

**ESTUDIO DE LA CAPACIDAD DE INNOVACIÓN DE LAS PYMES QUE  
INTEGRAN LA ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS METALMECÁNICAS DE  
CARTAGENA (ASIMECAR).**

**Autores:**

**JORGE IVÁN FONTALVO PÉREZ  
NELSON EDUARDO COTTIZ MONTOYA**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY  
FACULTAD DE ADMINISTRACION UNAB  
BUCARAMANGA  
2010**

**ESTUDIO DE LA CAPACIDAD DE INNOVACIÓN DE LAS PYMES QUE  
INTEGRAN LA ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS METALMECÁNICAS DE  
CARTAGENA (ASIMECAR).**

**Autores:**

**JORGE IVÁN FONTALVO PÉREZ  
NELSON EDUARDO COTTIZ MONTOYA**

**Director:**

**LUIS CARLOS ARRAUT  
PhD (Universidad de Mondragon)  
Director del Centro de Emprendimiento  
Director del Grupo de Investigación en Innovación y Gestión del  
Conocimiento  
Universidad Tecnológica de Bolívar**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY  
FACULTAD DE ADMINISTRACION UNAB  
BUCARAMANGA  
2010**

	<b>MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN CONVENIO UNAB-ITESM</b>	
	<b>ACTA DE CALIFICACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	
	CÓDIGO:	DUNA-FO-49
	VERSIÓN:	1
	FECHA:	04-11-05
	HOJA:	1 de 1

**ACTA DE CALIFICACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN CONVENIO UNAB-ITESM**

**TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Estudio de la capacidad de innovación de las pymes que integran la asociación de industrias metalmecánicas de Cartagena (ASIMECAR).

**AUTORES**

Nelson Eduardo Cottiz Montoya – UID: U00016892  
Jorge Iván Fontalvo Pérez – UID: U00016897

**DIRECTOR**

Dr. Luis Carlos Arraut

**JURADO**

Germán Darío Leuro Casas  
Sandra Cristina Sanguino Galvis

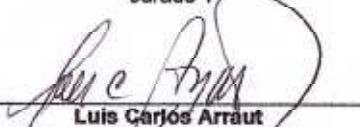
Los suscritos, miembros del jurado calificador del proyecto de investigación en mención, sustentado por el(los) estudiante(s): **NELSON EDUARDO COTTIZ MONTOYA Y JORGE IVÁN FONTALVO PÉREZ**, en opción al grado académico de **MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN**, certificamos el cumplimiento de todas las observaciones por nosotros realizadas durante el proceso de evaluación y hacemos constar que resultó:

**APROBADA**

Para constancia se firma en Bucaramanga a los veintinueve (29) días del mes de Noviembre de 2010.

  
Germán Darío Leuro Casas  
Jurado 1

  
Sandra Cristina Sanguino Galvis  
Jurado 2

  
Luis Carlos Arraut  
Aprobado. Director Proyecto de Investigación

  
Sandra Cristina Sanguino Galvis  
Vo.Bo. Directora Maestría en Administración



## CONTENIDO

	pág.
Introducción	8
1. Descripción.	
1.1. Descripción del problema	11
1.2. Sistematización del problema	15
1.3. Objetivo general	16
1.3.1. Objetivos específicos	16
2. Justificación	18
3. Marco teórico	21
3.1. Definición innovación	21
3.2. Dificultades al innovar	23
3.3. Fuentes de innovación	25
3.4. Clasificación de la innovación	28
3.5. El proceso innovador	34
4. Metodología de la investigación	
4.1. Metodología	39
4.2. Delimitación de la investigación	39
4.3. Operacionalización de las variables	39
4.4. Población y tamaño de la muestra	41
4.4.1. Marco muestral	41
4.4.2. Tamaño de la muestra	42
4.5. Fuentes técnicas de recolección de datos	42
4.5.1. Fuentes de información	42
4.5.2. Técnicas de recolección	42
5. Plan de trabajo	43

6. Resultados	44
6.1. Clases de innovaciones y sus beneficios	44
6.2. Fuentes de innovación	51
6.3. Dificultades al innovar	54
6.4. Gestión tecnológica y comercio electrónico	55
6.5. Liderazgo, cultura y clima organizacional	58
6.6. Análisis de la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena Asimecar	62
6.7. Estrategias de mejora del proceso innovativo de las empresas Perteneccientes a la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena Asimecar	64
7. Conclusiones	68
8. Recomendaciones	71
9. Bibliografía	74
10. Anexo	79

## LISTA DE TABLAS

		pág.
Tabla 1	Innovaciones por empresa	48
Tabla 2	Estrategias de mejora	64

## LISTA DE FIGURAS

		pág.
Figura 1	Posición de Colombia Ranking de competitividad WEF	12
Figura 2	Producto interno bruto de Colombia	13
Figura 3	Modelo lineal	34
Figura 4	Modelo Marquis	36
Figura 5	Modelo Kline	37
Figura 6	Empresas Innovadoras	45
Figura 7	Clases de innovaciones	46
Figura 8	Beneficios	49
Figura 9	Fuentes de innovación	51
Figura 10	Dificultades al innovar	54
Figura 11	Gestión tecnológica	56
Figura 12	Comercio electrónico	57
Figura 13	Liderazgo	59
Figura 14	Cultura y clima organizacional	61

## INTRODUCCIÓN

Las revoluciones en tecnología y en información han sido los motores de esta era que la conocemos como la globalización. Esta era se identifica por los grandes avances en comunicaciones, transporte y comercialización que le han permitido a los individuos tener acceso al comercio en cualquier parte del mundo. Igualmente, los negocios, hoy en día no solo trabajan con empresas ubicadas en su misma región, sino que también existen conexiones y acuerdos con empresas alrededor del globo. En la nueva economía, el desarrollo del talento es el factor clave en la competitividad económica de las naciones y de las empresas.

La competencia global es vista como un desafío nacional, donde cada nación establece sus regiones como su centro de mando ante este desafío, y dentro de las regiones se encuentran las empresas, los trabajadores, los investigadores, los empresarios y el gobierno, que son los factores claves en esta lucha porque son los que tienen la responsabilidad y el deber de gestionar la ventaja competitiva. Ventaja que se deriva en la capacidad de transformar nuevas ideas y nuevos conocimientos en productos y servicios de alta calidad, lo que comúnmente se conoce como innovación.

Innovación es la fuerza que define la competitividad y el progreso económico de las naciones, mejora la calidad de vida y fortalece la habilidad para tratar con los problemas sociales. En los días de hoy, donde la economía global es supremamente competida, el liderazgo en ciencia y tecnología vienen a ser muy importantes, ya que son las herramientas que permiten encontrar la diferenciación entre los productos y servicios.

Muchas naciones están desarrollando iniciativas para aprovechar la fuerza fundamental de la innovación, la cual está siendo definida en la actualidad como el



nuevo árbitro de la competitividad nacional sobre el desarrollo de las economías, por lo que las naciones, se han visto en la necesidad de crear políticas que apunten al desarrollo de la gestión de la innovación en las empresas.

Dirigentes de empresas y de instituciones alrededor del mundo han optado por tener en su prioridad principal la innovación. Entendieron que la innovación es la única manera para crear ventaja competitiva en un mundo que se caracteriza por los cambios y por el aumento de la competencia global.

Los cambios estructurales donde operan las pequeñas y medianas empresas, a partir de la globalización e intensificación de la competencia, el avance tecnológico, el aumento de las exigencias de los consumidores y los cambios en los modelos de legislación son algunos de los factores que están haciendo del cambio un imperativo del actual nivel de competitividad y exige el compromiso de otorgarles instrumentos que conlleven a mayores capacidades de competitividad. El enfrentamiento con las nuevas condiciones de competitividad que se impone en el mundo actual, significaría la desaparición de muchas de ellas, de allí la importancia de fortalecerlas en lo que se refiere a tecnología, como en desarrollo de procesos y productos, tecnologías de gestión, incorporación de sistemas de calidad, tecnologías informáticas, entre otros.

En la actualidad, las pequeñas y medianas empresas necesitan desarrollar sistemas de información, recursos humanos y capacidades tecnológicas acordes con los niveles de competitividad. En este escenario, la innovación tiene como propósito utilizar las oportunidades que ofrecen los cambios en la generación de una cultura que permita a la empresa y a los investigadores, ser capaces de adaptarse a las nuevas situaciones y exigencias del mercado en que compete.

No hay duda de que la asimilación y generación de innovaciones es uno de los factores que más ha contribuido a la introducción del cambio en la empresa y al

mantenimiento de su competitividad. La innovación tecnológica, incluyendo la introducción de nuevos productos y procesos productivos, la apertura de nuevos mercados, el desarrollo de nuevas fuentes de oferta, y la conformación de nuevas formas de organización industrial, constituye una de las principales fuerzas motrices del crecimiento económico y del bienestar material de las sociedades modernas.

## **1 Descripción.**

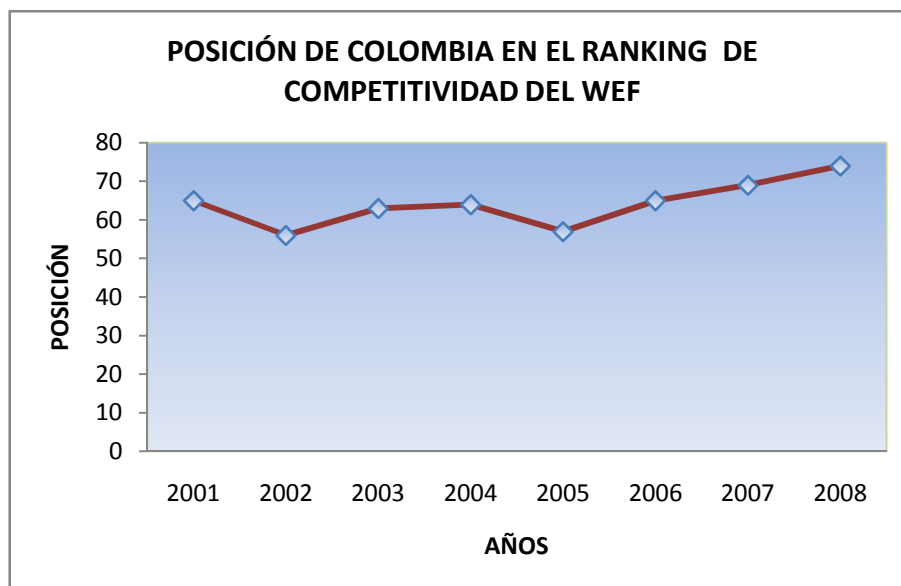
### **1.1 Descripción del Problema.**

Nuevas economías emergentes como la India y la China han promovido la redefinición de los negocios a nivel mundial. Estos acontecimientos han cambiado el rumbo de las empresas, ya que ahora tienen que ser más competitivas porque la competencia no es solo regional, ni nacional, sino también internacional y para poder establecerse y sobrevivir en el mercado, imperiosamente necesitan adoptar la innovación como estrategia central para alcanzar un alto grado de competitividad.

Esta nueva redefinición del mercado, ha hecho que los consumidores sean más exigentes y cada vez estén más preparados para tomar decisiones de productos y servicios. La época actual en que vivimos le exige a las empresas estar más preparadas, medirse con buenos competidores para ser mejores y mostrar resultados en productos, procesos, diseños y servicios.

Existen tres indicadores internacionales de competitividad, el índice de competitividad global, preparado por el Foro Económico Mundial (FEM), el índice de competitividad del Institute for Management Development (IMD) de Suiza, y el índice de facilidad para hacer negocios (Doing Business) del Banco Mundial. En el primer indicador (WEF, 2008), Colombia se ubica en el puesto 69 entre 131 países; en el segundo indicador (IMD, 2008) se ubica en la posición 41 entre 55 países; y en el tercer indicador (DB, 2008) se ubica en el puesto 66 entre 131 países. Además de estos indicadores, la tendencia de Colombia en el ranking de competitividad mostrada por el FORO ECONOMICO MUNDIAL (WEF), ha venido decayendo en los últimos tres años, tal como lo muestra la figura 1.

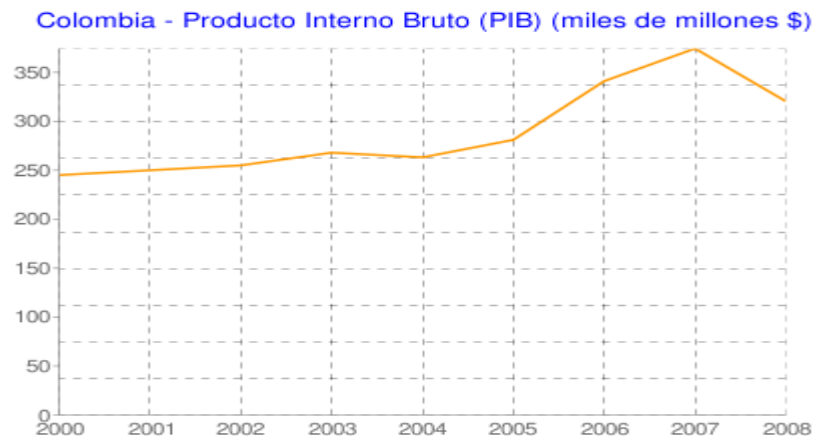
Figura 1. Posición de Colombia Ranking de Competitividad-WEF



Fuente: WORLD ECONOMIC FÓRUM (WEF). THE GLOBAL GENDER GAP REPORT 2008

Estos resultados anteriormente descritos, muestran que Colombia tiene una brecha muy grande por mejorar en su competitividad, gran parte de esta fisura se debe a la baja productividad de la economía nacional, tanto es así, que el producto interno bruto de Colombia en el año 2007 fue de \$US 374.4 miles de millones, y en el año 2008 fue de \$US 320.4 miles de millones tal como lo muestra la figura 2. Esta disminución en la productividad Colombiana es consecuencia de la carencia de procesos dinámicos de investigación, generación, gestión de conocimiento y aprendizaje, baja inversión en tecnologías de la información y telecomunicaciones, en otras palabras, falta de innovación.

Figura 2. Producto Interno Bruto de Colombia



Fuente: CIA World Factbook (2008)

Estudios realizados por Interlat, Telmex, Cisco y Fundes Colombia en el año 2007, sobre uso del internet, nuevas tecnologías y competitividad de las pymes, evidenció que el conocimiento de las Pymes Colombianas sobre mercadeo electrónico, negocios digitales y posicionamiento web es muy bajo. Aproximadamente el 40% de las Pymes nacionales tienen portal o página web donde se encuentra información corporativa relacionado con sus productos y servicios, pero no tienen ni realizan comercio electrónico ni ventas por internet. El uso del internet de las Pymes se basa en consultas de correo electrónico, acceso a páginas web, intercambios de archivos y chat. También se encontró en el estudio, que las pymes Colombianas invierten muy poco en competitividad. Datos arrojados muestran que solo el 30% de las empresas invierten en las TIC (Tecnologías de Información), el 10% invierten en el desarrollo de nuevos productos y el 9% en el mejoramiento de su productividad, también el estudio evidenció que la gestión comercial y la estrategia de mercadeo de la Pyme Colombiana es nula. Estos datos anteriores muestran, un rezago tecnológico que se refleja en la baja capacidad de innovación, la cual afecta la competitividad y productividad de las pymes.

Valorando mucho más el papel que juegan las Pymes en nuestra nación y en nuestra región, ya que son las principales activistas del desarrollo y del emerger económico del país y del impacto positivo que estas generan en nuestra sociedad, es necesario enfocarse en el desarrollo de la gestión de la innovación, ya que es el vínculo para que las empresas sean competitivas, para que así puedan garantizar su supervivencia en el mercado globalizado en el que vivimos.

Debido a la falta de capacidad de innovación que presenta las pymes de Cartagena, y siendo ésta la clave para la generación de competitividad y de productividad en el actual modelo económico, la pregunta de investigación que se plantea es ¿Cuál es la capacidad de innovación de las Pymes que integran la ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS METALMECÁNICAS DE CARTAGENA?

## **1.2 Sistematización del Problema**

### **1.2.1 Clases de innovaciones y beneficios.**

¿Qué clase de innovaciones y beneficios ha alcanzado las pymes del sector metalmeccánico de Cartagena durante el periodo 2007 y 2008?

### **1.2.2 Fuentes de innovación.**

¿Cuáles son las fuentes de información que generaron las innovaciones en las pymes del sector metalmeccánico de Cartagena entre el periodo 2007 y 2008?

### **1.2.3 Dificultades al innovar.**

¿Cuáles son las dificultades encontradas al implementar la innovación en las pymes del sector metalmeccánico de Cartagena en el periodo 2007 y 2008?

### **1.2.4 Tecnología y comercio electrónico.**

¿Cuál es la importancia de la tecnología y comercio electrónico como medio para gestionar la innovación de las pymes del sector metalmeccánico de Cartagena?

### **1.2.5 Liderazgo, cultura y clima organizacional.**

¿Qué papel desempeña el liderazgo, cultura y clima organizacional de las pymes del sector metalmeccánico de Cartagena y sus empleados con respecto a la innovación?

### **1.3 Objetivo General:**

Determinar la capacidad de innovación hacia la competitividad de las pymes que hacen parte de la ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS METALMECÁNICAS DE CARTAGENA, mediante una herramienta de diagnóstico que permita, establecer mejoras en los procesos de gestión de la innovación.

#### **1.3.1 Objetivos Específicos:**

- Identificar las innovaciones y sus beneficios alcanzados en la PYMES que integran ASIMECAR durante los periodos 2007-2008, mediante la aplicación de un instrumento para establecer los tipos de innovaciones y su impacto en el grupo de empresas.
- Determinar cuáles son las fuentes de innovación que llevaron a las pymes que integran la ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS METALMECÁNICAS DE CARTAGENA a la generación de las innovaciones en el periodo 2007 y 2008, mediante la aplicación de un instrumento para conocer de donde y como captan las ideas que se convierten en innovaciones.
- Describir las dificultades al innovar presentadas por las pymes que integran la ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS METALMECÁNICAS DE CARTAGENA durante el periodo 2007 y 2008, mediante la aplicación de un instrumento que permita establecer los obstáculos a la innovación en estas empresas.
- Analizar la tecnología y comercio electrónico utilizados por las pymes que integran la ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS METALMECÁNICAS DE CARTAGENA, mediante la aplicación de un instrumento que permita identificar la forma como las empresas gestionan la innovación.



- Detallar el liderazgo, cultura y clima organizacional de las pymes que integran la ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS METALMECÁNICAS DE CARTAGENA y sus empleados con respecto a la innovación, mediante un instrumento que permita conocer estas variables para la gestión de la innovación.
  
- Proponer estrategias de innovación de las pymes del sector metalmeccánico, mediante el análisis de los resultados de los instrumentos aplicados y el estudio de buenas prácticas de empresas innovadoras que permitan mejorar la capacidad de innovación.

## **2 Justificación del Proyecto.**

La globalización, la competitividad y la tecnología han conseguido reducir las barreras para que las empresas ingresen a nuevas regiones del mundo y puedan abrir nuevos mercados y desarrollen nuevas formas de innovación. En esta nueva era, la globalización, la intensificación de la competencia, el avance tecnológico, el aumento de las exigencias del consumidor están haciendo del cambio el nuevo modelo de la competitividad. Por ende, aquellas organizaciones, independientemente de su tamaño, de su posición en el mercado y de la región geográfica donde estén localizadas que no tengan una adecuada capacidad de cambio, se verán relegadas en su capacidad competitiva.

En el ámbito económico, el progreso tecnológico, y las habilidades y experiencias de la mano de obra, son factores claves del crecimiento de la productividad y de la competitividad. El buen rendimiento económico de un país, se refleja en el mantenimiento de altos niveles de crecimiento productivo, altos estándares de vida, generación de empleos; pero para lograr estos objetivos, hay que enfocarse a ser un líder global en el desarrollo y comercialización de nuevas tecnologías, dejar a un lado las imitaciones y las adaptaciones puesto que no son una base sostenible para alcanzar la ventaja competitiva a largo plazo y enfocarse al desarrollo de la innovación, la cual se ha convertido en el nuevo modelo para lograr la prosperidad de las regiones. La planificación y desarrollo de innovaciones se ha convertido en uno de los factores que ha contribuido al cambio en las organizaciones y al mantenimiento de su competitividad. Innovaciones exitosas conllevan a la introducción de nuevos productos y servicios, entrada a nuevos mercados, generan crecimiento a la empresa y crea valor al cliente. Mejoras en procesos y productos contribuyen a altos crecimientos de la producción, disminución de

costos, incremento de utilidades y de empleos. Una innovación adoptada y definida se convierte en el activo máspreciado de la empresa, la cual generara riqueza a largo plazo.

Por otro lado, Las pymes o pequeñas y medianas empresas, eje fundamental en las economías de todos los países, juegan un papel importante en el desarrollo de las economías nacionales, ya que tienen la capacidad de adaptarse más rápidamente al cambio, pueden crear productos y servicios que están alineados con las necesidades del mercado en cortos periodos de tiempo, son grandes generadoras de empleos, de riqueza y tienen gran participación en la productividad de los países (PIB), en la estabilidad social y en la generación de ingresos fiscales. Las pequeñas y medianas empresas dentro de las economías de los países son esenciales en el crecimiento económico, la competitividad, la innovación y la creación de empleos. Según el Banco Interamericano de Desarrollo (2005), las pymes representan una gran porción del tejido empresarial. En Colombia, las pequeñas y medianas empresas representan el 7% del tejido empresarial, aportando el 37% al PIB y generando el 37% de los empleos. El 80% de su producción se comercializa en el interior del país, mientras el 20% restante se exporta.

A nivel local, este trabajo es primordial ya que es necesario revertir los resultados mostrados por un estudio (Grupo Regional de Investigación en Economía y Competitividad del Observatorio del Caribe Colombiano y el Grupo de Investigación en Economía Regional, Organización Industrial y Desarrollo Empresarial de la Cámara de Comercio de Cartagena, 2008), donde se evaluaron varios factores de competitividad, uno de ellos fue, el de empresas innovadoras. Según este indicador, la ciudad de Cartagena se ubicó en el puesto 15 entre 22 ciudades de Colombia. Dejando como conclusión a los investigadores, que las empresas cartageneras presentan grandes falencias para desempeñarse con éxito en un contexto globalizado, debido a que no son

lo suficientemente competitivas, ya que no han promovido de una manera efectiva la innovación y el desarrollo tecnológico, los cuales al no ser debidamente gestionados generan la disminución del valor agregado en la economía, provocando así la disminución de la productividad en la región.

Al haber detallado la importancia de los avances tecnológicos, la productividad y la competitividad de las principales promotoras de la economía Colombiana, las PYMES, y además, por el letargo en que se encuentran estas en la ciudad de Cartagena, este trabajo investigativo es esencial para las pymes del sector Metalmeccánico de Cartagena, ya que es necesario que ellas difundan la innovación como instrumento y herramienta para lograr un crecimiento sostenible que se vea reflejado en la generación de empleos y generación de riquezas, que a su vez contribuyan al desarrollo de la región, y mejoren la calidad de vida de las personas. Igualmente las ayuden a hacerlas más competitivas frente a los nuevos desafíos, ya que en este nuevo contexto, las antiguas herramientas que se consideraron válidas para convertir las organizaciones en eficaces y eficientes empiezan a perder validez, por tal motivo se hace necesario innovar; es evidente que el conocimiento científico y tecnológico, y la innovación, son actividades claves para un crecimiento económico sostenible.

### **3 Marco Teórico.**

#### **3.1 Definición de innovación.**

Autores concuerdan que la competitividad de una empresa o región, está ligada a la creatividad, la invención y la innovación, tal como lo señala Varela (2008, p. 263), el cual define cada una de ellas como importantes en el progreso tecnológico y competitivo de toda organización, pero además recalca, que ellas presentan diferencias marcadas. La creatividad la define como “la capacidad de lograr generar una idea útil y original”. La invención “se relaciona con el desarrollo y con la materialización de una idea creativa, universalmente nueva en un prototipo, en un modelo, en un concepto, en una idea”. Y la innovación “es el proceso mediante el cual esos prototipos o modelos, o conceptos o ideas, se integran al mercado y se ofrecen como bienes para ser adquiridos por los clientes”. Igualmente Porter (1990, citado en Escorsa y Valls, 2001), destaca la innovación como un elemento esencial en la competitividad, cuando afirma “la competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar. Las empresas consiguen ventajas competitivas mediante innovaciones” (p. 19). Y Chesnais (1986, citado en Escorsa y Valls, 2001), reitera la importancia de la innovación en el progreso de las naciones cuando afirma que, “la actividad innovadora constituye efectivamente, con el capital humano, uno de los principales factores que determinan las ventajas comparativas de las economías industriales avanzadas” (p. 19). Como vemos, estos autores establecen relación directa entre la competitividad y la innovación, siendo esta última, la culminación de un proceso creativo que desemboca en la introducción de algo nuevo en el mercado, y es allí donde se centra este estudio, en la capacidad de innovación de las PYMES del sector metalmeccánico de Cartagena.

La innovación presenta muchos axiomas, tal es el caso de Valdes (2004), el cual la define como la capacidad de convertir una nueva idea en un producto o servicio

nuevo, novedoso y original que tenga gran impacto en el mercado; Piatier (1987, citado en Escorsa y Valls, 2001) define la innovación con “una idea transformada en algo vendido o usado” (p. 18). Gee (1981, citado en Escorsa y Valls, 2001) señala que “la innovación es el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de una necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que sea comercialmente aceptado” (p. 18). Como vemos, la innovación parte de una idea y finaliza con un nuevo producto o servicio que impacta al mercado.

Por otro lado, la innovación la relacionan con un proceso de cambio, como lo refiere Escorsa y Valls (2001), “la innovación es sinónimo de cambio. la empresa innovadora es la que cambia, evoluciona, hace cosas nuevas, ofrece nuevos productos y adopta, o pone a punto, nuevos procesos de fabricación” (p. 15). También Drucker (1996, citado en Varela 2009) señala, que la innovación es “la búsqueda organizada y sistemática, con un objetivo de cambio, de las oportunidades que existan en el ambiente” (p. 267).

Hasta el momento, los autores han esquematizado la innovación como un proceso de cambio, que parte de una idea y que genera un nuevo producto o servicio. Pero otros autores van más allá, enmarcan la innovación no solo como lo definieron anteriormente, sino que agregan otros conceptos, tal es el caso de Schumpeter (1934, citado en Escorsa y Valls, 2001), el cual definió la innovación en los siguientes casos:

- La introducción en el mercado de un nuevo bien, un bien con el cual los clientes no están aun familiarizados.
  
- La introducción de un nuevo método de producción, un método no probado en el sector industrial; y también existe innovación en una nueva forma de comercializar un nuevo producto.

- La apertura de un nuevo mercado en un país.
- La conquista de una nueva fuente de suministro de materias primas o de productos semielaborados.
- La importación de una nueva estructura en un mercado.

La innovación, comprende más que el desarrollo de un nuevo producto o servicio y cambio permanente en la organización, también abarca el desarrollo de nuevas técnicas organizacionales, nuevas formas de comercializar un producto o servicio. De una forma más general, se puede concluir la innovación como “la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las practicas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores” (Manual de Oslo, 2005, p. 56).

### **3.2 Dificultades al innovar.**

Las innovaciones no llegan todas a ser exitosas, algunas generan impactos dañinos dentro de la organización, y otras impactan negativamente al mercado, debido a que en el proceso innovativo, se encuentran obstáculos o factores que entorpecen esta labor. Ante esta situación, el Manual de Oslo (2005) describe cuatro factores:

- Factores de costos, estos se dan por la falta de fondos financieros, ya sea porque la organización no tiene los suficientes recursos para financiar la innovación, o porque la innovación resulta tener un costo muy elevado.
- Factores de conocimiento, estos se presentan por la ausencia de personal calificado, falta de información sobre tecnología, falta de información sobre

los mercados, dificultades para encontrar socios de cooperación para la innovación.

- Factores de mercado, los cuales se presentan cuando hay incertidumbre respecto a la demanda de bienes o servicios, o cuando los mercados son dominados por empresas establecidas.
- Factores motivacionales, los cuales se muestran cuando en la organización las innovaciones anteriores no permiten que se genere nuevas innovaciones.

Por otro lado, Valdes (2004) se refiere a tres obstáculos que limitan la innovación en el mercado: los empleados de la empresa, la comunicación con el cliente y la sociedad.

- Los empleados, parte fundamental de la empresa y los principales gestores del cambio, son los primeros en rechazar este proceso, debido a que tienen la concepción errónea de que el cambio les generara la pérdida de sus puestos de trabajo.
- La comunicación con el cliente puede ser deficiente, debido a que lo que quiere comunicar la empresa, no es en realidad lo que entiende el cliente.
- La sociedad puede no aceptar la innovación por qué no está preparada o porque malinterpreta el mensaje de la empresa.



### **3.3 Fuentes de innovación.**

Las fuentes de innovación que propone Valdes (2004), para situar el proceso innovativo, son: innovación orientada por las necesidades percibidas de los clientes, innovación orientada por las necesidades no percibidas de los clientes y la innovación orientada por las necesidades futuras de los clientes; las cuales son orientadas y diseñadas por el cliente, con el fin de entender sus necesidades, requisitos y deseos.

➤ **Innovación orientada por las necesidades percibidas de los clientes.**

Para alcanzar el éxito, es necesario orientar la innovación buscando lograr un nuevo valor agregado a las necesidades del cliente. Las necesidades percibidas del cliente son las que él sabe que tiene, es consciente o semiconsciente de ellas y es capaz de expresarlo. Las necesidades específicas de un cliente pueden dar lugar al desarrollo de una innovación, por lo que el conocimiento de estas necesidades son claves para el desarrollo del proceso innovativo. El conocimiento de las necesidades se puede obtener mediante diferentes técnicas, entre las cuales se encuentran las cualitativas, las cuales evalúan los deseos del cliente; y las cuantitativas, las cuales miden el nivel de requerimiento y la intensidad de cada una de ellas. En la vida real se encuentran muchas técnicas y mecanismos, las cuales arrojan información importante para desarrollar el perfil de necesidades del cliente. Esta clase de necesidades percibidas de los clientes, no desarrollan una ventaja competitiva a largo plazo, debido a que muchas empresas están enfocadas a satisfacerlas.

➤ **Innovación orientada por las necesidades no percibidas de los clientes.**

Las necesidades no percibidas por los clientes son más reveladoras e interesantes. Las técnicas cualitativas y cuantitativas no son útiles para recolectar información, debido a que el cliente no es consciente de sus necesidades, por el contrario, la información indirecta que se extrae de los estudios de los estilos y formas de vida del consumidor se convierte en una fuente confiable. Nicolai (2002, citado en Valdes, 2004) afirma, que debido a estudios realizados de diferentes hábitos y estilos de vida, “una persona pasa por seis etapas en su vida adulta, vinculadas con su economía, forma de vida y hábitos de compra” (p. 81). Cada una de estas etapas presentan necesidades específicas y las innovaciones deben estar enfocadas a cubrirlas. Las seis etapas son: soltero mayor de 18 años, casado sin hijos, casado con hijos menores de 12 años, casado con hijos mayores de 12 años, nido vacío (los hijos ya no viven con ellos), soltero (uno de los conyugues falleció o están divorciados).

➤ **Innovación orientada por las necesidades futuras de los clientes.**

Esta clase de innovaciones está muy ligada a los avances tecnológicos que se van desarrollando en el mundo de la ciencia. Esta clase de productos y servicios innovativos aparecen de tal modo que, el cliente no se imagina que puedan llegar a existir. La tecnología se ha convertido en parte fundamental de nuestras vidas, gracias a la gran erupción que han tenido, nos han llevado a la generación de nuevos materiales, sistemas, productos, diseños y elementos que han producido cambios en la percepción del consumidor, en los gustos del cliente; y en las empresas los avances tecnológicos las ha ayudado a la reducción de costos, disponibilidad, capacidad de respuesta, etc. Estas innovaciones tecnológicas se manifiestan a través de un ciclo de vida que se divide en cuatro etapas

según Sterling (2002, citado en Valdes, 2004): interrogación, estrella naciente, vaca lechera y perro muerto.

Es importante que las organizaciones estén al tanto de los avances tecnológicos, por lo que Valdes (2004), resalta las fuentes que sirven para monitorearlos: Universidades y centros de investigación, revistas especializadas en tecnología, Revistas especializadas en innovación, Revistas especializadas en gerencia, foros especializados, congresos y seminarios, redes de especialistas, sitios de internet.

Los empresarios siempre han estado al tanto de los cambios que se producen en el mercado. Se mantienen alerta y en plena comunicación abierta con los proveedores, clientes, asisten a ferias técnicas, foros, etc., pero en los tiempos actuales es muy difícil detectar a tiempo lo que está sucediendo, ya que gran parte de la información presenta un crecimiento exponencial y circula a través de los “colegios invisibles”, los cuales son grupos de expertos, profesionales o académicos de diferentes países que se comunican entre sí. Ante esta situación, Escorsa et al. (2001) proponen diferentes criterios o enfoques, dependiendo del área en la cual la empresa desea estar informada, con el fin de vigilar las posibles fuentes de innovación:

- A partir de los aportes de Porter (1990, citado en Escorsa y Valls, 2001) quien determinó los cuatro factores de competitividad de las empresas: clientes, proveedores, entrantes potenciales en el mercado y productos sustitutos, son ejes claves que la empresa debe vigilar.
- A partir de los factores críticos de éxito de Rockart (Jakobiak, 1991, citado en Escorsa y Valls, 2001). Los factores críticos de éxito son “aquellos aspectos críticos de los que depende la buena marcha de la empresa. Estos factores son inherentes al sector de la actividad, dependen de los objetivos y la estrategia de la empresa y son variables en el tiempo” (p. 76).

Otra manera para determinar y clasificar las fuentes de innovación la describe Afuach (1999, citado en Arraut, 2007), el cual clasifica las fuentes de innovación en funcional y circunstancial. La funcional tiene que ver de donde provienen las innovaciones, sean externas o internas. De esta clase existen cinco fuentes de innovación:

- Cadena de valores internos. Cualquier departamento de la empresa puede proveer fuentes de innovación.
- Cadena externa de valores agregados de proveedores, clientes e innovadores complementarios.
- Laboratorios universitarios, gubernamentales y privados.
- Competidores e industrias relacionadas.
- Otras naciones y regiones.

Las fuentes de innovación circunstancial contemplan cuando o en qué circunstancias es de esperarse que ocurra la innovación. Estas se clasifican en:

- Actividades planificadas de la organización.
- Ocurrencias inesperadas.
- Cambio, destrucción creativa.

### **3.4 Clasificación de la innovación.**

En la literatura, encontramos diferentes formas de clasificar las innovaciones. Valdes (2004), las clasifica según su impacto en el mercado.

- **Innovaciones graduales o evolutivas:** las innovaciones graduales o evolutivas producen un cambio mínimo en el producto, el cual es percibido y valorado por el mercado. Estas innovaciones buscan mejorar el rendimiento del producto o servicio original, modificando favorablemente la percepción que el usuario tiene del producto o servicio. La innovación gradual, aunque

parezca sorprendente para el mercado, no modifica dramáticamente el producto o servicio original, ni representa un salto tecnológico cualitativo importante, tampoco representa grandes barreras contra el copiado, ya que tienden a ser imitadas y superadas por la competencia.

➤ **Innovación de rompimiento:** las innovaciones de rompimiento aparecen cuando hay un importante avance tecnológico o se crea un nuevo concepto que modifica el mapa de competencia. Esta clase de innovaciones generan un nivel superior de competencia y modifican radicalmente la percepción del cliente. Estas mejoras producen grandes saltos cualitativos y radicales respecto al producto o servicio original. Estas innovaciones se pueden dividir en dos grupos: las de rompimiento tecnológico y las conceptuales.

- Las innovaciones de rompimiento tecnológico son aquellas donde se presenta una tecnología superior que vuelve obsoleta la anterior y desarrolla un salto cualitativo y cuantitativo en el producto o servicio original.
- Las innovaciones conceptuales se refieren al desarrollo de un nuevo producto o servicio, más amplio y diferente, que mejora drásticamente las funciones del producto o servicio anterior. Este tipo de innovaciones se le conocen como “aplicaciones asesinas”, ya que al aparecer en el mercado y ser aceptadas por el cliente vuelven obsoletas las aplicaciones anteriores.

La diferencia entre las innovaciones de rompimiento tecnológico y la conceptual radica en que, la primera son grandes saltos dentro del mismo producto o servicio, mientras la segunda, son cambios en la esencia de la idea original del producto o servicio.

- **Arquitectura de nuevos modelos de negocio:** se refiere a un tipo de innovación que se enfoca a la forma como una empresa diseña su negocio para poder competir en el mercado. Mejorar radicalmente la forma como se hacen los negocios es la manera de competir, tal como lo menciona Hamel (2000, citado en Valdes, 2004) “cada negocio no debería estar enfocado a mejorar lo que funcionó ayer, sino en producir formas nuevas y revolucionarias de hacer los negocios del mañana” (p. 154).

Las empresas que modifican sustancialmente su sector industrial y crean un nivel de competencia superior se debe a la habilidad de reinventarse a sí mismas, al desarrollo de nuevos conceptos de negocios innovadores, al cambio radical de la esencia del negocio buscando principalmente abrir nuevos mercados, servir a nuevos clientes, desarrollar nuevas fuentes de ventajas competitivas, generar fuentes de ingresos diferentes e ingresar al mercado de una forma única y diferenciada.

Otra manera que se utiliza para clasificar las innovaciones es en principales o radicales, y en incrementales, tal como lo señala Escorsa et al. (2001). Las innovaciones “principales o radicales, suponen una rotura súbita respecto al estado anterior” (p. 29). Estas innovaciones se ven reflejadas en mejoras espectaculares en los productos o servicios, mas no en la reducción de costos; y las innovaciones incrementales, concebida por las mejoras de los productos o procesos ya conocidos. Esta clase de innovación se manifiesta en la reducción de costos, los cuales se plasman en la curva de aprendizaje o de experiencia.

El Manual de Oslo (2005) clasifica las innovaciones en: innovaciones de producto, innovaciones de proceso, innovaciones de mercadotecnia y las innovaciones de organización.

- **La innovación de producto** “corresponde con la introducción de un bien o de un servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus

características o en cuanto al uso al que se destina. Esta definición incluye la mejora significativa de las características técnicas, de los componentes y los materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uso u otras características funcionales” (p. 58).

- **La innovación de proceso** “es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o de distribución. Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos” (p. 59).
  
- **La innovación de mercadotecnia** “es la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación” (p. 60). Esta innovación también se conoce como innovación de comercialización.
  
- **La innovación organizacional** “es la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa” (p. 62).

Las innovaciones de producto y de procesos inciden en la empresa, generándoles beneficios tales como gama más amplia de bienes o servicios, penetración en nuevos mercados, mayor participación de mercado, mayor calidad de bienes o servicios, mayor flexibilidad en la producción o la prestación de servicios, mayor capacidad de producción o prestación de servicios, menores costos, cumplimiento de normas, menor impacto ambiental.

Las innovaciones de mercadotecnia crean una mayor participación en el mercado, introducción de productos a nuevos mercados o nuevos grupo de clientes,

aumento de la visibilidad de los productos o negocios, mejora de la capacidad para responder a las necesidades del cliente.

Las innovaciones organizativas apuntan a la reducción del periodo de respuesta a las necesidades del cliente o proveedor, mayor calidad de bienes o servicios, menores costos, mejora de la satisfacción del personal, mejora del intercambio de información dentro de la empresa.

En el tema de innovación, existen muy pocos estudios realizados en la Pyme a nivel regional, ya que es un tema novedoso en el cual apenas las universidades de la región están trabajando. Lo que se puede evidenciar de estudios innovativos en la región, es la tesis doctoral sobre innovación organizacional en el Clúster Petroquímico Plástico en la ciudad de Cartagena, donde el autor (Arraut, 2008) identifica casos de innovación organizacional en cuatro empresas del clúster; sin embargo, en el tema específico de gestión de la innovación en empresas no se pudo evidenciar ningún trabajo en la ciudad. Por lo cual se han referenciado estudios a nivel nacional como el realizado por Malaver y Vargas (2002-2003), el cual investigó la relación que hay entre la competitividad y la tecnología con el surgimiento y desarrollo de los procesos de innovación. En el estudio se analizaron las variables: fuentes de innovación, procesos de innovación, clases de innovación, efectos e impactos de las innovaciones. Los resultados mostraron que las innovaciones que se llevaron a cabo fueron de producto y de procesos, las cuales se originaron en fuentes internas, tales como el Gerente, departamento de investigación y desarrollo, departamento de producción y ventas; y en fuentes externas tales como clientes, proveedores, consultores y universidades. Los efectos e impactos de las innovaciones incidieron en la parte económica, incrementando las ventas y el empleo; en la parte competitiva, se incremento los márgenes, la cuota de mercado y el desarrollo de competencias tecnológicas; y en la parte tecnológica se aumento la capacidad de hacer proyectos más complejos,



se evidencio una actitud positiva frente a la tecnología y aumento la frecuencia de las innovaciones.

A nivel internacional se destaca el realizado en la industria turística por Jacob y Bravo (2001), el cual tuvo como fin determinar la importancia de la innovación y las clases de innovaciones en la industria turística. Entre las variables analizadas se encuentran el número de innovaciones realizadas, las cuales fueron de 142 innovaciones entre 20 empresas encuestadas. También evaluaron las clases de innovaciones, donde las de proceso y comercialización fueron las más desarrolladas. Las fuentes donde provinieron las innovaciones descritas anteriormente surgieron principalmente de la dirección y los clientes. Otra variable examinada fue la motivación para innovar, donde la mayoría de las empresas innovan con el fin de sobrevivir, hacerlo mejor y ganar dinero. Las dificultades que arrojó el estudio al momento de innovar se debieron por falta de personal, resistencia interna y falta de financiación. El beneficio logrado por la innovación se reflejó en la imagen, rentabilidad y satisfacción del cliente.

El observatorio de Navarro desarrolló un estudio de innovación en las empresas, el cual analizo los tipos de innovación, las dificultades de la innovación y sus causas y efectos. Los resultados demostraron que durante el periodo 2005 al 2007 se introdujeron innovaciones de producto, de procesos, de comercialización y de organización, siendo las innovaciones de producto y de proceso las que en mayor numero fueron logradas por las empresas entrevistadas. Las principales dificultades de la innovación obedecieron a los costos elevados, a la falta de información del mercado, falta de información de la tecnología y falta de personal calificado. Entre los beneficios generados por la innovación de producto se destaca mayor gama de mercancías, mayor cuota de mercado y la introducción en nuevos mercados. La innovación de procesos origino beneficios en la reducción de materiales, reducción de costos e incremento de la producción.

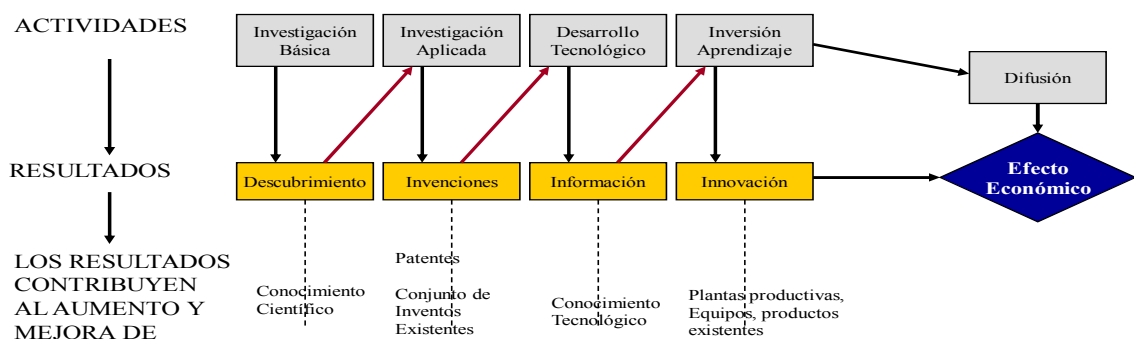
### 3.5 El proceso innovador.

El estudio del proceso innovador por distintos autores a forjado diferentes modelos que permiten comprender el camino seguido y las etapas que intervienen.

➤ **El modelo lineal** (ver figura 3).

Este modelo diseñado por Rosseger (1980, citado en Escorsa y Valls, 2001) empieza con la etapa de “la investigación básica, pasa por la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico, y termina con el marketing y el lanzamiento al mercado de la novedad” (p. 24). Escorsa y Valls definen este modelo como poco realista, puesto que puede dar la idea falsa de que el proceso tiene que arrancar por la investigación básica cuando, de hecho, no ha de seguir forzosamente la secuencia anterior. Afirman los autores que, existen innovaciones que se pueden generar aprovechando resultados de investigaciones, o, haciendo la fase del diseño y lanzamiento del producto o servicio a partir de un replanteamiento.

Figura 3: Modelo Lineal



Fuente: Rosseger, 1980 (citado en Escorsa y Valls 2001)

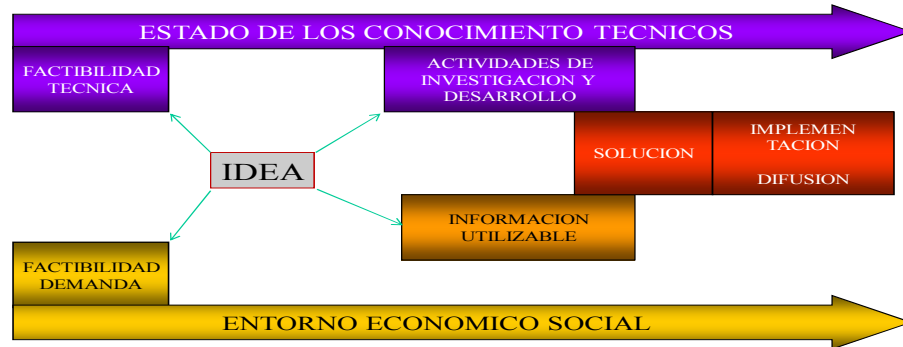
➤ **Modelo Marquis** (ver figura 4).

Este modelo se considera más cercano a la realidad, ya que empieza de la idea de un nuevo o mejor producto o proceso de producción. Esta idea puede provenir de cualquier departamento de la compañía. Este modelo debe cumplir dos requisitos: la factibilidad técnica y la demanda potencial, si falla una de las dos, la innovación no será posible ejecutarla. Iniciando con la idea se pondrá en marcha el modelo que evaluara las posibilidades de la tecnología actual, y si estas se encuentran insuficientes, se retrocederá hasta llegar a la investigación aplicada o, incluso a la investigación básica. En resumen, las etapas de este modelo consisten en la formulación de la idea, luego pasa por la investigación y la obtención de la solución y por último finaliza con la implementación y la difusión.

Gee (1981, citado en Escorsa y Valls, 2001) describe el modelo Marquis de la siguiente manera:

- El primer paso consiste en una idea que conlleva a una cierta factibilidad técnica y una demanda del mercado. Esta idea necesitara del examen de los conocimientos técnicos disponibles y, si estos no son suficientes, se tendrá que ejecutar un proceso de investigación.
- Si se solucionan los problemas técnicos anteriores, se tendrán que construir prototipos o plantas pilotos para conocer las propiedades físicas y los costos.
- Si los resultados anteriores han sido positivos, se enfatizara en los diseños, fabricación y marketing hasta la introducción en el mercado.

Figura 4: Modelo Marquis



Fuente: Marquis, 1969 (citado en Escorsa y Valls, 2001)

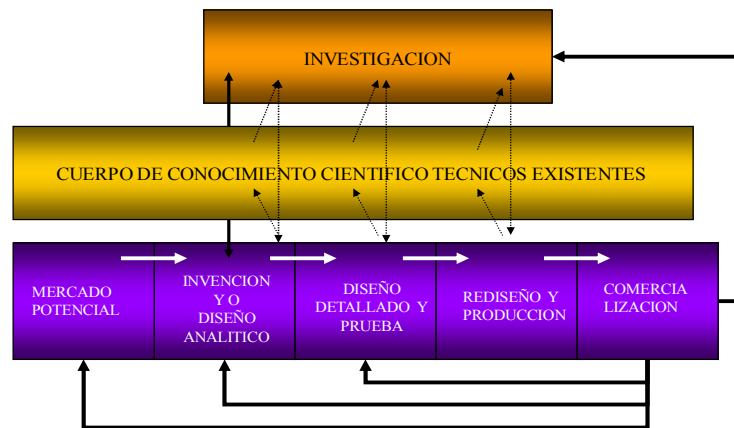
➤ **El Modelo Kline** (ver figura 5).

Este modelo se considera el más completo. Según Kline (1985, citado en Escorsa y Valls, 2001) este modelo se compone de cinco caminos o trayectorias que desembocan a la innovación:

- El camino de la innovación (flechas c) arranca con una idea que se materializa en un diseño, el cual responde a una necesidad del mercado. El diseño suele ser realizado por los ingenieros, los cuales seleccionan los procesos, componentes y demás herramientas que combinadas entre sí, conllevan a un artefacto que da forma a la idea inicial. Este diseño pasa a un prototipo, el cual es evaluado.
- La siguiente etapa consiste en la retroalimentación; entre cada etapa del camino central y la etapa anterior (círculos f); desde el producto final, el cual puede presentar errores y obliga a corregirlas en las etapas anteriores; y finalmente, desde el producto final hasta el mercado potencial (flechas f).

- El vínculo con la investigación a través del uso de los conocimientos existentes. En todas las fases del camino central se utilizan los conocimientos existentes (flechas 1-2). Cuando no se consiga la información que se busca, debe investigarse para encontrar la solución (flechas 3-4).
- La conexión entre la investigación y la innovación. Los desarrollos o descubrimientos pueden dar lugar a inventos, los cuales se convertirán en innovaciones.
- Por último, la conexión entre los productos y la investigación (flechas 5).

Figura 5: Modelo Kline



Fuente: Kline, 1985 (citado en Escorsa y Valls, 2001)

➤ **Modelo Eraberritu.**

Este modelo se fundamenta (ISEA, 2007) en el diseño, desarrollo y aplicación de un marco conceptual y tecnológico que facilita la

estructuración del proceso innovativo en la empresa, además, provee herramientas para la mejora del proceso innovativo, materializado en un plan que será el punto de partida para determinar las pautas a utilizar, para afrontar el proceso del plan innovativo como estrategia de las empresas para la competitividad.

Las actividades fundamentales que componen este modelo son:

- Realizar una revisión de los modelos y metodologías de gestión de las innovaciones aceptadas en el ámbito empresarial y académico.
- Desarrollar un estudio de benchmarking sobre las prácticas y modelos de procesos innovativos que se usan en otras empresas.
- Diseñar un modelo teniendo en cuenta los aportes más actualizados del tema, así como también de los procesos innovativos que hayan sido exitosos en empresas de referencia.
- Desarrollar un software, que permita asegurar la implementación, despliegue y seguimiento del modelo de gestión de la innovación.

## **4 Metodología de la Investigación.**

### **4.1 Metodología**

Se desarrollara un modelo de referencia, el cual dará lugar a un cuestionario (ver anexo) que se le realizara a las pymes que hagan parte de la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena (ASIMECAR). Se utilizará el método de encuesta electrónica, por Internet, y/o la encuesta personal, las cuales pertenecen a un tipo de investigación de datos primarios, de tipo cuantitativo, descriptivo, ya que este diseño de investigación, nos permite describir las características que se pretenden analizar en este estudio propuesto, igualmente se utilizará análisis formal y estructurado, apoyado por métodos estadísticos.

### **4.2 Delimitación de la Investigación.**

- TEMPORAL: la información para el análisis se tomara desde Enero de 2007, hasta Abril de 2009.
- ESPACIAL: la ciudad de Cartagena. Las pymes que hacen parte de la asociación de industrias metalmeccánicas de Cartagena.

### **4.3 Operacionalización de las Variables**

Con la operacionalización de estas variables se pretende analizar:

- CLASES DE INNOVACIONES Y BENEFICIOS.  
Se pretende determinar las clases de innovaciones y los beneficios alcanzados.

- **FUENTES DE INNOVACIÓN.**  
Conocer de dónde provino la información que dio lugar a las innovaciones.
  
- **DIFICULTADES AL INNOVAR.**  
Investigar cuales fueron las dificultades que se presentaron en el proceso innovativo.
  
- **TECNOLOGÍA Y COMERCIO ELECTRÓNICO.**  
Evaluar el manejo de las tecnologías y comercio electrónico en el proceso innovativo.
  
- **LIDERAZGO, CULTURA Y CLIMA ORGANIZACIONAL.**  
Analizar el compromiso de la gerencia y de los empleados en el proceso innovativo.

<b>VARIABLE</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>FUENTE</b>
Clases de innovaciones	% Innovaciones producidas en las empresas	Encuesta aplicada a los Gerentes de las empresas
Beneficios que produjo la innovación	Escala de actitud. Calificación: Baja (de 1 a 2), Media (3) y Alta (de 4 a 5)	Encuesta aplicada a los Gerentes de las empresas
Fuentes de innovación	Escala de actitud. Calificación: Baja (de 1 a 2), Media (3) y Alta (de 4 a 5)	Encuesta aplicada a los Gerentes de las empresas
Dificultades al innovar	Escala de actitud. Calificación: Baja (de 1 a 2), Media (3) y Alta (de 4 a 5)	Encuesta aplicada a los Gerentes y empleados de las empresas



Gestión tecnológica	Escala de actitud. Calificación: Baja (de 1 a 2), Media (3) y Alta (de 4 a 5)	Encuesta aplicada a los Gerentes de las empresas
Comercio electrónico	Escala de actitud. Calificación: Baja (de 1 a 2), Media (3) y Alta (de 4 a 5)	Encuesta aplicada a los Gerentes de las empresas
Liderazgo	Escala de actitud. Calificación: Baja (de 1 a 2), Media (3) y Alta (de 4 a 5)	Encuesta aplicada a los Gerentes y empleados de las empresas
Cultura y clima organizacional	Escala de actitud. Calificación: Baja (de 1 a 2), Media (3) y Alta (de 4 a 5)	Encuesta aplicada a los Gerentes y empleados de las empresas

#### **4.4 Población y tamaño de la muestra.**

La población está dada por las pymes que hacen parte de la ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS METALMECÁNICAS DE CARTAGENA. En razón a que el número de empresas es reducido y el estudio se ha delimitado espacialmente solo a las compañías que integren esta asociación, no se tomara una muestra sino toda la población.

##### **4.4.1 Marco muestral.**

Se determinara como marco muestral las empresas inscritas en la cámara de comercio de Cartagena, que a su vez hagan parte de la ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS METALMECÁNICAS DE CARTAGENA (ASIMECAR).

#### **4.4.2 Tamaño de la muestra.**

El cuestionario se le aplicara al total de la población debido a que son pocas las empresas que integran la ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS METALMECÁNICAS DE CARTAGENA (ASIMECAR).

Las empresas que hacen parte de la ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS METALMECÁNICAS DE CARTAGENA son: Bustos Reyes & Cía. Ltda., Distribuidora de Metales S.A, Ferretería Taller Ignacio Sierra Sucesores Ltda., Fumeco, Imec S.A, Industrias Fervill Ltda., Metal-Prest Ltda., Taller Industrial Servitec Ltda., Talleres Unidos Ltda., Técnica Metalmecánica del Caribe & Cía. Ltda.

#### **4.5 Fuentes Técnicas de Recolección de Datos**

##### **4.5.1 Fuentes de información.**

- Primarias: información obtenida por medio del cuestionario electrónico y/o personal aplicada a las pymes que hacen parte de la ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS METALMECÁNICAS DE CARTAGENA.
- Secundarias: datos históricos provenientes de las compañías del análisis.

##### **4.5.2 Técnicas de Recolección.**

- Para fuentes primarias: cuestionario electrónico y/o personal.
- Para fuentes secundarias: técnicas metodologías para análisis de documentos.

## **5 Plan de Trabajo.**

El plan de trabajo a utilizar en la presente investigación consta de los siguientes pasos:

- Realización del cuestionario.
- Prueba piloto.
- Desarrollo del cuestionario por parte del objeto a estudiar.
- Tabulación de los resultados.
- Análisis de los resultados.

## **6. RESULTADOS**

El objeto de nuestra investigación se centra en estudiar la capacidad de innovación de las empresas que conforman la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR. Basándonos en el contexto teórico, y en los estudios de innovación a nivel nacional e internacional referenciados en el marco teórico, los investigadores decidieron construir un modelo de referencia teniendo en cuenta los aportes y elementos desarrollados por los anteriores estudios sobre innovación, ya que manejan variables que a consideración de los investigadores son las más apropiadas e importantes para evaluar la innovación en las pymes. Por lo anterior, el modelo que se plasma y se utiliza para evaluar la capacidad de innovación de las empresas que hacen parte de la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR, se encuentra en el anexo 1, el cual se compone por las siguientes variables: clases de innovaciones y sus beneficios, fuentes de innovación, dificultades al innovar, comercio electrónico y gestión tecnológica, cultura y clima organizacional, liderazgo.

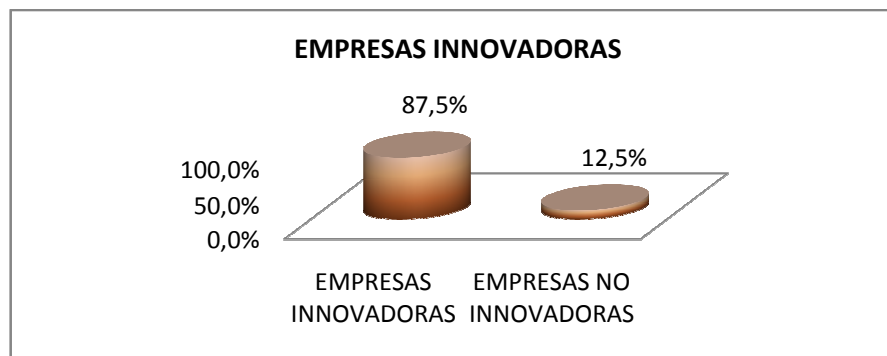
### **6.1 CLASES DE INNOVACIONES Y SUS BENEFICIOS**

En el trabajo investigativo sobre la gestión innovativa de las empresas que hacen parte de la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR, una de las variables que se evaluó fue las clases de innovaciones y los beneficios alcanzados en el periodo 2007-2008.

Para determinar las clases de innovaciones que alcanzaron las empresas se tuvo en cuenta principalmente, los conceptos sobre innovación de producto, innovación de procesos, innovación de comercialización e innovación organizativa que se encuentra en el Manual de Oslo (2005), referenciado en el marco teórico. Se

aplicó un cuestionario al entrevistado correspondiente a 13 preguntas (preguntas 5 a la 17 del cuestionario), donde cada interrogante apuntaba a indagar cual de los cuatro tipos de innovaciones habían alcanzado (innovación de producto, innovación de proceso, innovación organizativa e innovación de comercialización).

FIGURA 6: EMPRESAS INNOVADORAS

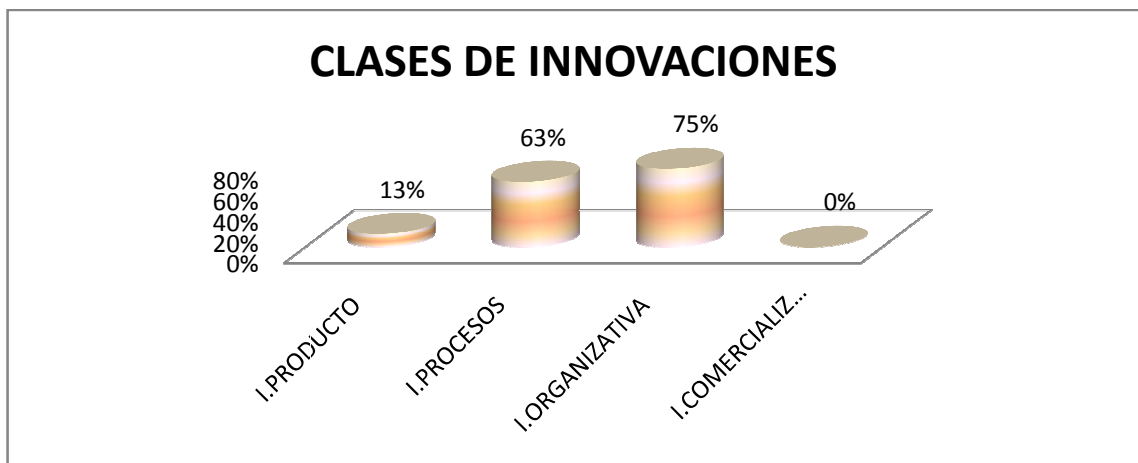


FUENTE: AUTORES DEL PROYECTO

De acuerdo a los resultados de las entrevistas, se evidenció como lo muestra la figura 6, que el 87,5% de las empresas alcanzaron algún tipo de innovación durante el periodo 2007-2008 (el 87,5% corresponde a 7 empresas de 8). Por el contrario, el 12,5% de las empresas no alcanzaron ningún tipo de innovación (el 12,5% corresponde a 1 empresa de 8). Estos resultados tan sobresalientes se deben al apoyo y formación recibidos por parte de la Cámara de Comercio de Cartagena, del SENA, de la Universidad Tecnológica de Bolívar, Confecamaras y ACOPI, quienes con su esfuerzo han desarrollado una red de colaboración con el fin de apoyar a las empresas pertenecientes a la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR, mediante programas como "Programa Digital Mypime Caribe", el cual es un proyecto que fue financiado por el Ministerio de Comunicaciones para orientar, capacitar y fomentar el uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs), en las micro, pequeñas y medianas empresas de la Región Caribe, con el objetivo de disminuir la brecha tecnológica existente y se aumente la competitividad y la productividad. También se desarrolló el proyecto "Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001, para las empresas del Sector Metalmeccánico de Cartagena", el cual logró la

certificación de 13 empresas metalmeccánicas bajo esta norma. Igualmente se destaca el proyecto patrocinado por Cardique, SENA, la Alcaldía de Cartagena y la Universidad Tecnológica de Bolívar, el cual se denominó “PROGRAMA DE EXCELENCIA AMBIENTAL (PREA)”, que estuvo dirigido a las empresas Metalmeccánicas de Cartagena, con el objetivo de contribuir, capacitar y acompañar al mejoramiento continuo del desempeño ambiental, como también promover en este sector productivo la adopción de tecnologías y comportamientos que privilegien la prevención, como estrategia principal de preservación ambiental y estimular la implementación de prácticas en las empresas para mejorar su gestión ambiental. Y por último, destacamos los seminarios y cursos realizados por ACOPI Bolívar y por la universidad Tecnológica de Bolívar a las empresas pertenecientes a la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR, de los cuales se destaca “Innovación y Creatividad”, y el seminario “Seminario Taller Herramientas de Gestión de la Innovación”, este último tuvo como objetivo conocer la importancia estratégica que tiene la innovación para la competitividad de las empresas y dar a conocer herramientas de gestión de la innovación.

FIGURA 7: CLASES DE INNOVACIONES



FUENTE: AUTORES DEL PROYECTO

Estos esfuerzos descritos anteriormente, se han visto reflejados también en el número de empresas que han implementado innovaciones, ya que el 13% de ellas implementaron innovaciones de producto, el 63% de las empresas implementaron innovaciones de procesos, y el 75% efectuaron innovaciones organizativas. Como vemos, la mayoría de las empresas introdujeron innovaciones de procesos, lo cual se debió a la implementación de nuevas técnicas y a la implementación de nuevos equipos automatizados (equipos robotizados), lo cual apuntaba a la necesidad imperiosa de las empresas por disminuir sus costos y por mejorar la calidad de sus productos.

Las innovaciones organizativas, fueron también las más implementadas por las empresas de la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR, lo cual se debió a la introducción de nuevos métodos para organizar las rutinas y los procedimientos de gestión de los trabajos. También reorganizaron los lugares de trabajo mediante la integración de las distintas actividades de trabajo dentro de la empresa; implementaron la producción sobre pedido, el cual integra las ventas y la producción.

Cabe destacar el hecho que ninguna empresa de la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR implemento innovaciones de comercialización, ya que ninguna empresa en el periodo 2007-2008, modifico el diseño del producto, ninguna empresa adoptó nuevos canales para la promoción de los productos y servicios. Las empresas prácticamente, enfocaron todo su esfuerzo principalmente a la disminución de sus costos, a la mejora de la calidad de los productos y a la mejora de la organización.

TABLA 1: INNOVACIONES POR EMPRESA

<b>EMPRESA</b>	<b>I.PRODUCTO</b>	<b>I.PROCESOS</b>	<b>I.ORGANIZATIVA</b>
BUSTOS COMPAÑÍA LTDA.			
METAL PREST			
TÉCNICA METALMECÁNICA DEL CARIBE			
FERRETERÍA TALLER IGNACIO SIERRA			
INDUSTRIAS FERVILL LTDA.			
FUMECO			
SERVITEC			
IMEC			

FUENTE: AUTORES DEL PROYECTO

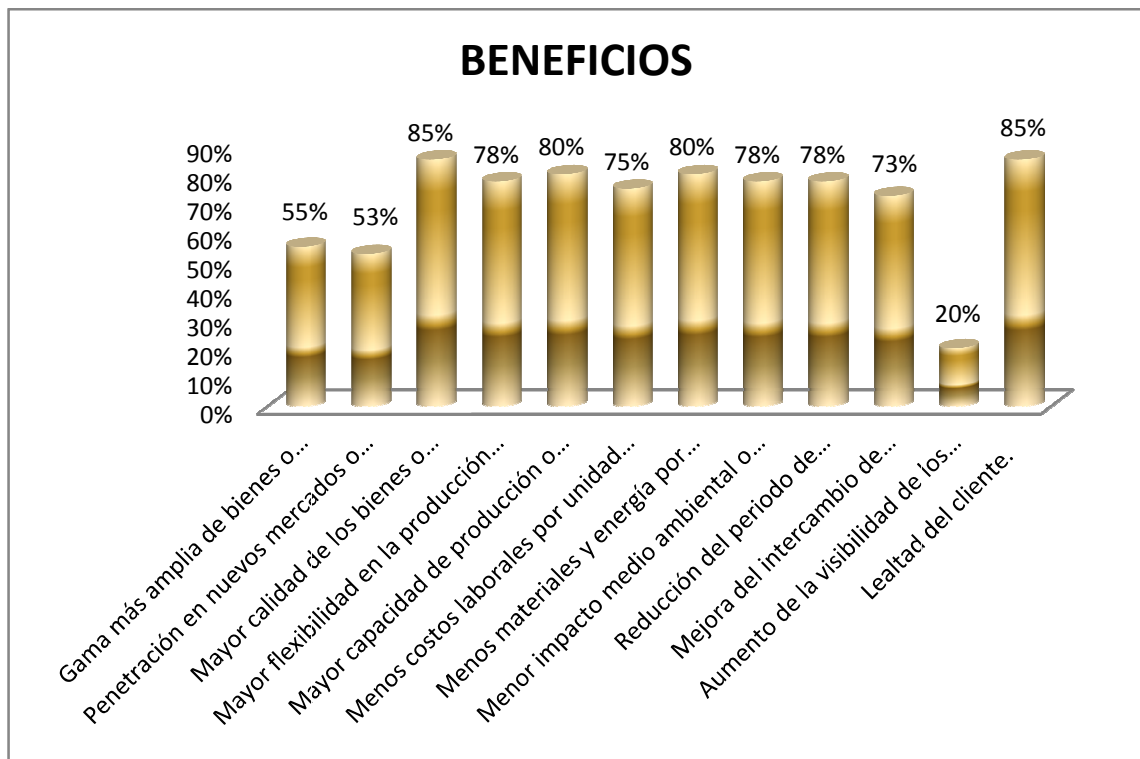
En la tabla 1, se detallan las empresas y las clases de innovaciones que alcanzaron. Como se ilustra en la tabla, la empresa BUSTOS COMPAÑÍA LTDA., implemento innovaciones de producto, de procesos y organizativa. Las empresas METAL PREST, TÉCNICA METALMECÁNICA DEL CARIBE y FUMECO lograron implementar innovaciones de procesos y organizativa. Las metalmecánicas FERRETERÍA TALLER IGNACIO SIERRA y SERVITEC implementaron innovaciones organizativas. Y la empresa IMEC implemento innovación de procesos. Todo lo contrario paso con la empresa FERVILL LTDA., quien no alcanzó ningún tipo de innovación en el periodo comprendido del 2007 al 2008, debido a que la empresa, no ha desplegado un liderazgo que apoye la innovación y además, se ha acostumbrado y conformado con sus actividades internas que no han tenido la necesidad de innovar para cambiar la manera en que funciona y opera la empresa, lo cual ha desarrollado varios factores que entorpecen aun más el inicio de un proceso innovativo, como son la falta de asignación de recursos económicos que conlleve a la mejora de las actividades internas de la empresa, la ausencia de herramientas y de procesos que estimule y motive al empleado a generar ideas que conlleven a la innovación, y por último, la ausencia en la misión, de una estrategia definida que describa, oriente y guie a la empresa mediante la



utilización e implementación de la innovación a ser más competitivos, y a aumentar el nivel de satisfacción del cliente.

Estas innovaciones alcanzadas deben impactar o beneficiar de alguna forma a las empresas. Por lo cual se investigó el impacto o el beneficio alcanzado mediante un cuestionario aplicado al entrevistado, el cual constó de 12 preguntas (pregunta 18-29 del cuestionario), las cuales tenían calificaciones que variaban de 1 a 5, donde 1 significaba “no importante”, 2 significaba “poco importante”, 3 significaba “algo importante”, 4 significaba “importante” y 5 significaba “muy importante”.

FIGURA 8: BENEFICIOS



FUENTE: AUTORES DEL PROYECTO

En la figura 8 se presentan los beneficios alcanzados por las empresas que implementaron algún tipo de innovación. Como se evidencia en la gráfica, la mayoría de las empresas alcanzaron beneficios en: mayor calidad de bienes o servicios, mayor flexibilidad en la producción o prestación de servicios, menos

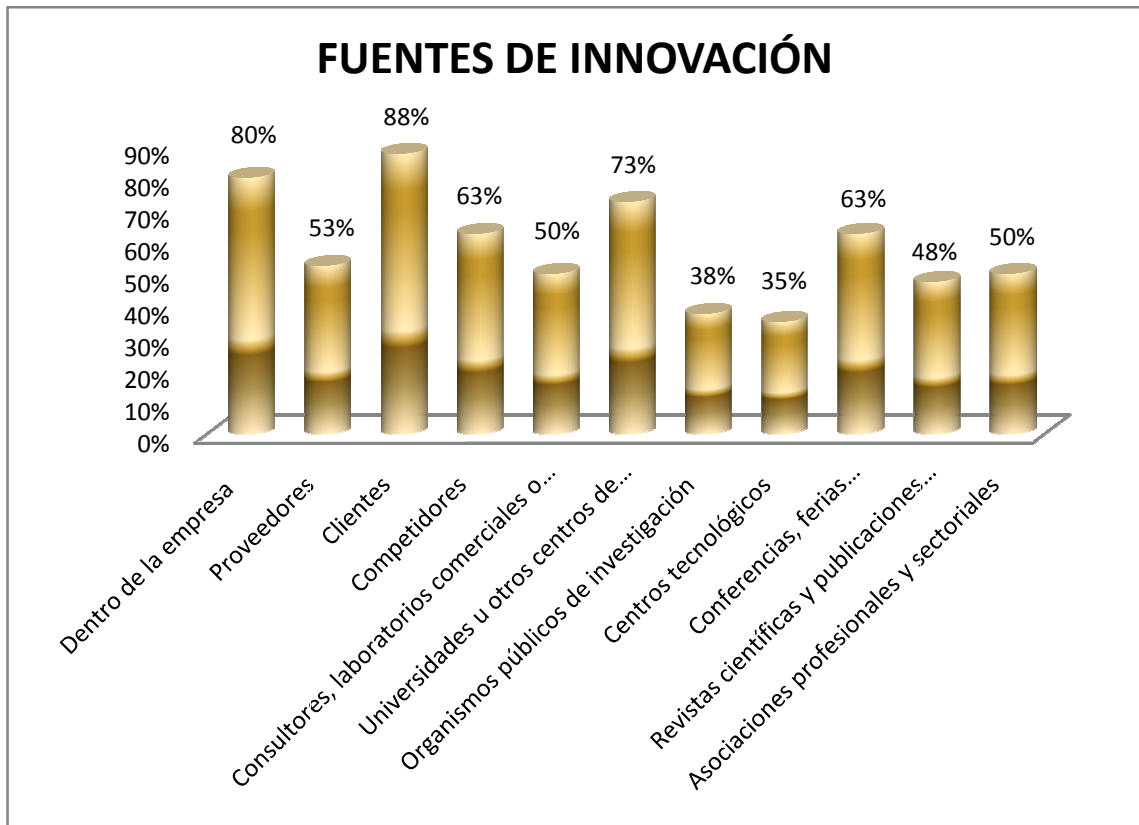
costos, menor impacto ambiental, mejora del intercambio de información dentro de la empresa, mayor capacidad de producción o prestación de servicios, reducción del periodo de respuesta al cliente o proveedor y lealtad al cliente. Estos beneficios que representan el mayor puntaje por parte de las empresas, concuerdan con los citados en el Manual de Oslo (2005), el cual describe que si se presentan innovaciones de procesos, estos deben impactar en la reducción de los costos, mejorar la calidad de los productos y permitir una mayor flexibilidad en la producción; por otro lado, el Manual de Oslo igualmente cita que, si se presentan innovaciones organizativas, estas deben reducir el periodo de respuesta al cliente, y mejorar el intercambio de información dentro de la empresa. Estos beneficios concuerdan con los resultados mostrados por las empresas que integran la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR.

Hay que destacar que existen beneficios que de una u otra manera son consecuencias de las mejoras que implementa las empresas, ya que si la empresa innova de manera efectiva disponen de clientes más leales, aumentando la cuota de negocios con ellos, también los empleados se benefician porque consiguen mayores y mejores resultados, consiguiendo un acentuación de orgullo y compromiso por pertenecer a esa empresa.

## 6.2 FUENTES DE INNOVACIÓN

En la investigación otra variable que se analizó fue la procedencia de las ideas que generaron la innovación o la mejora; en otras palabras las fuentes de innovación. Para medir esta variable se les formularon a los entrevistados 11 preguntas (pregunta 30 a la 40 del cuestionario), las cuales debían calificarlas de 1 a 5, donde 1 significaba “no importante”, 2 significaba “poco importante”, 3 significaba “algo importante”, 4 significaba “importante” y 5 significaba “muy importante”.

FIGURA 9: FUENTES DE INNOVACIÓN



FUENTE: AUTORES DEL PROYECTO

En la figura 9 se detallan las principales fuentes que dieron origen a la actividad innovadora. Como se muestra en la gráfica, vemos que los clientes, la información

dentro de la empresa y las universidades u otros centros de enseñanza superior obtuvieron los mayores puntajes.

Para las empresas, los clientes son su principal y fundamental fuente de innovación, debido a que tienen contacto directo y constante con ellos, y mantienen una buena comunicación, mediante encuestas de satisfacción o por contacto directo con sus propios empleados, lo cual les ha permitido conocer la opinión de lo que siente y quiere el cliente, y que a su vez sugiera ideas de mejora para el producto o servicio prestado, lo cual es muy aprovechado por la empresa para anticipar las tendencias y en definitiva el futuro del sector. Mediante esta estrategia han conseguido un sinnúmero de ideas provenientes de los clientes que los ha ayudado a innovar.

Otra fuente de innovación que obtuvo un puntaje importante, fue la información dentro de la empresa, este resultado concuerda con el informe de innovación de la IBM denominado “EXPANDING THE INNOVATION HORIZON: The Global CEO Study 2006”, el cual definió que la fuente más importante de ideas innovadoras en las empresas son los empleados, debido a que estos trabajan en contacto con los clientes, tienen a cargo proyectos y mantienen comunicación con el resto de personas de la compañía. Esta situación les genera un conocimiento por todas las situaciones de trabajo que se puedan mejorar desde el puesto de trabajo de cada uno de ellos.

Las universidades, que son instituciones con responsabilidad social que tiene como finalidad responder a las necesidades de formación de las personas y generar conocimiento, son otras de las principales fuentes de innovación de las empresas que integran la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR. Lo anterior se debe, a las buenas relaciones entre la Asociación y la Universidad Tecnológica de Bolívar, la cual se ha caracterizado por ser una gestora de conocimiento científico, que alimenta el proceso innovador, y ayuda a

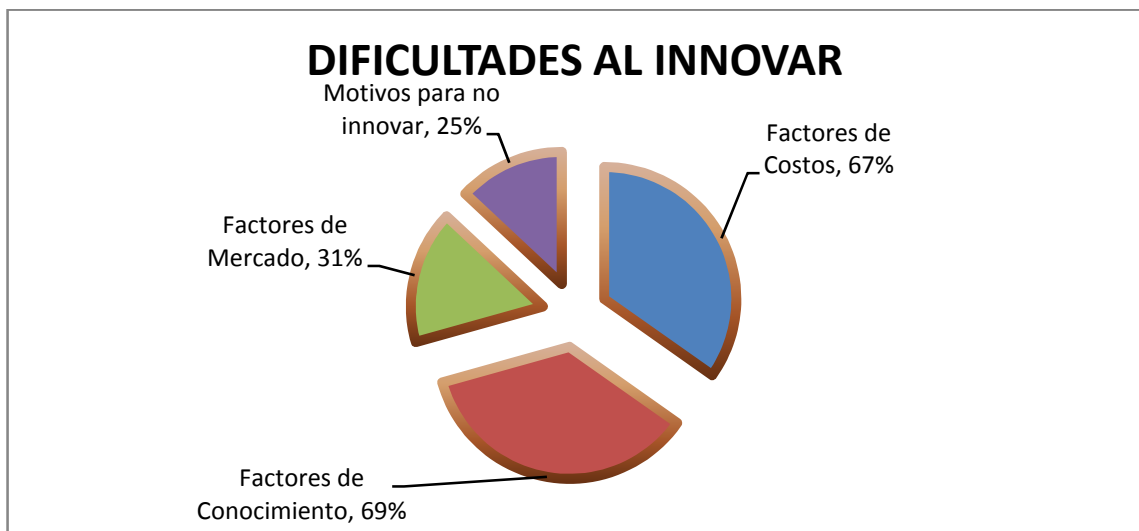
la transferencia de nuevas tecnologías, presta consultorías, cooperación y asistencia técnica a la industria, especialmente a las empresas Metalmecánicas de Cartagena.

Por otra parte, las fuentes de innovación menos utilizadas por la Asociación fueron los competidores, las conferencias, las ferias comerciales, las exposiciones, los proveedores, los consultores, las revistas científicas y las asociaciones profesionales y sectoriales. Como vemos, todas estas fuentes de innovación que son mínimamente utilizadas son externas a las empresas que integran la Asociación de Industrias Metalmecánicas de Cartagena ASIMECAR, lo cual corrobora la idea propuesta por Chesbrough, quien afirma que muchas empresas practican un modelo obsoleto de innovación, el cual se conoce como INNOVACIÓN CERRADA, y se fundamenta, en que el flujo de ideas que permite la innovación, proviene del capital intelectual al interior de la empresa, a diferencia de la INNOVACION ABIERTA o OPEN INNOVATION el cual Chesbrough lo definió, como un modelo innovativo que fomenta la generación de ideas y de tecnologías dentro y fuera de la empresa, con la participación de los competidores, organizaciones públicas y privadas, proveedores, etc.

### 6.3 DIFICULTADES AL INNOVAR

En la presente investigación otra variable que se analizó fueron las dificultades encontradas al momento de innovar. El Manual de Oslo (2005) describe 4 factores que impiden un proceso innovativo exitoso, ellos son: factores de costos, factores de conocimiento, factores de mercado y factores motivacionales. Para averiguar la incidencia de estos factores se le pidió al entrevistado que contestara un cuestionario conformado por 11 preguntas (preguntas de la 41 a la 51 del cuestionario), las cuales debía calificarlas de 1 a 5, donde 1 significaba “no importante”, 2 significaba “poco importante”, 3 significaba “algo importante”, 4 significaba “importante” y 5 significaba “muy importante”.

FIGURA 10: DIFICULTADES AL INNOVAR



FUENTE: AUTORES DEL PROYECTO

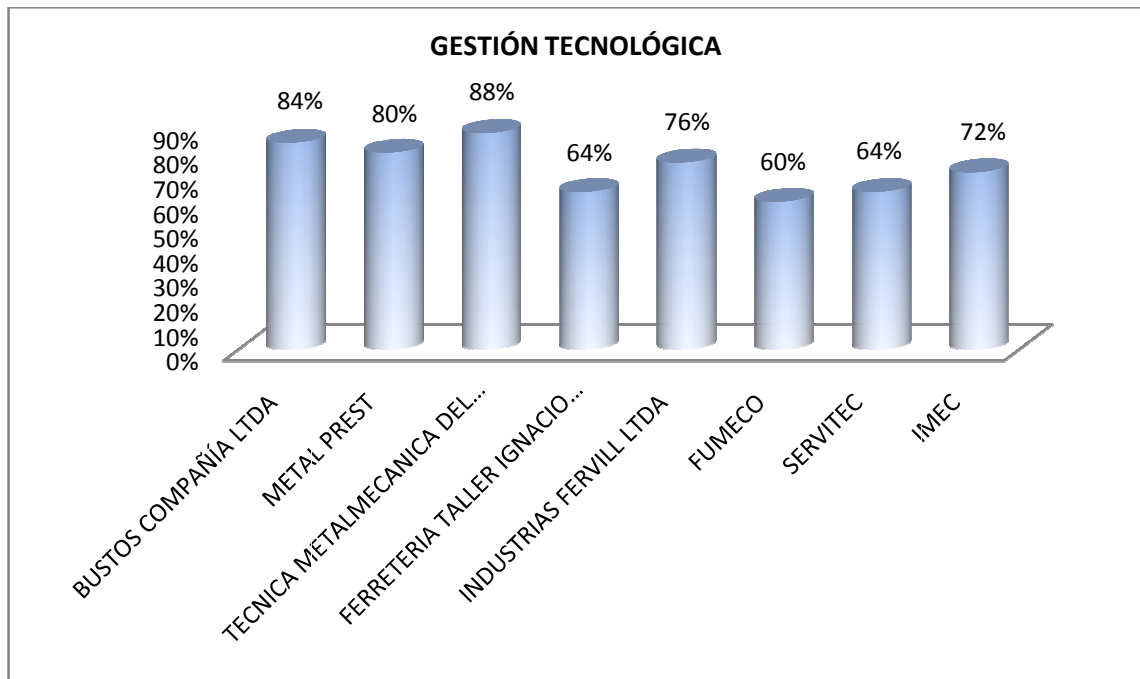
En la figura 10 se presentan los resultados de las principales dificultades que obstaculizan la innovación. Como vemos, los factores de conocimiento y los factores de costos, con el 69% y el 67% respectivamente, representan los principales obstáculos que encuentran las empresas. Lo anterior se debe, a que el proceso innovativo, conlleva una gran cantidad de recursos financieros que muchas de las empresas que hacen parte de la Asociación de Industrias

Metalmecánicas de Cartagena ASIMECAR no tienen, también hay que reconocer que muchas de las empresas que intentaron llevar a cabo una actividad innovadora no encontraron respaldo económico con las entidades financieras ni con empresas privadas; además, cuando llevan a cabo una mejora, ya sea que adquirieron una nueva máquina para mejorar significativamente el proceso de producción, encuentran que el conocimiento que presentan los empleados, no es el necesario o suficiente para poder llevar a cabo un proceso exitoso, por tal motivo, las empresas que han llevado a cabo actividades innovativas, donde implementan algo nuevo al interior de las empresas, les toma mucho más tiempo de lo presupuestado para que el recurso humano se acople de la mejor manera al cambio.

#### **6.4 GESTIÓN TECNOLÓGICA Y COMERCIO ELECTRÓNICO**

La gestión tecnológica es una de las variables fundamentales para el proceso innovativo. La competitividad de las empresas se fundamenta en los desarrollos innovativos, en la adopción y adaptación de productos y procesos que se generan a partir de la ciencia y tecnología. De hecho, la aplicación de estos conocimientos permite desarrollar nuevos procesos, nuevos productos y nuevos servicios. Por tal razón se le pidió al entrevistado que respondiera 5 preguntas (pregunta 52 a la 56 del cuestionario), las cuales debían calificarlas de 1 a 5, donde 1 significaba “no importante”, 2 significaba “poco importante”, 3 significaba “algo importante”, 4 significaba “importante” y 5 significaba “muy importante”.

FIGURA 11: GESTIÓN TECNOLÓGICA



FUENTE: AUTORES DEL PROYECTO

En la figura 11, se presentan los resultados de la Gestión Tecnológica por empresa. Como vemos, las empresas BUSTOS COMPAÑÍA LTDA., METAL PREST Y TÉCNICA METALMECÁNICA DEL CARIBE, con el 84%, 80% y 88% respectivamente, obtuvieron los mayores puntajes. Estas empresas se caracterizan por haber introducido de tres a dos clases de innovaciones como se mostró en la tabla 1. De allí podemos concluir que en gran parte de la introducción de las innovaciones, se deben a la aplicación, adopción y adaptación de las tecnologías.

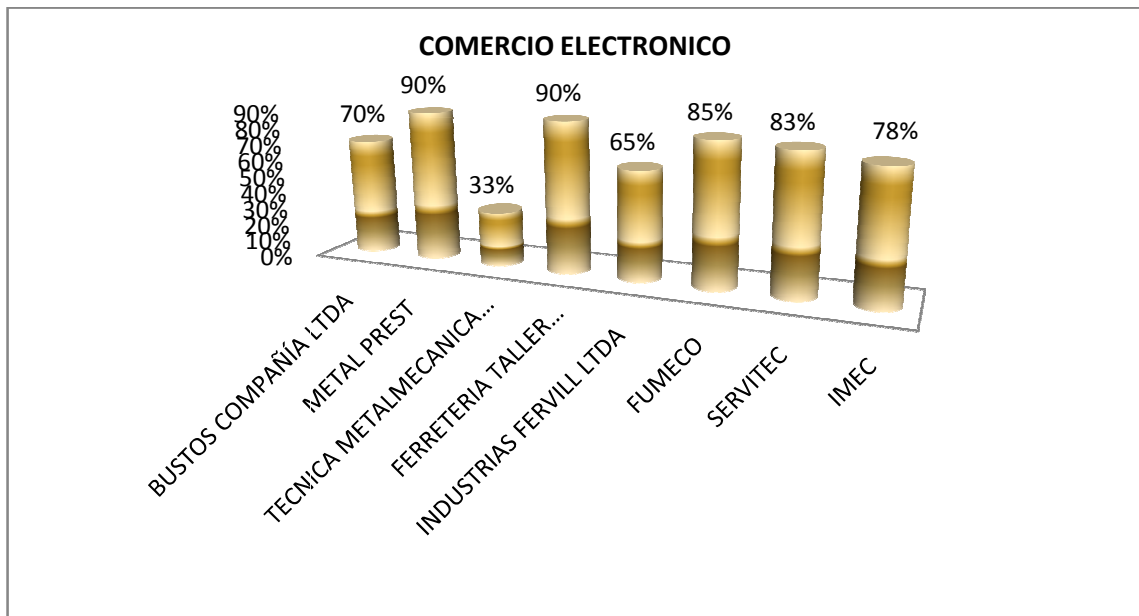
Las empresas FUMECO, SERVITEC y FERRETERÍA TALLER IGNACIO SIERRA, obtuvieron los puntajes más bajos de la encuesta con 60%, 64% y 64% respectivamente.



Otra variable evaluada fue la del comercio electrónico. Esta variable muy importante para la competitividad de las empresas está ligada al uso de la informática y de las tecnologías de comunicación, los cuales permiten acceder a un mercado global, ya que el internet es una herramienta mundial y por tanto el comercio electrónico se fundamenta en ella, permite reducir los costos de las transacciones, permite estrechar los lazos con clientes, proveedores o empresas del mismo campo, permite estar las 24 horas del día disponible para cualquier atención, permite acceder en tiempo real a la información.

Por lo anterior y dada la importancia de esta variable en la competitividad de las empresas, se le pidió al entrevistado que contestara 8 preguntas (pregunta 57 a la 64 del cuestionario), las cuales debían calificarlas de 1 a 5, donde 1 significaba “no importante”, 2 significaba “poco importante”, 3 significaba “algo importante”, 4 significaba “importante” y 5 significaba “muy importante”.

FIGURA 12: COMERCIO ELECTRÓNICO



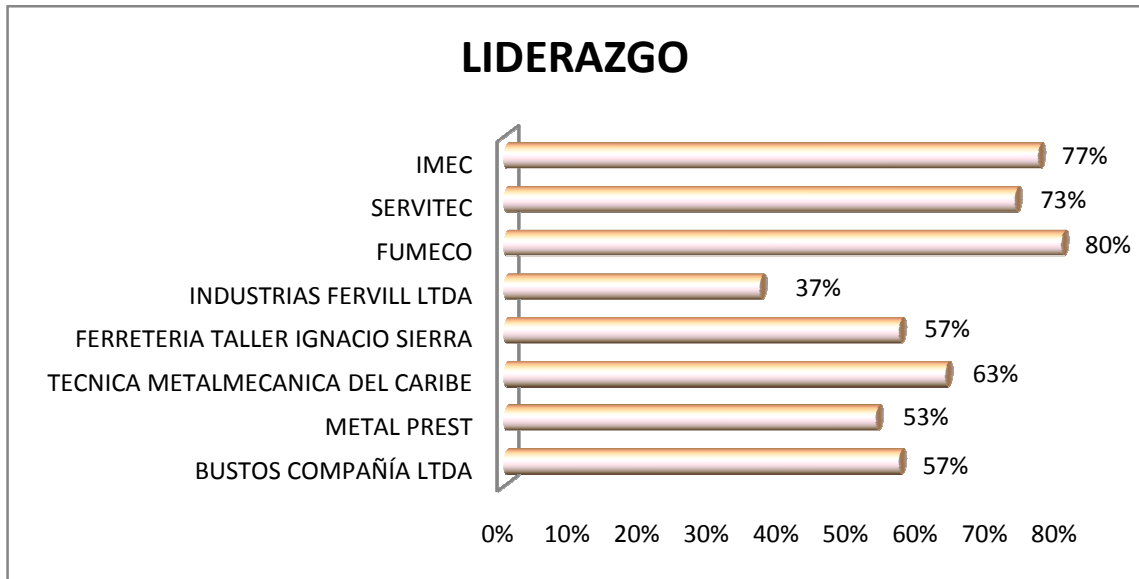
FUENTE: AUTORES DEL PROYECTO

En la figura 12 se presentan los resultados del comercio electrónico por empresa. Vemos que la empresa METAL PREST y la empresa FERRETERÍA TALLER IGNACIO SIERRA quienes obtuvieron el 90%, representaron los mayores puntajes. Un escalón por debajo se encuentra la empresa FUMECO CON EL 85% y la empresa SERVITEC con el 83%. Más abajo se encuentran las empresas BUSTOS COMPAÑÍA LTDA., IMEC e industrias FERVILL LTDA., con el 70%, 78% y 65% respectivamente. Y la empresa que obtuvo el puntaje más bajo fue TÉCNICA METALMECÁNICA DEL CARIBE con el 33%.

## **6.5 LIDERAZGO, CULTURA Y CLIMA ORGANIZACIONAL**

En un mercado globalizado, donde la competitividad, las nuevas tecnologías y la consolidación de mercados emergentes son el común denominador por estos días, aparece la innovación como la clave del éxito empresarial para sobrevivir, para resurgir, para llegar a ser los mejores. La innovación como tal representa un cambio, el cual requiere de personas creativas para llevarlo a cabo. Los directivos deben sobresalir en épocas de cambio, deben tomar la iniciativa para cambiar el orden establecido, deben asumir riesgos. Ante este contexto, y dado el importante papel que juega el liderazgo en las empresas por parte de los dirigentes para promover el cambio, se investigó el papel de los directivos en la actividad innovadora. Al entrevistado se le pidió que contestara 6 preguntas, las cuales debían calificar de 1 a 5, donde 1 significaba “no importante”, 2 significaba “poco importante”, 3 significaba “algo importante”, 4 significaba “importante” y 5 significaba “muy importante”.

FIGURA 13: LIDERAZGO

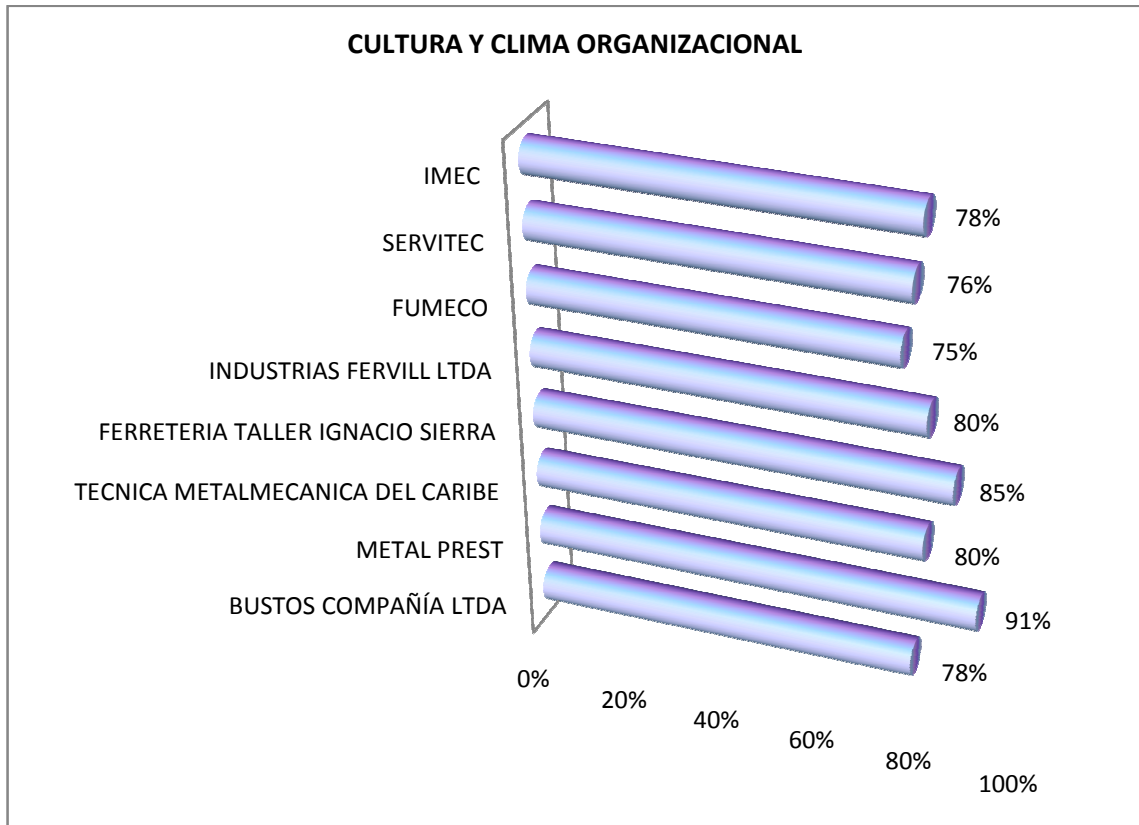


FUENTE: AUTORES DEL PROYECTO

Como advertimos en la figura 13, las empresas FUMECO, IMEC y SERVITEC con el 80%, el 77% y el 73% respectivamente, mostraron su mayor compromiso ante la necesidad de liderar y encarar procesos innovativos. Por el contrario, las empresas INDUSTRIAS FERVILL LTDA., con el 37%, FERRETERÍA TALLER IGNACIO SIERRA con el 57%, TÉCNICA METALMECÁNICA DEL CARIBE con el 63%, METAL PREST con el 53% y BUSTOS COMPAÑÍA LTDA., con el 57%, obtuvieron los puntajes más bajos en este aspecto, lo que demuestra que la necesidad de innovar de muchas de las empresas de la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR está impulsada por el mercado, la demanda y los desarrollos tecnológicos. Lo cual deja entrever a una dirigencia que implementa estrategias reactivas, las cuales se caracterizan porque la razón y el estímulo, para desarrollar nuevos productos y procesos, nuevas formas de comercialización y nuevos métodos organizativos provienen del exterior de la empresa, mas no por la propia necesidad de la empresa. Lo anterior evidencia la falta de compromiso y la falta de estrategias proactivas para asumir y tomar riesgos ante el cambio.

Otra variable analizada fue la cultura y clima organizacional de las empresas pertenecientes a la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR. Esta variable constituye uno de los factores determinantes de los procesos organizativos, de gestión, de cambio e innovación, ya que tiene que ver directamente con el personal que labora en la empresa, y ellos a su vez, son los principales gestores del cambio. La cultura y clima organizacional permite conocer los procesos que determinan los comportamientos organizacionales, actitudes y conductas de los empleados; también representa el reflejo de la motivación y rendimiento laboral. Esta variable definitivamente, es una de las más importantes dentro de la empresa, ya que para poder lograr el éxito empresarial, se debe alinear el comportamiento del recurso humano con los objetivos institucionales. Para medir esta variable, se entrevistó a los empleados, los cuales tenían que responder 11 preguntas (pregunta 71 a la 81 del cuestionario) utilizando la siguiente escala: 1 significaba “no importante”, 2 significaba “poco importante”, 3 significaba “algo importante”, 4 significaba “importante” y 5 significaba “muy importante”.

FIGURA 14: CULTURA Y CLIMA ORGANIZACIONAL



FUENTE: AUTORES DEL PROYECTO

Como vemos en la figura 14, la empresa que se destaca de las otras es METAL PREST con el 91%, lo que indica la buena empatía que hay en la empresa entre los trabajadores de los diferentes departamentos. Un análisis general del resultado de esta variable nos indica que, las empresas que hacen parte de la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR, obtuvieron buenos puntajes. Lo que establece que el recurso humano es valorado, estimulado y está comprometido con los lineamientos institucionales.

## **6.6 ANÁLISIS DE LA ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS METALMECÁNICAS DE CARTAGENA ASIMECAR.**

La asociación ASIMECAR, conformada por las empresas Bustos Reyes & Cía. Ltda., Distribuidora de Metales S.A, Ferretería Taller Ignacio Sierra Sucesores Ltda., Fumeco, Imec S.A, Industrias Fervill Ltda., Metal-Prest Ltda., Taller Industrial Servitec Ltda., Técnica Metalmecánica del Caribe & Cía. Ltda., se caracterizó por haber introducido en el periodo 2007 – 2008 innovaciones de producto, de proceso y organizativa. La empresa Bustos Reyes & Cía. Ltda., fue la que mas innovo, seguido por las empresas Técnica Metalmecánica del Caribe & Cía. Ltda., Metal-Prest Ltda., y Fumeco, las cuales consiguieron implementar innovaciones de proceso y organizativa. Las principales fuentes de innovación que generaron la idea para innovar se baso en los clientes, las universidades y al interior de la empresa; estas fuentes de innovación fueron comunes entre las empresas que hace parte de la Asociación. Por otra parte, las dificultades encontradas al momento de la innovación se centraron en factores de costos y factores de conocimientos.

Refiriéndonos a los resultados generales de la Asociación, vemos que el puntaje obtenido por el sector en gestión tecnológica fue del 73,5%, donde las empresas que obtuvieron el mayor puntaje fueron: Bustos Reyes & Cía. Ltda., Metal-Prest Ltda., y Metalmecánica del Caribe & Cía. Ltda. A lo referente al comercio electrónico, la Asociación obtuvo un puntaje del 74%, donde se destaca el hecho de que la empresa Técnica Metalmecánica del Caribe & Cía. Ltda., quien implementó innovaciones de proceso y organizativa, presentó un puntaje muy bajo en esta variable, lo cual define que no necesariamente la empresa que innova, tiene una estructura basada en el comercio electrónico.

Otra de las variables evaluadas fue el liderazgo, donde el sector metalmecánico obtuvo un puntaje del 62%, un resultado bajo que pone en evidencia la falta de compromiso de algunos directivos de las empresas con los procesos innovativos. En esta variable se observa hechos especiales, donde la empresa Bustos Reyes & Cía. Ltda., la cual implementó innovaciones de producto, de procesos y organizativa, obtuvo unos de los puntajes más bajo en esta variable (57%), también se encuentra la empresa Ferretería Taller Ignacio Sierra Sucesores Ltda., la cual implementó innovación organizativa, obtuvo un puntaje del 57%, y la empresa Metal-Prest Ltda., quien implementó innovaciones de proceso y organizativa obtuvo un puntaje del 53%.

Con referente a la variable cultura y clima organizacional, la Asociación obtuvo un puntaje del 80%, lo que demuestra el compromiso de los empleados con la innovación como herramienta fundamental que contribuye al mantenimiento de la competitividad de las empresas.

En el anexo 1, se muestra un modelo propuesto por los autores del proyecto, el cual es el resultado de esta investigación. Este modelo parte por la generación de ideas, estas provenientes de los clientes, universidades y dentro de la empresa, las cuales son evaluadas para determinar si son viables o no. Las ideas que se determinen viables, junto con un liderazgo que promueva la innovación por parte de los directivos, con una adecuada gestión tecnológica, con una estructurada plataforma electrónica y con una cultura y clima organizacional que apunte a tener y a fomentar empleados dispuestos a innovar dentro de la empresa, son la combinación perfecta dentro de la empresa, para iniciar un proceso innovativo exitoso; el cual en su proceso se presentan dificultades (factores de costos y factores de conocimiento) e innovaciones (de producto, proceso y organizativa), estas a su vez son las que forjan beneficios para la empresa.

## **6.7 ESTRATEGIAS DE MEJORA DEL PROCESO INNOVATIVO DE LAS EMPRESAS PERTENECIENTES A LA ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS METALMECÁNICAS DE CARTAGENA ASIMECAR.**

La innovación como proceso exitoso, lo hemos planteado como el resultado de la interacción de variables como las fuentes de innovación, dificultades al innovar, liderazgo, cultura y clima organizacional, gestión tecnológica y comercio electrónico. De allí, es importante potenciar estas variables para que así se logre alcanzar procesos innovativos eficaces.

Como se evidencio en los resultados mostrados por las empresas de la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR en las entrevistas, en líneas generales se ha desarrollado un buen proceso innovativo. Sin embargo hay aspectos a mejorar, como el de lograr que todas las empresas sean innovadoras, y que también se aumente el número de innovaciones implementadas por empresa. Pero para potenciar las innovaciones en estas empresas, debemos realizar estrategias que conlleven a la mejora de las variables anteriormente mencionadas.

Las estrategias que se formulan para la mejora innovativa de las empresas que hacen parte de la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR son:

TABLA 2: ESTRATEGIAS DE MEJORA

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>ACCIONES</b>
<b>Ampliar y fortalecer la cobertura de las fuentes de innovación.</b>	➤ Crear un grupo interdisciplinario de personas expertas en innovación, para que recopile todas las ideas provenientes de los clientes,



	<p>proveedores, universidades, centros tecnológicos, institutos públicos y privados, y para que a su vez, las evalué para determinar si son o no viables llevarlas a cabo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desarrollar una página web donde todos los actores puedan introducir las ideas que puedan generar innovaciones.</li> <li>➤ Construir un vínculo con los clientes, proveedores, universidades, centros tecnológicos, institutos privados y públicos para que discutan y compartan las mejoras que se puede alcanzar en los productos, procesos y organización.</li> </ul>
<p><b>Comprometer a los directivos de la importancia de llevar un liderazgo, que involucre a la innovación como el camino que conlleve al mantenimiento de la competitividad.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comprometer a los directivos a promover el cambio y la implementación de la innovación en las organizaciones, mediante políticas provenientes de la mesa directiva de ASIMECAR, donde obligue a los dirigentes de cada empresa a anunciar las estrategias que van a utilizar para la innovación.</li> <li>➤ Establecer reuniones con expertos</li> </ul>

	<p>en el tema de innovación para que sensibilicen a los directivos de sus bondades y beneficios.</p>
<p><b>Reducir las dificultades ligadas al conocimiento y a los costos de las innovaciones.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Llevar a cabo alianzas con entidades públicas y privadas para conseguir apoyos financieros.</li> <li>➤ Crear un fondo común donde las empresas ahorren mensualmente un porcentaje de las ventas destinado al apoyo financiero de las innovaciones.</li> <li>➤ Realizar alianzas con universidades y centros tecnológicos para que capaciten a los empleados y para que colaboren en forma técnica con la implementación de los nuevos equipos.</li> <li>➤ Establecer alianzas con empresas innovadoras, con el fin de realizar intercambios de personal, que contribuyan a la capacitación de los empleados.</li> </ul>
<p><b>Mantener y mejorar la Cultura y Clima Organizacional de las empresas pertenecientes a ASIMECAR.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizar charlas periódicas con psicólogas para incentivar y motivar a los empleados en sus labores con el fin de mantener y mejorar el clima organizacional de las empresas.</li> </ul>

<p><b>Mejorar y ampliar el uso del Comercio Electrónico en las empresas pertenecientes a ASIMECAR.</b></p>	<p>➤ Realizar un benchmarking de las empresas de la Asociación de Industrias Metalmecánicas de Cartagena ASIMECAR, que tienen debidamente adoptado el comercio electrónico con aquellas empresas que están en proceso de implementación.</p>
--	--

FUENTE: AUTORES DEL PROYECTO

## 7 CONCLUSIONES

Después de realizado nuestro trabajo investigativo, podemos concluir lo siguiente:

- Las empresas que hacen parte de la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR, en el periodo comprendido del 2007 al 2008, han desarrollado innovaciones, de las cuales se destacan las innovaciones organizativas y de procesos las que mas se alcanzaron en estas empresas.
- Las innovaciones de procesos y organizativas, que representaron para la Asociación las más desarrolladas, se dieron por la búsqueda en la reducción de costos, mejora en la calidad de los productos, y por la mejora en los métodos o procesos de fabricación principalmente.
- Las empresas de la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR que implementaron innovaciones, evidenciaron significativas mejoras en la producción de los servicios, en mayor confianza por parte del cliente, menor impacto ambiental y mejora del intercambio de información.
- Las innovaciones desarrolladas en las empresas de la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR, se originaron principalmente en los clientes, al interior de la empresa y de las universidades.
- Aunque varias ideas que originaron innovaciones provinieron de fuentes externas (clientes y universidades), se refleja la ausencia de utilización de valiosas fuentes de innovación, como lo son las ferias comerciales, ponencias, proveedores, consultores, revistas científicas y asociaciones profesionales y sectoriales; por lo cual se deduce que estas empresas practican el modelo de innovación cerrada, el cual se centra en que el flujo de ideas proviene del interior de la empresa.

- Las principales dificultades que se presentaron al momento de las innovaciones fueron la falta de recursos económicos y la ausencia de conocimientos mínimos necesarios por parte de los empleados para llevar a cabo la innovación.
- Las empresas que consiguieron en número, mayores innovaciones, presentaron altos puntajes en la gestión tecnológica. Lo cual corrobora que el desarrollo de innovaciones se generan a partir de la ciencia y la tecnología.
- El comercio electrónico, variable fundamental para la competitividad de las empresas, no se considera primordial para la gestión innovativa, ya que la empresa Técnica Metalmecánica del Caribe quien innovo, presento los resultados más bajos en comercio electrónico.
- El liderazgo y compromiso de la dirigencia en los procesos innovativos para la Asociación de Industrias Metalmecánicas de Cartagena ASIMECAR, mostro resultados regulares, lo cual se debe a la falta de estrategias proactivas e iniciativas propias que busquen el cambio y la mejora de estas organizaciones.
- La empresa Fervil Ltda., quien fue la única empresa de la Asociación de Industrias Metalmecánicas de Cartagena ASIMECAR que no innovo, presento el resultado más bajo entre todas las empresas con respecto al liderazgo. Lo anterior demuestra que para realizar una buena gestión innovativa se hace fundamental un liderazgo decidido, capaz de afrontar los cambios y que se comprometa con la evolución de la organización.
- Con lo referente a la cultura y clima organizacional donde se fundamenta el comportamiento organizacional, se evidencio muy buenos resultados en todas

las empresas pertenecientes a la Asociación de Industrias Metalmecánicas de Cartagena ASIMECAR.

- La Asociación de Industrias Metalmecánicas de Cartagena ASIMECAR en el periodo 2007 al 2008, presento buenos resultados en los procesos innovativos. Lo anterior se debe a las cooperaciones de universidades y de entidades públicas que han apoyado desde lo académico a la generación de estos procesos.

## 8 RECOMENDACIONES

- Buscar un aliado estratégico desde el punto de vista financiero para la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR, con el fin de invertir recursos en los procesos innovativos.
- Extender el estudio a otras empresas metalmeccánicas de Cartagena con el fin de caracterizar la gestión innovativa.
- Mejorar la cooperación entre las empresas pertenecientes a la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR.
- Realizar estudios de innovación donde se conozcan datos numéricos reales (ventas, activos fijos, participación del mercado, tiempo del proceso de producción, etc.) para poder comparar y medir el impacto de las innovaciones.
- Sensibilizar y comprometer a los directivos y empleados de las empresas de la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR, de la importancia de la ejecución de los trabajos investigativos sobre innovación.
- Buscar alianzas con universidades, centros tecnológicos, institutos privados y públicos para obtener y desarrollar programas para el desarrollo tecnológico y la innovación de las Pymes.
- Implementar políticas nacionales que fomenten y apoyen la innovación de las PYMES, mediante el otorgamiento de créditos financieros,

asesoramiento en los procesos innovativos y premiación a las empresas más innovadoras de cada sector.

- Mejorar y ampliar el apoyo académico con las universidades locales y nacionales para contribuir a la la formación de los empleados y directivos de las empresas que hacen parte de la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR.
- Realizar un Benchmarking de las empresas mejores posicionadas y más avanzadas en el tema innovativo.
- Implementar el modelo de gestión de innovación abierto definido por Chesbrough, donde el flujo de ideas provenga tanto del interior de la empresa como del exterior, con la participación activa del gobierno, compañías del sector, universidades, centros tecnológicos, etc., con el fin de conseguir un sustancial y beneficioso modelo para el impulso de la actividad innovadora.
- Buscar asesorías de expertos que contribuyan a la adquisición de equipos tecnológicos, a la mejora de los procesos y a la eficiencia operativa de la organización de las empresas que hacen parte de la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena ASIMECAR.
- Construir una red de colaboración conformado por personas pertenecientes a las empresas que hacen parte de la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena, para canalizar, recibir y evaluar todas las ideas provenientes de los clientes, proveedores, competidores, universidades, centros tecnológicos, organismos públicos y privados, para que determinen si es viable o no llevarlas a cabo.



- Establecer un programa que premie y reconozca a los empleados, los clientes y los proveedores por las iniciativas propuestas que den lugar a una idea innovadora.
- Realizar reuniones entre los clientes, proveedores, competidores, personal de la empresa y universidades con el fin de debatir proyectos innovativos que potencien la industria.
- Implementar en las empresas de la Asociación de Industrias Metalmecánicas de Cartagena ASIMECAR el comercio electrónico como herramienta útil y necesaria para el mejoramiento de las operaciones dentro y fuera de la empresa.
- Fortalecer la importancia de la cultura y clima organizacional por intermedio de Psicólogas expertas en el tema por intermedio de charlas para mejorar aún más los buenos resultados obtenidos en esta variable.

## 9 Bibliografía.

Abernathy, William y Clark, Kim (1985). Innovation: Mapping the Wings of Creative Destruction. Research Policy N°14

Afuach, A. (1999). La Dinámica de la Innovación Organizacional: Un nuevo Enfoque Para Lograr Ventaja Competitiva. Oxford University. Press. México

Arraut, Luis Carlos (2007). Elementos Claves Para Generar la Capacidad Emprendedora Para el Desarrollo de Organizaciones Innovadoras. [Resumen]. Extraído el 10 de Diciembre de 2008.

Arraut, Luis Carlos (2008). La Innovación de Tipo Organizacional en las Empresas Manufactureras de Cartagena de Indias. Tesis Doctoral. Universidad de Mondragon. España.

Banco Interamericano de Desarrollo BID (2005). Situación de la responsabilidad social de la empresa en las Pymes de Latinoamérica y el Caribe. Informe consolidado. Ref. E2329. Marzo de 2005.

Bravo, A.; Jacob, M. (2001). Estudio exploratorio sobre innovación en el sector turístico Balear. Madrid-España.

Chesnais, Francois (1986). Science, Technology et Competitivite. STI Revue N°1. Paris.

CIDEM (2004). Guía de Gestión de la Innovación. Barcelona.

Drucker, P (1998). The Discipline of Innovation. Harvard Business Review.

Drucker, P. (1996). La innovación y el empresario innovador. Editorial Norma. Cali.

Escorsa, Pere; Valls, Jaume (2001). Tecnología e Innovación en la Empresa. México: Alfaomega.

ISEA (2007). Erraberritu, un modelo de referencia para la gestión de la innovación. Recuperado el 4 de Abril de 2009, de [www.iseamcc.net/news/1195658207](http://www.iseamcc.net/news/1195658207).

Doing Business (2008). Informe Anual: Doing Business 2008. Recuperado el 10 de Noviembre de 2008, de [www.doingbusiness.org](http://www.doingbusiness.org).

Gee, Sherman (1981). Technology Transfer, Innovation & International Competitiveness. Wiley & Sons. New York.

Grupo Regional de Investigación en Economía y Competitividad del Observatorio del Caribe Colombiano; Grupo de Investigación de la Cámara de Comercio de Cartagena (2008). Indicador Global de Competitividad de las Ciudades Colombianas, 2008: El caso de Cartagena de Indias. 1 de Diciembre de 2008.

Hamel, G. (2002). Liderando la Revolución. Editorial Norma.

Jakobiak, Francois (1991). Practice de la Veille Technologique. Les Editions d Organisation. Paris.

Kline, S y Rosenberg, N (1986). An Overview of Innovation, in R. Landau and N. Rosemberg. The Positive Sun Strategic. National Academy Press, Washington.

Kline, Stephen J. (1985). Innovation Is Not a Linear Process. Research Management. Julio 1 - Agosto.

Malaver, F.; Vargas, M. (2002-2003). Estudio de caso sobre el proceso de innovación, sus determinantes e impacto en la industria manufacturera Colombiana. (Resumen). Extraído el 16 de Diciembre de 2008.

MANUAL DE BOGOTÁ (2001). Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe. Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (RICYT), Organización de Estados Americanos (OEA), Programa CYTED.

Nicolai, A. (2002). Nuevos Productos Para Nuevos Estilos de Vida. Modelo 1, Diplomado en Mercadotecnia. ITAM, México.

Observatorio Navarro de Empleo (2007). Resultados de la encuesta sobre innovación en las empresas. España.

OCDE (2005). Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation, 3rd Edition. OECD Publications, Paris.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT-OCDE (1993). Frascati Manual. OCDE.

Pavon, Julian y Goodman, Richard (1981). Proyecto Modeltec. La Planificación del Desarrollo Tecnológico. CDTI - CSIC, Madrid.

Piatier, A. (1987). Les Innovations Transsectorielles et la Transformation des Entreprises. Conferencia sobre Les Regiones, La innovación y la Tecnología. ESADE. Barcelona

Porter, M. (1990). The Competitive Advantage of Nations. Mc Millan, Londres.

Rosegger, Gerhard (1980). The Economics of Production and Innovation. Pergaman Press, Oxford.

Schumpeter, Joseph A. (1934). The Theory of Economic Development. Harvard University Press (Existeix traducción castellana a Fondo de Cultura Económica, México).

Sterling, B. (2002). Tomorrow Now. Envisioning the Next Fifty Years, Random House.

World Economic Forum (2008). Informe Anual 2008. Recuperado el 10 de Diciembre de 2008, de [www.weforum.org/en/index.htm](http://www.weforum.org/en/index.htm).

Institute For Management Development (2008). Informe Anual de 2008. Recuperado el 4 de Noviembre de 2008, de [www.imd.ch/index.cfm?nav1=true](http://www.imd.ch/index.cfm?nav1=true).

Utterback, J (1994). Mastering The Dynamics of Innovations. Harvard Business School Press. Boston.

Valdés, Luigi (2004). Innovación. El Arte de Inventar el Futuro. Bogotá: Grupo Editorial Norma.

Varela, Rodrigo (2008). Innovación Empresarial: Arte y Ciencia en la creación de empresas. 3 era Edición. Cali: Colombia. Pearson.

#### **PAGINAS EN INTERNET**

<http://www.acopi.org.co/>

<http://www.dinero.com/>

<http://www.portafolio.com.co/>

<http://www.oecd.org/>

<http://titania.sourceoecd.org/vl=2472587/cl=19/nw=1/rpsv/home.htm>

[http://www.cdti.es/index.asp?MP=35&MS=0&MN=1&r=1152\\*864](http://www.cdti.es/index.asp?MP=35&MS=0&MN=1&r=1152*864)

<http://www.dane.gov.co/>

<http://www.snc.gov.co/>

<http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/tabid/55/Default.aspx>

<http://innovar.org/>

<http://www.colciencias.gov.co/>

<http://www.iadb.org/>

<http://www.weforum.org/en/index.htm>

<http://www.eclac.org/>

ANEXO 1  
 MODELO DE REFERENCIA



FUENTE: AUTORES DEL PROYECTO