temas de los formularios en los cuales la respuesta haya sido insuficiente o muy baja y que se deberían incorporar en la estrategia corporativa.
<b>Insuficiente Neutral Zona Naranja De Confort</b>	La empresa puede disponer de una estrategia corporativa, pero no se puede considerar innovadora y presenta numerosos aspectos en los cuales debe mejorar. Es preciso prestar atención a aquellos temas de los formularios en los cuales su respuesta sea muy

	baja o tradicional. De hecho, constituyen los puntos débiles en materia de innovación que deberían ser incorporados en la estrategia de innovación.
<b>Muy Baja Tradicional Zona Roja De Peligro</b>	La empresa está anquilosada y no sólo no es nada innovadora sino que presenta síntomas preocupantes en lo que se refiere a su actitud frente a la innovación. Se deben imponer cambios radicales en esta materia si se quiere que sea competitiva y subsista a largo plazo.

**Resultado del alineamiento de la estrategia corporativa con la estrategia de innovación de la Zona Norte**

**Figura 14. Resultado del alineamiento de la estrategia corporativa con la estrategia de innovación de la Zona Norte**

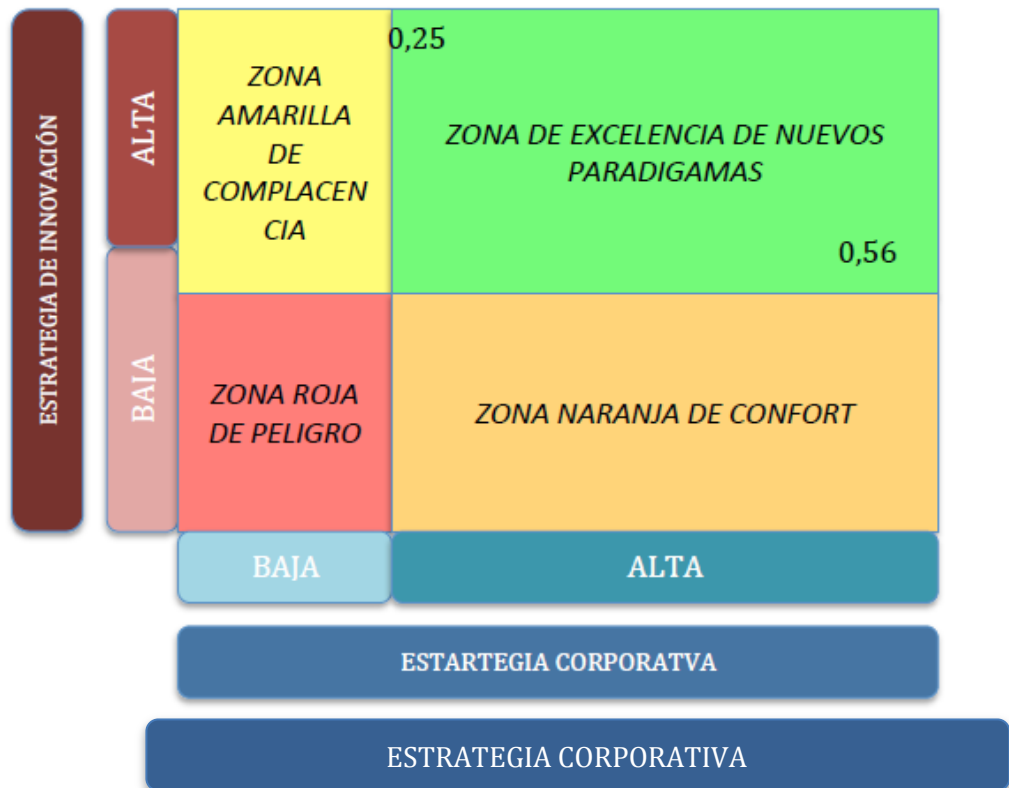


Se observa que la zona naranja de confort ocupa gran parte del área de la matriz al igual que la zona verde de excelencia, resultado que no concuerda con el

obtenido en el análisis del radar de la innovación en el cual la zona norte apareció como la menos innovadora. Esto se debe a que en esta zona tienen buenas estrategias corporativas planteadas pero no están ligadas a la innovación debido a que para esta zona se comercializa tecnología madura y se evidencia poco desarrollo de nuevos productos o servicios. Adicionalmente las zonas de peligro y complacencia también ocupan un área significativa lo que demuestra que de no mejorar las dimensiones en las que está fallando es muy factible que en efecto, llegue a ocupar una zona de peligro y no genere ninguna ventaja competitiva atractiva al cliente.

### Alineamiento de la estrategia corporativa con la estrategia de innovación de La Zona Oriente

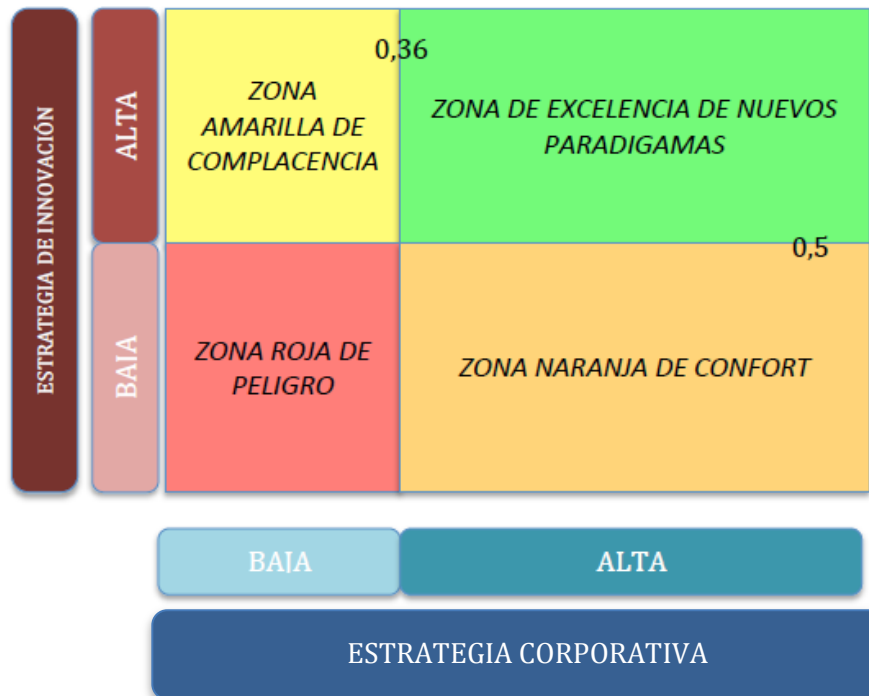
Figura 15 Alineamiento de la estrategia corporativa con la estrategia de innovación de la Zona Oriente



Se observa que la zona verde de excelencia de nuevos paradigmas ocupa la mayor parte del área de la matriz, tras cruzar una estrategia corporativa alta con una estrategia de innovación alta, seguida por la zona de confort tras cruzar una estrategia corporativa alta y de innovación baja. Este resultado se contrasta con el obtenido en el análisis del radar de la innovación donde la zona oriente aparece como la más innovadora, confirmando que si la estrategia corporativa está comprometida con una estrategia de innovación los resultados permiten generar una ventaja competitiva frente a las demás zonas y existe menos probabilidad de caer en una zona de peligro o complacencia. Aunque para esta zona se encontró la estrategia corporativa de muy pocas empresas eran las más completas de las 3 zonas.

### Alineamiento de la estrategia corporativa con la estrategia de innovación de la Zona Occidente

Figura 16. Alineamiento de la estrategia corporativa con la estrategia de innovación de la Zona Occidente



Se observa que la zona naranja de confort y la zona verde de excelencia tienen un área similar, resultado coherente con el obtenido en el análisis del radar de la innovación en el cual la zona occidente presentaba una tendencia de innovación central respecto a las otras dos zonas. Para esta zona si se alinearan correctamente la estrategia de innovación y la corporativa tendría la facilidad de ubicarse por completo en una zona de excelencia, se deben mejorar varios aspectos para lograr un valor agregado frente a las demás zonas.

#### **4.4. ESTRATEGIAS PARA LA DINAMIZACIÓN DE RESULTADOS DE INNOVACIÓN**

En este capítulo inicialmente se explica el procedimiento mediante el cual se eligieron los 50 artículos de investigación sometidos al análisis de contenido. Para la posterior división de los tipos de estrategias existentes se tomó la clasificación hecha por el autor Pilip R. Walsh, la cual se adoptó como base para la codificación realizada con la herramienta MAXQDA. En base a esta revisión literaria se describen las estrategias encontradas en la literatura; de manera adicional se describen las estrategias de innovación aplicables al campo de las fuentes de energía renovables desarrolladas por la OPTI (Observatorio de prospectiva tecnológica industrial).

El desarrollo de este capítulo tiene como fin formular estrategias con base a los resultados obtenidos en los capítulos anteriores para la dinamización de los resultados de innovación en los procesos de integración entre estas organizaciones y su entorno.

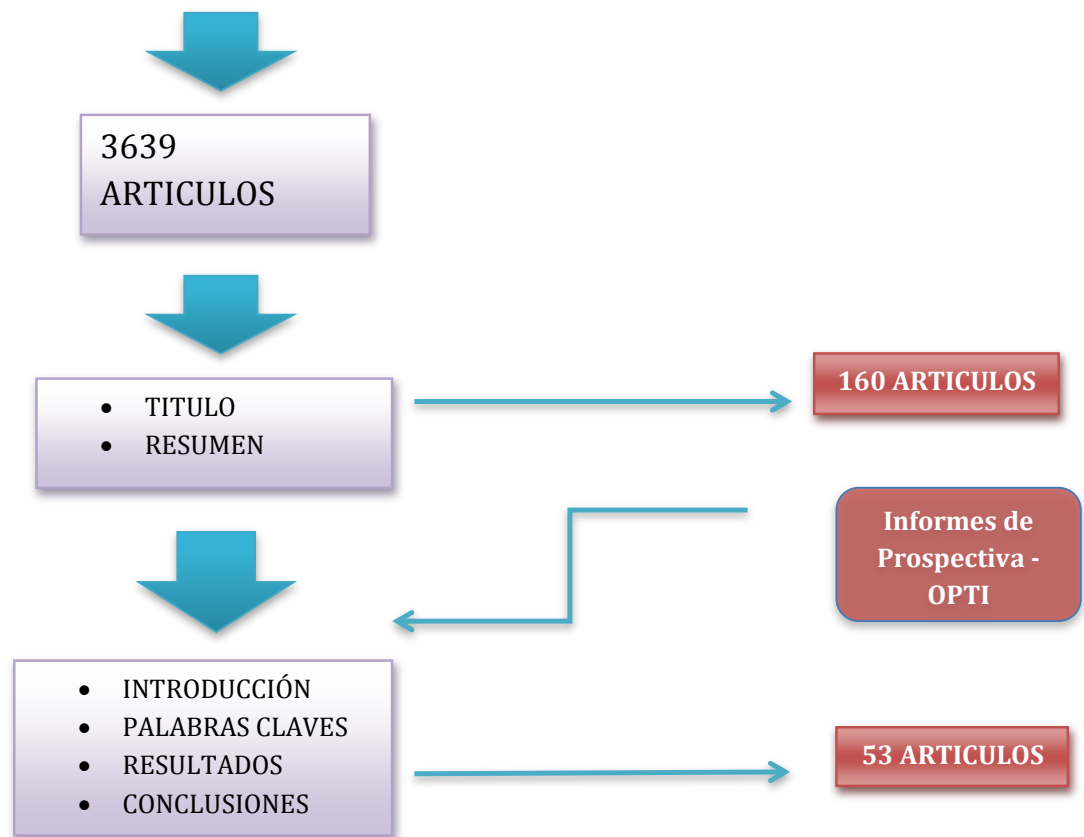
## PROCESO DE SELECCIÓN DE LOS ARTÍCULOS

La selección de los artículos inicio con la ecuación de búsqueda que integro las palabras claves que conforman el objetivo: *strategies, strategic innovation, management strategic, corporate strategies, competitiveness, competitive, companies, firms, marketing companies*; la búsqueda se realizó por tema y adicionalmente, la búsqueda se limitó del año 2009 a la actualidad. La búsqueda se desarrolló en las bases de datos *Isi Web of Knowledge, Scopus, Science Direct y Springerlink*.

La búsqueda realizada arrojó 3639 artículos, los cuales se filtran en base a dos criterios: primero el título y el resumen tienen que estar relacionados con el tema a investigar y tener las palabras claves de la ecuación, bajo este criterio la cantidad de artículos se redujo a 160. Segundo, se evalúan cuatro criterios adicionales: introducción, palabras claves, resultados, y conclusiones deben corresponder al objetivo específico de la investigación, del filtro anterior en definitiva resultaron 51 artículos finales, los cuales fueron expuestos al análisis de contenido. Sumado a esto, se revisaron tres informes pertenecientes al Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial – OPTI, de los cuales se adicionaron al análisis dos artículos que por su valioso contenido, se convertían en un buen complemento en la revisión. El proceso de selección se representa en la Figura 16.

**Figura 17. Proceso de selección**

**You searched for:**  
**TOPIC:** (((*"strategies"* or *"strategic innovation"* or *"management\* strategies"* or *"corporate strategies"* and *"competitiveness"* or *"competitive\* competition"*))) AND **TOPIC:** (((*"commercialization\* companies"* or *"firms"* or *"marketing\* companies"*))) Refinado por: Áreas de investigación=(BUSINESS ECONOMICS OR ENGINEERING) AND Tipos de documento=(ARTICLE OR REVIEW) AND Años de publicación=(2013 OR 2010 OR 2009 OR 2012 OR 2011 OR 2014)  
  
Período de tiempo=2009-2014.  
  
hora: 8:00am Fecha: 18-02-14



## ARTÍCULOS SELECCIONADOS

Con los 53 artículos finales seleccionados se procede a desarrollar una tabla de extracción de datos (ver ANEXO D-II) donde se presenta la información básica de cada artículo para tener una visión rápida del contenido del mismo, el modelo guía se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 12. Ejemplo tabla de extracción de datos objetivo 4**

<i>TITLE</i>	<i>NOMBRE</i>	<i>AUTOR</i>	<i>AÑO DE PUBLICACIÓN</i>	<i>OBJETIVO O PREGUNTA</i>	<i>APLICADO</i>	<i>TEORÍA</i>
A study on pricing and delivery strategy for e-retailing systems	Un estudio sobre los precios y la estrategia de entrega de los sistemas de e-comercio minorista	Yeu-Shiang Huang, Si-Hen Chen, Jyh-Wen Ho	12 September 2013	Este estudio investiga la dinámica entre precio y plazo de entrega de un sistema de e-comercio minorista en el que uno de sus productos es ofrecido por dos proveedores duopolístico	Un juego de Stackelberg se formula teniendo en cuenta los dos proveedores como los líderes y el e-minorista como el seguidor.	

<b>TITLE</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>AUTOR</b>	<b>AÑO DE PUBLICACIÓN</b>	<b>OBJETIVO O PREGUNTA</b>	<b>APLICADO</b>	<b>TEORÍA</b>
An energy pricing scheme for the diffusion of decentralized renewable technology investment in developing countries	Un esquema de precios de la energía para la difusión de la inversión en tecnología renovable descentralizada en los países en desarrollo	Djiby Racine Thiam	13-may-11	El propósito de este trabajo es investigar apoyo a los precios de penetración en el mercado de la energía renovable en los países en desarrollo a través de un proceso de suministro descentralizado.	Soporte de energía descentralizada : arancel prima renovable (ESTUDIO POLITICA TARIFF SENEGAL)	

Fuente: Elaboracion propia

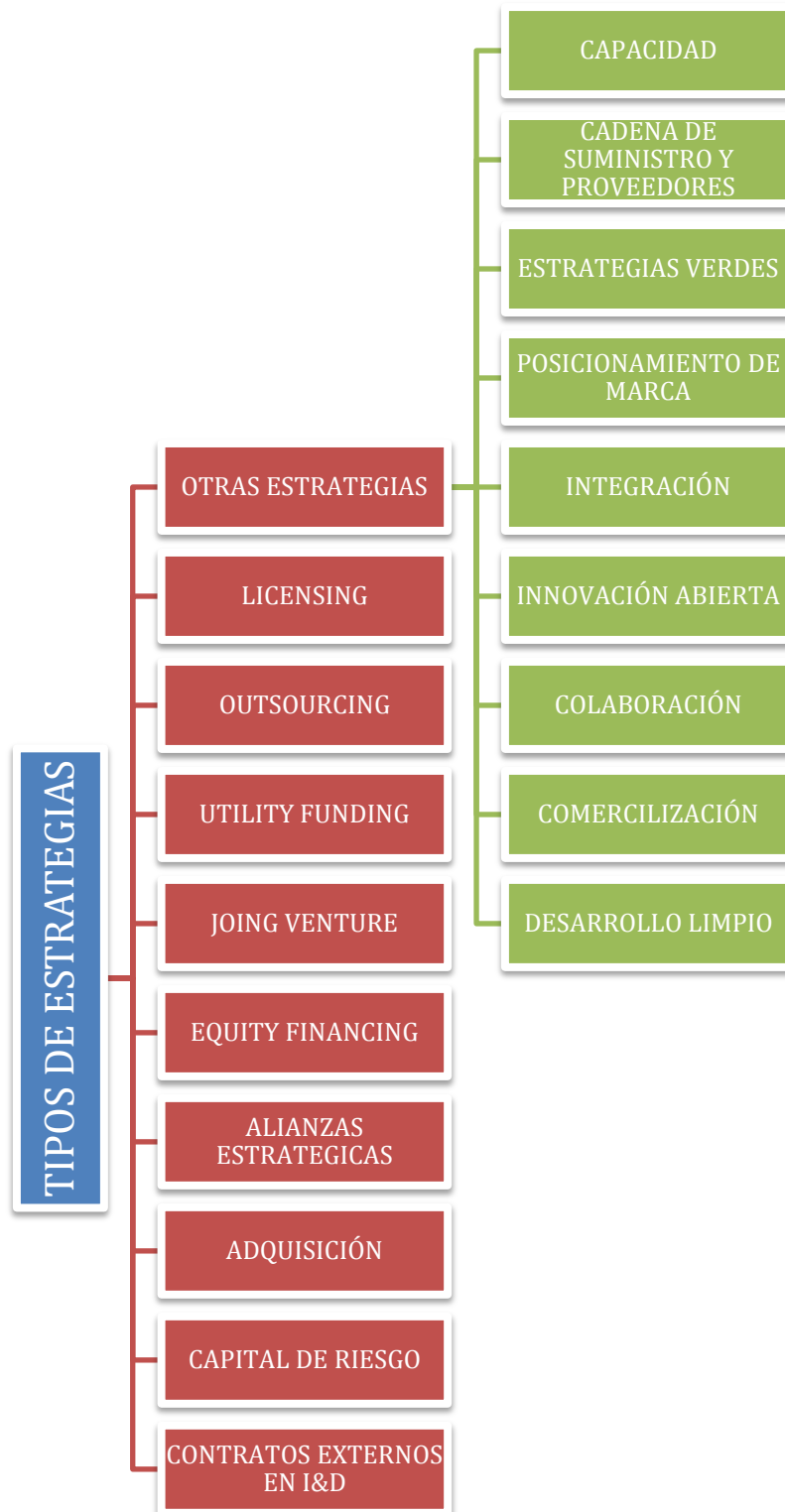
Para lograr la selección de los códigos se toma como base el artículo, *Innovation Nirvana or Innovation Wasteland? Identifying commercialization strategies for small and medium renewable energy enterprises* escrito por el autor *Pilip R. Walsh*. El artículo presenta un marco conceptual para la determinación de la adecuada elección de las estrategias de comercialización en la evaluación de la situación del mercado de Tecnologías de Energía Renovable. Asimismo, el autor realizó una revisión exhaustiva de la literatura sobre estrategias de innovación de tecnología y comercialización para identificar construcciones teóricas adecuadas junto con apoyo empírico a partir del cual desarrollo el marco.

Este artículo describe mecanismos que están relacionados directamente con la innovación en la comercialización de Tecnología de Energía Renovable (TER) y está influenciado por dos dimensiones importantes del mercado, la demanda TER (mercado -pull) y eco- sofisticación del mercado (tecnología push).

## **CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE ESTRATEGIAS**

La siguiente ilustración contiene los tipos de estrategias de innovación descritos por el autor Pilip R. Walsh y adicionalmente otras estrategias no pertenecientes al artículo pero si halladas en la revisión literaria realizada.

Figura 18. Clasificación de los tipos de estrategias



## **PROCESO DE CODIFICACIÓN**

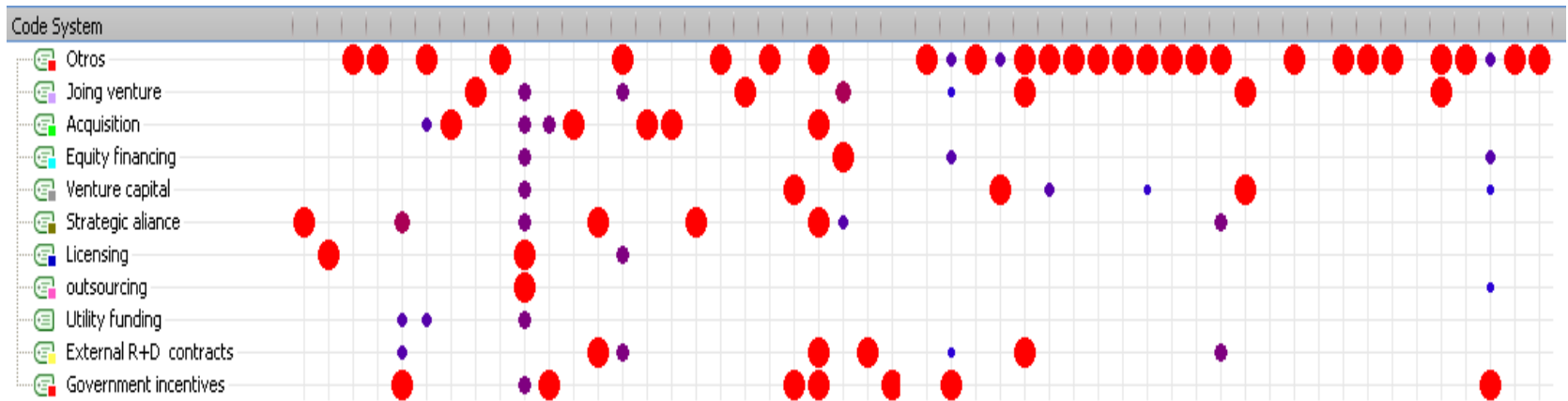
Con los artículos a analizar listos y los códigos y sub códigos definidos, se procede a realizar la correspondiente codificación para especificar los segmentos que posteriormente se analizaran.

El resultado obtenido gracias a la herramienta de análisis de contenido es la extracción de una tabla en formato HTML que luego es pasada a Excel, en la tabla se presentan todos los segmentos codificados con información como el documento del cual fue extraído, el peso del segmento, la página en la cual se encuentra, el código entre otros. Es posible referirse a la tabla completa en el ANEXO D-III

## **ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN**

La herramienta de visualización de códigos ofrecida por MAXQDA permite mostrar por medio de puntos gráficos unos más grandes que otros, cuales estrategias de innovación son más segmentados en cada artículo. Para este estudio otras estrategias e iniciativas gubernamentales son las más referenciadas puesto que se codificaron en la mayoría de los artículos analizados como se observa en la Figura 19.

**Figura 19. Matriz de visualización de códigos de MAXQDA**



Las estrategias de innovación encontradas en la literatura se describen a continuación, comenzando por las estrategias diferentes a las expuestas por el autor Philip R. Walsh, seguidas por las estrategias tomadas como guía para la clasificación.

## **OTRAS ESTRATEGIAS**

### **CAPACIDAD**

Las Capacidades dinámicas se refieren a la capacidad de integrar, construir y reconfigurar competencias internas y externas, de abordar rápidamente los cambios del entorno, y aplica a las empresas que carecen de la capacidad para adaptarse al nuevo entorno. (Wen HUI tSal, mIng Hong tSal, et al., 2012).

También existen capacidades complementarias que pueden contener la formación de capacidades de ventas, capacidades de gestión de la cadena de suministro, las capacidades del sistema de información, nuevos mercados y capacidades para establecer relaciones íntimas con los clientes. En otras palabras, puede que exista alguna capacidad que siempre este jugando el papel de capacidad complementaria (Wen HUI tSal, mIng Hong tSal, et al., 2012).

### **CADENA DE SUMINISTRO Y PROVEEDORES**

Las empresas utilizan métodos para implementar diferentes estrategias con sus proveedores más importantes, se identificaron tres principalmente: En la primera estrategia, las empresas se centran en la evaluación (por ejemplo, seguimiento a los proveedores, visitas o conseguir que los proveedores llenen cuestionarios sobre su desempeño, etc.) En la segunda estrategia, las empresas utilizan las iniciativas de evaluación y colaboración entre sí (por ejemplo, la capacitación de proveedores en las prácticas, el rediseño de procesos junto con los proveedores,

etc.) Por último, la tercera estrategia no usa ni la evaluación ni la colaboración (Mendonc, Tachizawa, Thomsen, Sancho, 2012).

Por otro lado, para las empresas que ofrecen una variedad de productos innovadores y personalizados a la medida de las demandas específicas de los clientes, es adecuado desarrollar una estrategia de respuesta a la cadena de suministro. Dentro de estas estrategias se tiene la ágil, y su objetivo consiste en desarrollar una cadena de valor de los proveedores a los clientes finales con el fin de eliminar todo tipo de costo en la cadena de suministro y garantizar una programación estable en la producción con el fin de mejorar la eficiencia del proceso y luego mantener la ventaja competitiva a través de economías de escala en un mercado estable y predecible.

## **ESTRATEGIAS VERDES**

Las Estrategias de sostenibilidad basadas en innovación pueden ser nuevas tecnologías, productos y / o procesos que tienen por objeto o bien (a) reducir al mínimo los costos del impacto ambiental de las actividades empresariales, o (b) mejorar la eficiencia en el uso de materiales y energía (Medina -Muñoz y García-Falcón, 1998). Por ejemplo, las innovaciones destinadas a reducir al mínimo los costos del impacto ambiental de las actividades de negocios pueden utilizar el reciclaje para convertir sustancias o desechos contaminantes en algo valioso (Mariadoss, Silpakit Tansuhaj, Mouri; 2011).

También son llamadas estrategias verdes; existen 3 tipos: (1) la innovación verde, (2) la ecologización de la organización, y (3) las alianzas verdes. La primera estrategia comúnmente utilizada es el desarrollo de nuevos e innovadores productos ecológicos. Se cree que el desarrollo de nuevos productos o servicios envía una señal positiva a cada grupo de interés de la organización es, en efecto, una empresa verde. La segunda estrategia es centrarse en los aspectos

ambientales dentro de la propia empresa. En este caso, las iniciativas se centran más en la ecologización de los procesos asociados a la producción de un bien o la prestación de un servicio; y tercero una empresa también puede optar por utilizar una alianza o asociación para mejorar la orientación verde.

## **POSICIONAMIENTO DE MARCA.**

La empresa persigue la estrategia de posicionamiento o "fiabilidad" (Charles, Crawford, 2011) impulsando sus esfuerzos de investigación de mercado, la selección de los mercados de destino, los procesos de desarrollo de productos, los programas de comunicación de mercado, los procesos de entrega y muchas capacidades específicas que la empresa lleva a cabo y son actividades necesarias para mover sus productos o servicios a través de la cadena de valor (Mariadoss, Tansuhaj, Mouri, 2011)

El uso de múltiples estrategias de posicionamiento genera variados impactos como indicadores de desempeño de la empresa y del Servicio. Algunos indicadores son hasta cierto punto, "fiabilidad" y "atractivo", estrategias de posicionamiento populares en el campo de los servicios al por menor. La implementación de este tipo de estrategias logra reconocimiento y lealtad de sus clientes, sin importar el precio que tengan que ofrecer o el volumen del producto que deban hacer. (Vásquez, 2009).

## **INTEGRACIÓN**

Esta estrategia incluye las estrategias (vertical superior, vertical inferior y horizontal). El objetivo de la integración vertical superior es que una empresa trate de generar su calidad en el proceso de compra a las empresas que le distribuyen o las empresas minoristas y también trata de obtener la propiedad o aumentar el control sobre el sistema de distribución o sobre el minorista. La de integración

vertical inferior es una de las estrategias en las que la empresa trata de añadir a sus proveedores de materia, de propiedad y control. La integración horizontal es la aplicación de una de las estrategias en que las empresas tratan de obtener la propiedad de las empresas rivales y añadir su control sobre ellas (Ali, Mohammad, Reza, 2012).

## **INNOVACIÓN ABIERTA**

La capacidad de una empresa para iniciar e implementar innovaciones con velocidad, es fundamental para su supervivencia y crecimiento (Hurley y Hult, 1998). La fase de aceleración establece la rápida incursión de nuevos productos, servicios y mercados de modelo de negocio a través de los procesos de exploración de emergencia estratégica y selección, además desplaza el dominio desde la exploración hasta la explotación (Kodama, Shibata, 2013).

En este modelo de "innovación abierta", la creación de conocimiento durante todo el proceso de innovación procede a través de retroalimentación entre la I + D, diseño, producción y comercialización (Laperche, Lefebvre Langlet, 2011).

## **COLABORACIÓN**

Estrategias de colaboración o de cooperación (Fang Yi Lo, 2013) permiten a las empresas especializarse en ciertas actividades en las que pueden ser más eficientes, dejando que las otras actividades las lleven a cabo otros miembros especializados de la red. La Colaboración permite a las empresas que entran en las redes inter organizacionales: (i) aumentar sus ingresos por la competencia vinculante como aliados y el acceso a recursos y / o capacidades complementarias, y (ii) reducir los costos como resultado de las economías de escala que se pueden lograr, por ejemplo, a través de la investigación conjunta, la comercialización o la producción (Campos, Brazdil, Mota, 2013).

## **COMERCIALIZACIÓN**

Las estrategias de comercialización de tecnología podrían definirse mediante dos tipos de estrategias. La primera estrategia es vender la tecnología buena a otras empresas que deben desarrollarla. La segunda estrategia es para las empresas que comercializan la tecnología mediante su incorporación en los sistemas tecnológicos o productos (Cho, Lee, 2013)

La estrategia de comercio electrónico en Internet, permite vender fácilmente los productos a nivel mundial a través de los sitios web de los fabricantes de productos y los requisitos de los clientes pueden ser fácilmente recogidos también en el equipo para la mejora del producto. Los minoristas pueden ofrecer a sus clientes diversos servicios y ayudar a los clientes en la comparación de características alternativas de productos y selección de materias primas adecuado para salvar a su equipo de surf en el Internet o ir de compras en las tiendas reales. (Huang, Chen, Ho, 2013).

A continuación se describen las estrategias de innovación planteadas en el artículo guía en base a la revisión literaria:

### **LICENCIAMIENTO (*LICENSING*)**

El proceso de innovación en la comercialización sigue siendo en general discontinuo, tanto las grandes empresas energéticas titulares y las empresas emprendedoras más pequeñas compiten para captar una cuota de mercado, por esto han desarrollado estrategias de comercialización que implican la colaboración entre ellos en forma de contratación externa y licencias (Walsh, 2011).

Estas estrategias de licencia también denominadas Paquete de conocimiento (Oscarina, Fontes, Calapez, 2012) son el caso de las empresas que se

especializan en la producción y venta de la propiedad intelectual y que operan en el mercado de las tecnologías y (Gans y Stern, 2003).

### **EXTERNALIZACIÓN (*OUTSOURCING*)**

Esta estrategia refleja la naturaleza del entorno de comercialización donde la superioridad del producto tecnológico es menos dominante que el mercado de la distribución complementaria y los activos de venta de propiedad de las empresas (Walsh, 2011). En el caso de las Pymes colombianas estas deben optar por una política de subcontratación, ya que ésta trae beneficios como la especialización de una actividad específica y con ello economías de escala y generación de empleo (Velásquez, 2009).

### **FINANCIACIÓN DE UTILIDAD (*UTILITY FUNDING*)**

El entorno de la comercialización ha llegado a un punto en el que tanto el producto como la incertidumbre del mercado son limitadas, los procesos de innovación secuenciales son alentados por la rápida aceptación de la tecnología y la demanda del mercado (Rice et al., 2002) por lo que los empresarios de tecnología mejoran continuamente la oferta de sus productos y no incluyen a las empresas establecidas y con riesgo. Debido al riesgo e incertidumbre del mercado, este valor se puede optimizar alcanzando mediante la aplicación de estrategias de comercialización que incluyan el capital de riesgo, inversiones de capital, o la adquisición de su innovación por las empresas de energía más grandes (Walsh, 2011).

### **JOING VENTURE**

Las grandes empresas de energía y las empresas emprendedoras más pequeñas compiten, pero las estrategias de comercialización de las empresas de nueva

creación son más propensas a ser alianzas estratégicas. Estas estrategias son consistentes con un mayor poder de mercado de la puesta en marcha como resultado de la propiedad de un producto tecnológico superior en un ambiente de eco-comercialización sofisticada (Walsh, 2011), utilizando recursos internos y externos para la constitución del capital de conocimientos (Laperche, Lefebvre, Langlet, 2011)

Del mismo modo una estrategia de internacionalización alternativa de compra extranjera, puede ser una forma importante de las PYME para acceder a los recursos y así construir una ventaja competitiva y estimular el crecimiento. Sin embargo, la efectividad de una estrategia de internacionalización parece ser socavado si las PYME colaboran informalmente, quizás porque estas colaboraciones ofrecen pocas garantías a las PYME que se dedican a ellos contra el comportamiento oportunista por parte de las empresas rivales (Hessels, Parker, 2013).

### **FINANCIACIÓN DE CAPITAL** (*EQUITY FINANCING*)

Las iniciativas empresariales en las innovaciones de energía renovable están obstaculizadas por la falta de capital disponible (Walsh, 2011), entonces las estrategias de comercialización a seguir pueden ser guiadas por ejemplos como las empleadas en Japón, donde las subvenciones de capital inicial y las deducciones fiscales proporcionan apoyo financiero hasta en un 50% para la inversión inicial en sistemas de tejados fotovoltaicos. Además de los subsidios nacionales, algunos gobiernos locales (más de 260 entidades adicionales) añaden fondos suplementarios hasta en un máximo de 40% de los costes totales de instalación de sistemas fotovoltaicos (Shum, Watanabe, 2009).

## **ALIANZAS ESTRATÉGICAS**

De acuerdo con esta estrategia, las empresas eligen una pareja que coopere y luego decida si sus recursos son complementarios. Específicamente, en este proceso de selección de los socios potenciales se utiliza una estrategia en la que se selecciona el socio con mayor número de enlaces corporativos sin tener en cuenta la distancia final entre ellos. (Campos, Brazdil, Mota et al., 2013). También se sugiere que la elección del socio adecuado es de vital importancia para el éxito de ambas empresas. Las organizaciones son capaces de aparearse con una causa probablemente reducen la desconfianza de los consumidores, ya que son propensos a percibir la relación como un movimiento estratégico de negocios y como valores impulsados (Cronin et al., 2011). Asimismo, la promoción de estas asociaciones de empresas regionales, a la vez genera una mayor participación en el mercado y un fortalecimiento de las Pymes, por medio de la asociación se puede adquirir conocimiento, “*know – how*”, I&D, materias primas (Velásquez et al., 2009).

En este sentido, el desarrollo de alianzas estratégicas, es posible encontrar varias formas de alianzas. Tal como, la estrategia de alianza social o también es posible desarrollar, alianzas entre universidades y organizaciones, la estrategia más extendida se basa en el desarrollo de relaciones menos intensivas en la generación y uso de conocimiento científico, centradas en recursos humanos (Merchán, 2012).

## **ADQUISICIÓN**

Para la comercialización de tecnología, la competitividad de tecnología es el factor más importante (Cho, Lee, et al., 2013), sumado a esto las adquisiciones, estas deben estar basadas en comercio al por mayor de la energía eficiente de tecnología (Thite, Wilkinson, Shah, Thiam, 2011). Asimismo, contemplan el tema

de difusión de tecnologías para analizar las estrategias utilizadas por las organizaciones para promover el límite del capital (Tang et al., 2013). También, las organizaciones optan una forma más sencilla de comercializar, está básicamente trata de vender o licenciar su tecnología, o más bien, decidir seguir con el desarrollo de productos o servicios basados en él (Ming, Bruton, 2010).

## **CAPITAL DE RIESGO**

Este es el enfoque del estado como capitalista de riesgo, en algunos países como EE.UU su gobierno se mantiene fuera del sistema de financiación de riesgo de capital ya que los encargados en invertir son los inversores de capital de riesgo privados (Thiam, 2011). sin embargo, se argumenta que el capital de riesgo público debe desempeñar un papel catalizador para el desarrollo de clusters en el comienzo, pero en el largo plazo debe facilitar al sector privado para dirigir y conducir la economía. Por lo cual en los países en desarrollo, el capital de riesgo es parte de la política financiera del gobierno para impulsar la capacidad de inversión de alta tecnología. Estas políticas de innovación financiera deben estar en línea con las políticas de apoyo social y económico (Wonglimpiyarat, 2009).

## **CONTRATOS EXTERNOS EN I&D**

El gran reto de la industria de Energía Renovables es acercar las nuevas tecnologías de centros de investigación y desarrollo a las organizaciones para crear valor en los clientes y generar un mercado exitoso. Para esto, se debe tener en cuenta toda la cadena de suministro desde el momento de generación de producto hasta el usuario final, es decir que se debe considerar una gestión eficiente (Aslani, Mohaghar, 2013).

## **INFORMES DEL OBSERVATORIO DE PROSPECTIVA TECNOLÓGICO INDUSTRIAL.**

Adicionalmente a las estrategias manifestadas en la literatura, se consulta el observatorio de prospectiva tecnológica industrial el cual tiene como objeto generar una base de conocimiento sobre las tendencias tecnológicas más relevantes para el futuro desarrollo económico y social, que sirvan a su vez de apoyo a la toma de decisiones de carácter tecnológico tanto en el ámbito público como empresarial de España. Con base al informe de perspectivas de energía renovable<sup>50</sup> y oportunidades tecnologías e industrial<sup>51</sup>, se seleccionaron 15 estrategias de innovación aplicables al ámbito de comercialización de energías renovables los cuales se describen y presentan a continuación:

---

<sup>50</sup> FUNDACION OPTI DE PROSPECTIVA TECNOLOGICA INDUSTRIAL, FECYT FUNDACION ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA. "Informe de prospectiva de energía renovables". [en línea]. [Consultado: 15 de Ene. De 2014]. Disponible: < <http://www.imf-formacion.com/blog/energias-renovables/noticias/el-informe-de-prospectiva-de-energias-renovables/>>.

<sup>51</sup> FUNDACION OPTI OBSERVATORIO DE PROSPECTIVA TECNOLOGICA INDUSTRIAL. "Oportunidades tecnológicas e industriales para el desarrollo de la economía española". [en línea]. [Consultado: 15 de Ene. De 2014]. Disponible: < <http://www.opti.org/publicaciones/pdf/resumen142.pdf> >

Figura 20. Estrategias OPTI



## **La Transversalidad Como Herramienta De Competitividad**

Las claves de la empresa competitiva se basan en la respuesta a las demandas del mercado y en el dominio de la tecnología, las fronteras de la sectorialidad se difuminan y obligan a la industria a cambiar su modelo de negocio y manera de pensar.

La necesidad de diversificar negocio en un entorno global, implica superar la concepción tradicional de especialización sectorial y la búsqueda de nuevos mercados emergentes, de alto valor añadido o con previsión de crecimiento. El concepto básico es la tecnología como producto con el objetivo de explotar y rentabilizar la tecnología y los conocimientos desarrollados dentro de la propia empresa para ponerlos a disposición de otras empresas y nuevos sectores demandantes.

## **Atracción de talento para el desarrollo de Nodos de Excelencia**

Los nodos son lugares físicos formados por varias entidades conectadas alrededor de instalaciones científico tecnológicas singulares que permiten al tejido industrial acceder a capacidades e instalaciones de producción avanzada poniendo a su alcance diferentes tecnologías facilitadoras como la robótica, la mecatrónica, la mecánica de precisión, las micro y nanotecnologías y las tecnologías de software y comunicación o la biotecnología. Los nodos de excelencia se han de convertir en polos de captación de talento y formación especializada con orientación industrial.

## **Marca país asociada a calidad de vida, sostenibilidad y salud**

Una estrategia de Marca País permite proveer una plataforma común desde la cual emprender de manera articulada iniciativas que consolide su potencial en los mercados internacionales, fortaleciendo su posición de manera estratégica en

términos de competitividad. La Marca País es la percepción que tienen los potenciales consumidores mediante una estrategia de diferenciación que considere el conjunto de características o valores con que la sociedad se identifica así como la relación del origen de sus productos y servicios en los mercados globales.

### **Internacionalización de soluciones “llave en mano”**

Se ha desarrollado a lo largo de las últimas décadas una importante capacidad de ingeniería, con una destacable experiencia en la elaboración de soluciones industriales “llave en mano”, tanto en la integración de tecnologías como en gestión de instalaciones complejas. Esto se muestra especialmente relevante en aspectos como las tecnologías de fabricación (productos de consumo), ingeniería de procesos (industriales, energéticos, medioambientales...) o ingeniería de sistemas (electrónicos, mecánicos...). Es evidente, que los países emergentes están demandando y van a demandar durante muchos años esta capacidad de ingeniería, construcción y gestión.

Para dar respuesta a estas demandas se precisa una importante labor de lobby, tanto a nivel empresarial como a nivel institucional, así como la formación de consorcios que, liderados por grandes empresas integren a PYMES con desarrollos y soluciones competitivas. Exportar el concepto la fábrica es el producto.

### **La personalización como concepto estratégico en el desarrollo de productos y servicios**

La personalización de productos y servicios es un concepto realmente estratégico por dos razones principales: la competencia de productos de fabricación masiva procedentes de países emergentes y la tendencia social en países industrializados

y con alto poder adquisitivo. La personalización abarca los sectores y los productos más diversos, desde la alimentación y los productos de consumo, hasta el transporte y la salud. Esta evolución ha de permitir a las empresas detectar mercados potenciales más atractivos y generar productos innovadores que den respuesta a nuevas necesidades, y alejarse así de su actividad tradicional, seriamente comprometida por el contexto internacional.

### **Una apuesta por materiales más sostenibles e inteligentes**

El objeto fundamental de los nuevos materiales es la obtención de mejores propiedades, ya sean funcionales o estructurales. Se potencia el diseño a medida, obteniendo el material y seleccionando el proceso de obtención o procesado en función de las propiedades deseadas.

El desarrollo de nuevos materiales lleva implícito el desarrollo de nuevas técnicas de obtención, procesado o fabricación, destacando las oportunidades industriales que pueden surgir de la mano de los avances en biomateriales o en nanotecnología. Los nuevos materiales requieren asimismo de nuevos métodos y tecnologías de unión.

### **Desarrollo de un programa de “Ciudad Inteligente”**

Si se mantiene la tendencia actual, en el año 2025 el 70% de la población mundial vivirá en las ciudades. Por tanto, el futuro del mundo y de sus habitantes estará ligado al desarrollo de las ciudades y, será en ellas, donde deba comenzar el proceso innovador que permita aumentar la calidad de vida y fomentar el desarrollo económico y el bienestar social. El programa Ciudad Inteligente daría lugar por ejemplo a: Conceptos de urbanismo sostenible desde el punto de vista de la calidad de vida de los ciudadanos, Propuestas innovadoras sobre movilidad sostenible, transporte público a demanda, accesibilidad, etc...

## **Una nueva generación de Energías Renovables a precios competitivos**

La reducción de costes como consecuencia del avance tecnológico para facilitar su difusión en los mercados, y la más efectiva integración de estas energías en las redes y en la edificación.

## **Impulso a la Colaboración entre Empresas**

La globalización comercial, los mercados abiertos que llevan a una competencia feroz con mucha dependencia tecnológica, hacen necesario, fundamentalmente para las PYMES, buscar nuevas estrategias para mantener su competitividad.

Las empresas son conscientes de que este entorno deben optimizar adecuadamente sus recursos y hacer frente a la falta de masa crítica para alcanzar los niveles deseados. Para cumplir con sus objetivos, se debe plantear la imperiosa necesidad de incrementar la cooperación entre empresas y la formación de alianzas estratégicas para alcanzar dicha masa, y que permita disponer de potencial tecnológico propio y capacidad financiera suficiente para asumir en mejores condiciones los costes de desarrollo e industrialización de nuevos productos, y poder reforzar las estrategias de crecimiento.

## **Campañas Dirigidas a la Innovación de la Organización**

La necesidad de fomentar la innovación en productos, procesos y servicios está fuera de toda duda, especialmente en la coyuntura actual, en que el desarrollo tecnológico debe actuar como motor impulsor de la economía. Los procesos de innovación conllevan unos costes en investigación y desarrollo realmente importantes y de los cuales no siempre se obtienen los resultados esperados, y las dificultades de las empresas para obtener la financiación necesaria y la falta de

agilidad en algunos procesos administrativos hacen de la innovación una actividad que en ocasiones no resulta suficientemente atractiva para la pequeña empresa.

Sin embargo, esa situación le hace perder competitividad, tanto a nivel nacional como en el mercado global, por lo que la innovación debe mantenerse como el factor diferenciador para proporcionar valor añadido a los nuevos productos. Con las actividades de producción deslocalizándose y trasladándose a países emergentes con estrategias de reducción de costes, no se puede competir por precio, sino por servicio y valor añadido, desplazando los productos de consumo hacia productos y servicios con mayor tecnología.

### **Fomento Del Emprendimiento**

La implantación y desarrollo de nuevas iniciativas empresariales, el fomento del espíritu y la actividad emprendedora, es el motor principal de la innovación, la competitividad y el crecimiento económico.

La formación relacionada con la emprendeduría en la formación universitaria, medidas promocionales de estímulo a la actividad emprendedora, campañas de sensibilización y formación, un marco de regulación adecuado para la creación de spin-offs público-privados y desarrollar programas que incentiven la mejora de la productividad y la transformación de procesos operativos dentro de dichas empresas; son actividades que fomentan la emprendeduría.

### **Capital – Riesgo Efectivo**

Las PYMES y spin-offs encuentran importantes dificultades de financiación en sus procesos iniciales de creación y arranque de la actividad. Los problemas no están tanto en los primeros momentos, el llamado “capital semilla”, como en la etapa en que la empresa ha iniciado su actividad, pero todavía pierde dinero y tiene que

sobrevivir un lapso de tiempo a veces prolongado en esta situación. En un gran número de casos, la búsqueda del capital necesario pasa por la inversión de entidades de capital-riesgo y sus sociedades gestoras, que buscan grandes perspectivas de rentabilidad o crecimiento. Varias son las líneas de actuación que podrían contribuir a mejorar las perspectivas en este terreno.

### **Puesta En Marcha de una Política de Intermodalidad**

La intermodalidad se puede entender como una característica de un sistema de transportes en virtud de la cual se utilizan de forma integrada al menos dos modos de transporte diferentes para completar una cadena de transporte puerta a puerta. Una estrategia integrada de transportes permite capitalizar al máximo las ventajas de los distintos modos, prestar servicios mejores y más racionales y reducir el impacto medioambiental. Para que la intermodalidad sea una realidad, se necesitan servicios y reglamentaciones comunes a todos los modos de transporte.

### **Política Energética Nacional**

Medida estratégica para dar estabilidad al sector a medio y largo plazo, afianzando la capacidad de innovación y la competitividad de las empresas en el ámbito internacional.

### **FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS**

Con los resultados obtenidos en los capítulos anteriores en los que se identificaron las dimensiones del radar a mejorar, la zona en la cual se encuentran las organizaciones, y los mecanismos de innovación, es posible formular las estrategias que ayudarían a lograr incrementar el nivel de innovación de las organizaciones por zona.

**Tabla 13. Formulación de estrategias**

	<b>RADAR</b>	<b>LINEAMIENTO ENTRE ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN Y CORPORATIVA</b>	<b>MECANISMO</b>	<b>ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN</b>
<b>ZONA NORTE</b>	Soluciones, clientes y ofertas son las dimensiones del radar predominantes en la zona norte mientras que procesos, presencia y conexión son las dimensiones menos innovadoras. La región norte fue la menos innovadora.	Zona de excelencia	Para fortalecer las dimensiones dominantes y las menos desarrolladas: Innovación Radical, Incremental, Capacidad De innovación, Gestión De Conocimiento Y Aprendizaje (Kc), Tics Parques Científicos, Centros De Incubación, Open Lab, Servicios, Cultura Organizacional, Estrategia Del Primer Movimiento, Mecanismos De Propiedad Intelectual, Control	Posicionamiento de marca, Capacidad, Integración, innovación abierta, colaboración, licenciamientos, alianzas estratégicas, contratos externos en I+D, equity financing

RADAR	LINEAMIENTO ENTRE ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN Y CORPORATIVA	MECANISMO	ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN
<p><b>ZONA ORIENTE</b></p> <p>Soluciones, clientes, ofertas Y Experiencia del cliente son las dimensiones del radar predominantes en la zona, mientras que obtención de valor, presencia y plataforma son las dimensiones menos innovadoras. La región oriente fue la más innovadora.</p>	<p>Zona de excelencia</p>	<p>Estratégico y Marketing.</p> <p>Para fortalecer las dimensiones dominantes Innovación Radical, Incremental, Capacidad De innovación, Gestión De Conocimiento Y Aprendizaje (Kc), Tics Parques Científicos, Centros De Incubación, Open Lab, Servicios, El Aprendizaje Interactivo, Colaborativo, Organizacional, Y La Creación De Capacidad Dinámica, Know How</p>	<p>Licenciamientos, subcontratar, desarrollo limpio, innovación abierta, colaboración, capacidad, cadena de suministro y proveedores, estrategias verdes, joing venture, adquisición, capital de riesgo.</p>

	<b>RADAR</b>	<b>LINEAMIENTO ENTRE ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN Y CORPORATIVA</b>	<b>MECANISMO</b>	<b>ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN</b>
<b>ZONA OCCIDENTE</b>	Soluciones, clientes y ofertas son las dimensiones del radar predominantes en la zona, mientras que presencia y procesos son las dimensiones menos innovadoras. La región occidente presenta un nivel de innovación central	Zona de excelencia y de confort	Para fortalecer las dimensiones dominantes y las menos desarrolladas: Innovación Radical, Incremental, Capacidad De innovación, Gestión De Conocimiento Y Aprendizaje (Kc), Tics Parques Científicos, Centros De Incubación, Open Lab, Servicios, Control Estratégico y Marketing.	Posicionamiento de marca, Capacidad, innovación abierta, colaboración, licencias, alianzas estratégicas, contratos externos en I+D, utility funding, joing venture.

## 5. CONCLUSIONES

- En esta investigación se identificó en Colombia la existencia de un total de 23 organizaciones en la zona norte, de las cuales el 50% se enfoca en la comercialización de energía solar y el 32% en energía eólica. Para la zona occidente se identificó un total de 25 organizaciones de las cuales el 64% se enfoca en energía solar y el 18% en energía eólica y para la zona oriente un total de 21 organizaciones de las cuales el 62% se enfoca en energía solar y el 29% en energía eólica.
- De las organizaciones analizadas con la herramienta del radar de la innovación se encontró que la zona norte es la menos innovadora y que las dimensiones dominantes son soluciones y clientes. La región occidente presenta una tendencia de innovación central respecto a las otras dos zonas del país, y sus dimensiones sobresalientes son oferta y soluciones. La región oriente es finalmente la más innovadora y sus dimensiones destacadas son oferta y soluciones.
- La investigación muestra que en Colombia todas las organizaciones se enfocan en la comercialización de energía solar y eólica, sin investigar a fondo los potenciales de las demás fuentes de energía renovable como lo es la biomasa. Adicionalmente, para la comercialización de estas tecnologías las tres zonas se enfocan en las mismas dimensiones de innovación: ofertas, soluciones y clientes, cuando existen otras nueve dimensiones identificadas por el radar de la innovación con las cuales podrían lograr una ventaja competitiva diferente.

- Los mecanismos de innovación son actividades que ayudan a las organizaciones que los apliquen a facilitar el proceso de definición e implementación de la estrategia de innovación. Con la herramienta de análisis de contenido MAXQDA utilizada en la investigación, se identificaron los principales mecanismos de innovación descritos en la literatura para finalmente alinearlos con su correspondiente estrategia.
  
- Los mecanismos encontrados fueron:
  - Financieros como arrendamiento, capital de riesgo, garantía de préstamo, micro créditos, fijación de precios basado en el cliente y control financiero.
  - De marketing como la capacidad de marketing y la comunicación.
  - De incentivos como descuentos e hipotecas.
  - Creando el clima SET (Tecnologías de energía sostenibles) como educación, investigación y empresa.
  - Gubernamentales.
  - Otros mecanismos como gestión del conocimiento y aprendizaje, tics, servicio y participación del cliente en el proceso innovador
  
- Las empresas de la zona norte deben considerar aspectos que promuevan la innovación, tales como las Tics, ampliación de productos y servicios enfocados a la innovación incremental. El efecto, se podría ver reflejado en la posición que desarrollarían dentro de la matriz de lineamiento de estrategia corporativa e innovadora avanzando en la zona de excelencia.
  
- Las empresas de la zona oriente concentradas en la ciudad de Bogotá, tienen un alineamiento entre la estrategia corporativa y la de innovación, lo que indica su posicionamiento innovador, posiblemente generado por su cultura lo que a su vez genera la cadena de valor.

- En las empresas de la zona occidente, se encontró que manejan estrategias corporativas, pero la mitad de ellas no están alineadas con estrategias innovadoras. Aunque operan con un buen desarrollo empresarial como pymes, es indispensable realizar un lineamiento por medio, de innovación radical, gestión del conocimiento, contratos de transferencia de tecnología, entre otras estrategias de las identificadas en la literatura.
- Existen múltiples formas de activar el proceso innovador en las empresas, que generalmente han utilizado las siguientes representaciones clásicas: la primera la innovación que se forma a partir de como las empresas intentan adaptarse a la demanda (technology pull); la segunda, es el resultado de la búsqueda de aplicaciones para la tecnología existente por parte de I&D denominada (technology push).
- El modelo de empresas analizado es atraído por el mercado generalmente de naturaleza radical, es decir, este tipo de empresas deben estar dirigidas en la investigación y desarrollo que resuelvan significativamente las necesidades conocidas, que aunque lleve consigo un alto nivel de riesgo, cuando alcanza el éxito puede generar grandes beneficios.
- El resultado de esta investigación demuestra que es necesario mejorar los procesos organizativos – estratégicos sin ser confundido con la eficacia operativa de las empresas. , finalmente permitiendo que exista una innovación más allá del concepto technology pull.
- La revisión de la literatura concentrada en el tema de estrategias, concluye que para que las empresas sean más ágiles, adaptables y alineadas a la estrategia de innovación, requieren de estrategias como adquisición, alianzas, outsourcing, etc.

- El aporte de los informes de prospectiva realizados por el Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial – OPTI es relevante para la investigación, porque a través de ellos se determinó las estrategias de innovación que se requieren para operar en esta sociedad cambiante en la que las organizaciones se desafían día a día.

## 6. RECOMENDACIONES

Se recomienda a las pequeñas y grandes empresas integrar dentro de sus procesos a las estrategias y mecanismos presentes en este proyecto, efecto de la revisión de la literatura, puesto que pueden mejorar su modelo empresarial y asimismo, generar cambios en el área de I&D para su propio beneficio.

Se recomienda integrar esfuerzos entre las comunidad educativa e industrial, debido a que el trabajo conjunto aporta al fortalecimiento de conocimientos en energía renovables, e incentivar a la creación de parques tecnológicos, open labs, etc.

Se recomienda integrar esfuerzos entre las entidades gubernamentales y la industria que fortalezca los mecanismos de incentivos para la creación de este tipo de empresas y su posicionamiento y permanencia en el largo plazo que finalmente, conlleva al crecimiento competitivo de un país.

Se recomienda generar alianzas estratégicas entre las empresas del sector que facilite la transferencia de tecnología, asimismo, gestionar con cualquier otro tipo de empresas que estén interesadas en las estrategias verdes.

Se recomienda a las organizaciones mantener relaciones de colaboración y comunicación entre ellas mismas, por medio de redes sociales o llamadas telefónicas para fortalecer a los esfuerzos puntuales realizadas por cada organización y así lograr ventajas competitivas que beneficien a todos.

## BIBLIOGRAFÍA

ALCORTA Ludovico, PÉREZ Wilson. *INNOVATION SYSTEMS AND TECHNOLOGICAL SPECIALIZATION IN LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN*. Desde la base de datos [Scopus]. Fecha de publicación: [1 de Dic. de 1997]. Consultado: [5 de Sep. 2013]

BALACHANDRA P, HIPPU Kristle, SUDHAKARA Reddy. *COMMERCIALIZATION OF SUSTAINABLE ENERGY TECHNOLOGIES*. Desde la base de datos [Elsevier] Fecha de publicación:[27 de enero de 2010]. Consultado: 5 de Sept. 2013].

BARBUT Monique, “La inversión en proyectos de energía renovables la experiencia del fondo para el medio ambiente mundial”[En línea]. Consultado: [26 de sept. 2013]

BECKER Bastian, FISCHER Doris. *PROMOTING RENEWABLE ELECTRICITY GENERATION IN EMERGING ECONOMIES*. Desde la base de datos [Scopus]. Fecha de publicación: [3 de Ene. 2013]. Consultado: [3 de Sep. 2013].

BENDIK Bygstad. ” *GENERATIVE MECHANISMS FOR INNOVATION IN INFORMATION INFRASTRUCTURES*”. Desde la base de datos [Scopus]. Publicado por: [Information Organization]. Fecha de publicación: [07 de Jun. de 2013]. Consultado: [18 de Ene. De 2013].

BERGHMAN Liselore, MATTYSSSENS Paul, STREUKENS Sandra and VANDENBEMPT Koen, “Deliberate Learning Mechanisms for Stimulating Strategic Innovation Capacity” Desde la base de datos [Elsevier] Fecha de publicación:[Febrero de 2013]. Consultado: 18 de Ene. 2013].

BHARADWAJ Anandhi, EL SAWY Omar A., PAVLOU Paul A., VENKATRAMAN N. "DIGITAL BUSINESS STRATEGY: TOWARD A NEXT GENERATION OF INSIGHTS". Desde la base de datos [EBSCOHost]. Fecha de publicación:[Junio de 2013]. Consultado: 18 de Ene. 2013].

BORDALI, Andrés. SUBDESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE. Publicado por: [Revista electrónica UACH. 12/1993]. Consultado [08/05/2013].

BODAS F. Isabel M. CLAUSEN Tommy, FONTANA Roberto, VERSPAGEN Bart. "FORMAL AND INFORMAL EXTERNAL LINKAGES AND FIRMS, INNOVATIVE STRATEGIES: A CROSS-COUNTRY COMPARISON". Desde la base de datos [Springerlink]. Fecha de publicación:[2011]. Consultado: 18 de Ene. 2013].

BUNSE Katharina, VODICKA Matthias, SCHÖNSLEBEN Paul, Brülhart Marc, ERNST Frank. "Integrating Energy Efficiency Performance In Production Management - Gap Analysis Between Industrial Needs And Scientific Literature". Desde la base de datos [Scopus]. Fecha de publicación: [17 de Nov. de 2010]. Consultado: [5 de Sep. 2013].

BLASCHKE Thomas, BIBERACHER Markus, GADOCHA Sabine, SCHARDINGER Ingrid. "Meeting Energy Demands". Desde la base de datos [Scopus]. Fecha de publicación: [29 de Nov de 2012]. Consultado: [3 de Sep. 2013].

CAMARASA GÓMEZ, Raúl. Estrategia y control de la innovación. Publicado: [Revista de la Agrupación Joven Iberoamericana de Contabilidad y Administración de Empresas N<sup>o</sup>. 2 - Octubre 2008]. Consultado: [25/07/2013].

CHIUNG-Wen Hsu. "*FORMATION OF INDUSTRIAL INNOVATION MECHANISMS THROUGH THE RESEARCH INSTITUTE*". Desde la base de

datos [Elsevier] Publicado por: [Technovation]. Año de Publicación: [2007]. Consultado [26 de sept. 2013]

CHO Jaeming, LEE Jaeho."Development of a new technology product evaluation model for assessing commercialization opportunities using Delphi method and fuzzy AHP approach". [En línea]. Desde la base de datos [Elsevier] Año de Publicación: [2013]. Consultado [26 de sept. 2013]

CHOI David, VALIKANGAS Lisa. "Patterns Of Strategy Innovation". Desde la base de datos [Scopus]. Fecha de publicación: [2001. Vol. 19]. Consultado: [7 de Sep. 2013]

CHUNG M. Lau, GARRY D. Bruton, "Strategic orientations and strategies of high technology ventures in two transition economies". Desde la base de datos: [Elsevier]. Fecha de publicación: [Julio, 2011]. Consultado: [18 de Feb. 2014].

CONCEIÇÃO Oscarina, FONTES Margarida, CALAPEZ Teresa, "The commercialisation decisions of research-based spin-off: Targeting the market for technologies". Desde la base de datos: [Elsevier]. Fecha de publicación: [Enero, 2012]. Consultado: [18 de Feb. 2014].

CRESPI Gustavo, ZUNIGA Pluvia. INNOVATION AND PRODUCTIVITY: EVIDENCE FROM SIX LATIN AMERICAN COUNTRIES. Desde la base de datos [Elsevier]. Fecha de publicación: [Febrero de 2012]. Consultado: [6 de sept. 2013].

CRONIN Joseph, SMITH Jeffery, GLEIM Mark, RAMÍREZ Edward, DAWN M. Jennifer. "GREEN MARKETING STRATEGIES: AN EXAMINATION OF STAKEHOLDERS AND THE OPPORTUNITIES THEY PRESENT". Desde la base de datos: [Elsevier]. Fecha de publicación: [Enero, 2012]. Consultado: [18 de Feb. 2014].

DARNELL Poco. MOHANBIR SAWHNEY. Desde: Bussinessweek. Fecha de publicación [Mayo de 2010]. [Consultado 24 Abril. 2014]. Desde la base de datos [Springerlink]. Fecha de publicación: [Noviembre de 2011]. Consultado: [18 de Ene. de 2013].

DI MININ Alberto, ZHANG Jieyin, “An Exploratory Study on International R&D Strategies of Chinese Companies in Europe”. Desde la base de datos: [Isiwebknowledge]. Fecha de publicación: [Junio, 2010]. Consultado: [ 18 de Feb. 2014].

DONG Zhao, JUN Hao, Honglang Lv, ZHI Liu, CHUNHAI Li, LEI Wang, Jun Wei, and SHENGFENG Ren. “Construcción Del Mecanismo De Innovación En La Universidad Independiente Basado En El Conocimiento Fusionado.

ENGAU Christian, HOFFMANN H. Volker, “Corporate response strategies to regulatory uncertainty: evidence from uncertainty about post-Kyoto regulation”. Desde la base datos: [Springerlink]. Fecha de Publicación: [junio de 2010]. Consultado: [18 de Feb. 2014].

ESCORSA CASTELLS, Pere. Jaume. VALLS PASOLA. Tecnología e innovación en la empresa: Dirección y gestión. Pg. 18. Consultado: [05/07/2013].

GIRO M. Roberto, KALID A. Nafal, ADILSON Caldeira. “Desempenho Produtivo como Fator Moderador da Estratégia e Capabilidade”. Desde la base datos: [Springerlink]. Fecha de Publicación: [2013]. Consultado: [18 de Feb. 2014].

GUDIÑO AYALA, David. Notas del curso sobre energía solar .Tlaquepaque, Jalisco, Febrero de 1995. CAPITULO 1. Consultado: [22/07/2013].

FUNDACIÓN OPTI DE PROSPECTIVA TECNOLÓGICA INDUSTRIAL, FECYT FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA. "Informe de prospectiva de energía renovables". [en línea]. [Consultado: 15 de Ene. De 2014].

FUNDACIÓN OPTI OBSERVATORIO DE PROSPECTIVA TECNOLÓGICA INDUSTRIAL. "Oportunidades tecnológicas e industriales para el desarrollo de la economía española". [en línea]. [Consultado: 15 de Ene. De 2014].

GUNDAY, Gurhan. ULUSOY Gunduz, KILIC Kemal. ALPKAN Lutfihak. *EFFECTS OF INNOVATION TYPES ON FIRM PERFORMANCE*. . Desde la base de datos [Scopus]. Fecha de publicación: [27 de May. de 2011]. Consultado: [7 de Sep. 2013]

HERRERA GONZÁLEZ, Rafael; GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ, José María; Conocimiento, Innovación y Desarrollo. Vol. 1.Pg 5. [Consultado jueves 30 de mayo].

HESSELS Jolanda, PARKER C. Simon, "Constraints, internationalization and growth: A cross-country analysis of European SMEs". Desde la base de datos: [Elsevier]. Fecha de publicación: [ Enero, 2013]. Consultado: [18 de Feb. 2014].

HORTOLANO, José Manuel. El impacto social de las nuevas tecnologías. Publicado por: [Revista latina de comunicación social 24/12/1999]. Consultado [05/05/2013].

HSIU-FANG Hsieh and SHANNON E Sarah. "*THREE APPROACHES TO QUALITATIVE CONTENT ANALYSIS*". Publicado por: [Qualitative health research]. 15 (2005), 1277–88. Consultado [26 de Sept. 2013]

JAGODA Kalinga, LONSETH Robert, LONSETH Adam, JACKMAN Tom. *“DEVELOPMENT AND COMMERCIALIZATION OF RENEWABLE ENERGY TECHNOLOGIES IN CANADA: AN INNOVATION SYSTEM PERSPECTIVE”*. Desde la base de datos [Scopus]. Fecha de publicación: [Abril de 2011]. Consultado: [5 de Sep. 2013]

JARAMILLO Hernán, LUGONES Gustavo, SALAZAR Mónica. *MANUAL DE BOGOTÁ*. Fecha de publicación: [marzo de 2001].

JOHNSON Julius, ARYA Bindu, MIRCHANDANI Dinesh. *“GLOBAL INTEGRATION STRATEGIES OF SMALL AND MEDIUM MULTINATIONALS: EVIDENCE FROM TAIWAN”*. Desde la base de datos: [Elsevier]. Fecha de publicación: [Enero, 2013]. Consultado: [18 de Feb. 2014].

PHILLIPS Jon, KASTURI Das, NEWELL Peter. *“GOVERNANCE AND TECHNOLOGY TRANSFER IN THE CLEAN DEVELOPMENT MECHANISM IN INDIA”*. Desde la base de datos [Elsevier]. Fecha de publicación: [22 De Sep. De 2013]. Consultado: [19 de Ene. 2014].

KAMARUZZAMAN Sopian, BAHARUDDIN Ali, NILOFAR Asim, *“Strategies for renewable energy applications in the organization of Islamic conference (OIC) countries”*. Desde la base de datos: [Elsevier]. Fecha de publicación: [Diciembre, 2013]. Consultado: [18 de Feb. 2014].

KIM Chan, MAUBORGNE Renée. *“La Estrategia del Océano Azul”*. [En línea]. Consultado: [25 de sept. 2013].

KODAMA Mitsuru, SHIBATA Tomoatsu, *“Strategy transformation through strategic innovation capability – a case study of Fanuc”*. Desde la base de datos:

[Isiwebknowledge]. Fecha de publicación: [ Enero, 2014]. Consultado: [18 de Feb. 2014].

KWOK L. Shum, CHICHIRO Watanabe. “An innovation management approach for renewable energy deployment—the case of solar photovoltaic (PV) technology” Desde la base de datos [Elsevier]. Fecha de publicación: [Septiembre, 2009]. Consultado: [18 de Feb. 2014].

LIU Xinmin, LI Yuan, SU Zhongfeng, FENG Jinlu. “THE IMPACT OF A fi RM’S INTERNAL CONTROL MECHANISMS ON THE CHOICE OF INNOVATION MODE”. . Desde la base de datos [Springer]. Año de publicación: [2007]. Consultado: [19 de Ene. 2014].

LISELORE Berghman, MATTHYSSENS Paul, STREUKENS Sandra and VANDENBEMPT Koen. “DELIBERATE LEARNING MECHANISMS FOR STIMULATING STRATEGIC INNOVATION CAPACITY”. . Desde la base de datos [Scopus]. Fecha de publicación: [Agos. de 2011]. Consultado: [19 de Ene. 2014].

LOEWE Pierre. WILLIAMSON Peter. CHAPMAN Robert. FIVE STYLES OF STRATEGY INNOVATION AND HOW TO USE THEM. . Desde la base de datos [Scopus]. Fecha de publicación: [Aprl. de 2001]. Consultado: [7 de Sep. 2013] .

López, O., M. Blanco & S. Guerra: EVOLUCIÓN DE LOS MODELOS DE LA GESTIÓN DE INNOVACIÓN. Consultado: [10/07/2013].

LOOCK Moritz. “GOING BEYOND BEST TECHNOLOGY AND LOWEST PRICE: ON RENEWABLE ENERGY INVESTORS, PREFERENCE FOR SERVICE-DRIVEN BUSINESS MODELS”. Desde la base de datos [ELSEVIER]. Año de publicación: [Enero, 2012]. Consultado: [18 de Ene. 2014].

M. J. F. Wou. "CUSTOMER VALUE PROPOSITIONS FOR TECHNOLOGY COMMERCIALIZATION: INVESTIGATING THE FEASIBILITY OF A REAL OPTIONS APPROACH". Desde la base de datos [Scopus]. Fecha de publicación: [2009]. Consultado: [17 de Ene. 2014].

M. El Fadel, G. Rachid, R. El-Samra, G. Bou Boutros, J. Hashisho. KNOWLEDGE MANAGEMENT MAPPING AND GAP ANALYSIS IN RENEWABLE ENERGY: TOWARDS A SUSTAINABLE FRAMEWORK IN DEVELOPING COUNTRY. Desde la base de datos [Scopus]. Fecha de publicación: [21 de Ene. de 2013]. Consultado: [5 de Sep. 2013].

MANZANO F. Agugliaro, ALCAYDE A., MONTOYA F.G., ZAPATA-SIERRA A., GIL C. SCIENTIFIC PRODUCTION OF RENEWABLE ENERGIES WORLDWIDE: AN OVERVIEW. Desde la base de datos [Scopus]. Fecha de publicación: [11 de Oct. 2012]. Consultado: [3 de Sep. 2013].

MARTIN Jänicke. "DYNAMIC GOVERNANCE OF CLEAN-ENERGY MARKETS: HOW TECHNICAL INNOVATION COULD ACCELERATE CLIMATE POLICIES". Desde la base de datos [Elsevier]. Fecha de publicación: [13 de Set. de 2011]. Consultado: [18 de Ene. De 2014].

MARIADOSS B. John, SILPAKIT T. Patriya, MOURI Nacef. "Marketing capabilities and innovation-based strategies for environmental sustainability: An exploratory investigation of B2B firms ". Desde la base de datos: [Elsevier]. Fecha de publicación: [Noviembre, 2014]. Consultado: [18 de Feb. 2014].

MERCHÁN H. Carmen, "LAS RELACIONES DE LAS EMPRESAS CON LAS UNIVERSIDADES: ESTRATEGIAS Y DINÁMICAS DEL PROCESO DE COOPERACIÓN A NIVEL REGIONAL". Desde la base de

datos:[Isiwebknowledge]. Año de publicación: [2012]. Consultado: [18 de Feb. 2014]

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, República de Colombia. “Política Nacional de Producción y Consumo, Hacia una cultura de consumos sostenible y transformación productiva” [En línea]. Año de publicación: [2011]. Consultado: [26 de sept. 2013]

NASIR Suphan.” The Development, Change, and Transformation of Management Information Systems (MIS): A Content Analysis of Articles Published in Business and Marketing Journals”, Publicado: International Journal of Information Management, 25 (2005), 442–457. [En línea]. Consultado [26 de sept. 2013].

NASIR Suphan. “Modern Entrepreneurship And E- Bussines Innovation”. Fecha de publicación: [13 de Feb. de 2013]. Consultado [24 Abril. 2014].

NISAR Arsalan, RUIZ Felipe, PALACIOS Miguel, “Organisational learning, strategic rigidity and technology adoption: Implications for electric utilities and renewable energy firms”. Desde la base de datos: [Elsevier]. Fecha de Publicación: [Junio, 2013]. Consultado: [18 de Feb. 2014].

OLIVARES A. Rodrigo, “Decisiones estratégicas a nivel competitivo y la influencia del género: estudio de la mujer empresaria en España”. Desde la base de datos: [Ebscohost]. Fecha de publicación: [ Junio, 2013]. Consultado: [18 de Feb. 2014].

P. BALACHANDRA, HIPPU SALK KRISTLE NATHAN, B. SUDHAKARA REDDY. “Comercialización De Tecnologías De Energía Sostenible“. Publicado: Renewable Energy An International Journal. Fecha de publicación: [27 de Ene, de 2010]. Consultado: [17 de Ene. De 2014].

PABLO del Río, MERCEDES Bleda. “Comparación De Los Efectos De Innovación De Los Sistemas De Apoyo Para Las Tecnologías Renovables De Electricidad: Una Función De Enfoque De Innovación”. Publicado: Energy Policy. [En línea]. Fecha de publicación: [22 de Ags. de 2012]. Consultado [17 de Ene. de 2014].

PANWAR N.L., KAUSHIK S.C., KOTHARI Surendra. *ROLE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN ENVIRONMENTAL PROTECTION: A REVIEW*. Desde la base de datos [Scopus]. Fecha de publicación: [10 de Abril. de 2011]. Consultado: [4 de Sep. 2013].

PIÑUEL R. José L. “ Epistemología, Metodología y Técnicas del Análisis de Contenido”(2002).[En línea]. Consultado [ 10 de sept. 2013]

Presentación Grupo de Investigación CIDES. [Consultado el 9 de Julio de 2013].

ROCHA I. Ana S., LIMA F. Gleildes D. VASCONCELOS Q. Waleska, FAÇANHA C. Samuel, DA HORA A. Priscilla C. “Estratégias de inovação de *catching-up*: as ligações de aprendizagem entre um instituto de P&D e pequenas empresas”. Desde la base de datos: [Ebscohost]. Fecha de publicación: [ Junio, 2013]. Consultado: [18 de Feb. 2014].

SAIDUR R., ISLAM M.R., RAHIM N.A., SOLANGI K.H., “A review on global wind energy policy”. Desde la base de datos: [Elsevier]. Fecha de Publicación: [Septiembre, 2010]. Consultado: [18 de Feb. 2014].

SAWHNEY M, WOLCOTT R, ARRONIZ I. “las doce formas de innovar para las empresas” [En línea]. Consultado [26 de sept. 2013].

SANCHEZ MINO, Santiago. Energías renovables conceptos y aplicaciones. Publicado en: [Junio de 2003]. Consultado: [22/07/2013].

SÁNCHEZ. María, CASTRILLO, Rocío. Traducción MANUAL DE OSLO Tercera Edición. MADRID, 2007 Consultado: [10 de Sept. 2013].

SAYIGH Ali. RENEWABLE ENERGY – THE WAY FOR. Desde la base de datos [Elsevier]. Consultado: [5 de sept. De 2013].

SEYBOTH Kristin, MATSCHOSS Patrick y KADNER Susanne. Informe especial sobre fuentes energía renovables y mitigación del cambio climático. Publicado por: [Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático]. Consultado: [27/07/2013].

TANG Amy, TAYLOR E. John, MAHALINGAM Ashwin, “Strategic structure matrix: A framework for explaining the impact of superstructure organizations on the diffusion of wind energy infrastructure”. Desde la base de datos: [Elsevier]. Fecha de publicación: [Diciembre, 2013].

THORNE Steve. “TOWARDS A FRAMEWORK OF CLEAN ENERGY TECHNOLOGY RECEPTIVITY”. Desde la base de datos [ELSEVIER]. Publicado Por: [Energy Policy]. Fecha de publicación: [2011]. Consultado: [7 de Sep.2013].

TOHIDI Hamid, JABBARI Mohammad. IMPORTANT FACTORS IN DETERMINATION OF INNOVATION TYPE. Desde la base de datos [ELSEVIER]. Fecha de publicación: [2011]. Consultado: [7 de Sep.2013].

VALLE COSTA Claudia, LA ROVEREA Emilio, ASSMANN Dirk. “TECHNOLOGICAL INNOVATION POLICIES TO PROMOTE RENEWABLE ENERGIES: LESSONS FROM THE EUROPEAN EXPERIENCE FOR THE BRAZILIAN CASE”. Desde la base de datos [ScienceDirect]. Fecha de publicación: [May de 2007]. Consultado: [19 de Ene. 2014].

VARUN, PRAKASH Ravi, BHAT Krishnan. ENERGY, ECONOMICS AND ENVIRONMENTAL IMPACTS OF RENEWABLE ENERGY SYSTEMS. Desde la base de datos [Scopus]. Fecha de publicación: [29 de May de 2009]. Consultado: [4 de Sep. 2013]

WALSH R. Philip, “Innovation Nirvana or Innovation Wasteland? Identifying commercialization strategies for small and medium renewable energy enterprises”. Desde la base de datos: [Elsevier]. Fecha de publicación: [Enero, 2012]. Consultado: [18 de Feb. 2014].

WU Cui-hua, ZHANG Jin-zhi. “INNOVATION MECHANISM OF CUSTOMER PARTICIPATION AND NEW PRODUCT DEVELOPMENT STAGES IN BANKING: AN EMPIRICAL RESEARCH IN B-C”. Desde la base de datos [Scopus]. Año de publicación: [2012]. Consultado: [19 de Ene. 2014].

W.W.S Charters. “DEVELOPING MARKETS FOR RENEWABLE ENERGY TECHNOLOGIES”. Desde la base de datos [Scopus]. Fecha de publicación: [22 de Marzo de 2001]. Consultado: [5 de Sep. 2013]

WONGLIMPIYARAT Jarunee. “Commercialization strategies of technology: lessons from Silicon Valley”. Desde la base de datos [Springerlink]. Fecha de Publicación: [Abril, 2010]. Consultado: [18 de Feb. 2014].

YAN Yu, XIAO-YING Dong, NING Shen , KHALIFA Mohamed, JIN-XING Hao, “Strategies, technologies, and organizational learning for developing organizational innovativeness in emerging economies”. Desde la base de datos: [Elsevier]. Fecha de Publicación: [Diciembre, 2014]. Consultado: [18 de Feb. 2014].

ZAMORANO Juan. MANUAL DE OSLO 3ª Edición. Fecha de publicación [Año 2006]. Consultado: [7 de sept. 2013].

ZHANG Peidong, YANG Yanli, SHI jin c, ZHENG Yonghong, WANG Lisheng, LI Xinrong. "OPPORTUNITIES AND CHALLENGES FOR RENEWABLE ENERGY POLICY IN CHINA". Desde la base de datos [ScienceDirect]. Año de publicación: [2007]. Consultado: [19 de Ene. 2014].