

SISTEMA DE MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
APLICADA A LA EMPRESA GASORIENTE S.A. E.S.P. EN LA CIUDAD DE
BUCARAMANGA.

NAIDÚ ISABEL RÍOS ARÉVALO
PROFESIONAL EN COMERCIO INTERNACIONAL



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DEL SANTADER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN ALTA GERENCIA
BUCARAMANGA

2012

SISTEMA DE MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
APLICADA A LA EMPRESA GASORIENTE S.A. E.S.P. EN LA CIUDAD DE
BUCARAMANGA.

NAIDÚ ISABEL RÍOS ARÉVALO
PROFESIONAL EN COMERCIO INTERNACIONAL

Monografía como requisito para optar al título de Especialista en:
ALTA GERENCIA

Director: Néstor Raúl Ortiz Pimiento
Ingeniero industrial



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DEL SANTADER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN ALTA GERENCIA
BUCARAMANGA

2012

DEDICATORIA

Con este trabajo descubrí las bendiciones de Dios, me dio entendimiento, sabiduría y manos colaboradoras, razones de mucho pesos para dedicarle a Él de manera especial este trabajo, fue mi soporte, guía en el desarrollo del tema y sobre todo me protegió y me guardó en todo momento; también se lo dedico a mi familia, profesores y directivos de la Universidad por su colaboración y excelente disposición para culminar con éxito este proceso académico, y poder iniciar una nueva etapa como especialista capacitado y preparado para enfrentar todo lo nuevo que vendrá.

Naidú Isabel Ríos Arévalo

AGRADECIMIENTOS

Al profesor Néstor Raúl Ortiz Pimiento director de la tesis, quien con su paciencia y enorme conocimiento me ha guiado en este proceso de formación académica.

Al profesor Willington G. Gámez Araujo por su asesoría.

*“La alegría de mirar y comprender es el
Don más bello de la naturaleza.”*

Albert Einstein

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	14
1. ANTECEDENTES	15
1.1. LA INNOVACIÓN	16
1.2. CAPACIDADES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICAS	17
1.3. CLASIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	18
1.3.1. Capacidad de aprendizaje	19
1.3.2. Capacidad de I+D	19
1.3.3. Capacidad de asignación de recursos	19
1.3.4. Capacidad de producción	20
1.3.5. Capacidad de mercadeo	20
1.3.6. Capacidad de organización	20
1.3.7. Capacidad de planeación estratégica	21
1.3.8. Industria manufacturera	21
1.3.9. Empresa	22
1.4 TECNOLOGÍAS DE GESTIÓN	22
1.4.1. Tecnologías Transversales	22
1.4.2. Proyectos de Investigación y Desarrollo (I+D)	23
1.4.3. Capacitación Tecnológica	23
1.4.4. Personal ocupado	23
1.4.5. Personal Permanente	23
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	25
2.1. IDENTIFICACIÓN	25
2.2. PLANTEAMIENTO	25
2.3. DESCRIPCIÓN	26
3. OBJETIVOS	27
3.1 OBJETIVO GENERAL	27

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	27
4. MEDICIÓN Y EVOLUCIÓN DE LAS CAPACIDADES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA A PARTIR DE LAS ENCUESTAS DE INNOVACIÓN (EDIT I , II).	28
5. METODOLOGÍA	30
5.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	31
5.2 PROPUESTA DE UNA CLASIFICACIÓN EMPRESARIAL DE ACUERDO A LAS CAPACIDADES DE GASORIENTE S.A. E.S.P.	33
5.3 EVOLUCIÓN DE LAS CAPACIDADES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN COLOMBIA.....	33
5.4 PROPUESTA DE LA SEGUNDA ENCUESTA DE DESARROLLO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EDIT II REALIZADA POR EL DANE EN LOS AÑOS 2004 AL 2006.	35
5.4.1. Proceso operativo de la EDIT II, datos tomados por las encuestas al DANE en el año 2003 al 2004.	37
5.4.2. Estadísticas referenciadas por los resultados de la encuesta del DANE en los años 2004 y 2006.....	39
5.4.3. Innovadoras Radicales.....	39
5.4.4. Innovadoras incrementales:	40
5.4.5. Innovadoras complementarias	40
5.4.6. Capacitación tecnológica	40
5.4.7. Innovadoras Organizacionales y Comerciales	40
5.4.8. Empresas no innovadoras:	40
5.5. RESULTADO DE LAS ENCUESTAS DEL DANE A LAS EMPRESAS MANUFACTURERA.	41
5.5.1 Personal Ocupado	42
CONCLUSIONES	46
RECOMENDACIONES.....	48
BIBLIOGRAFÍA.....	49
ANEXOS.....	51

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación empresarial.....	33
Tabla 2. Capacidades de innovación tecnológica en las EDIT I y EDIT II.	35
Tabla 3. Evaluación de la capacidad de I+D a partir de las variables encontradas en la EDIT I.....	61
Tabla 4. Evaluación de la capacidad de I+D a partir de las variables encontradas en la EDIT II.....	64

LISTADO DE GRAFICAS

Grafica 1 Participación De Las Empresas Industriales De Innovación 1996 Y Monto Invertido En Actividades De Desarrollo E Innovación Tecnológica, 2003 Y 2004.....	42
Grafica 2 Participación Personal Ocupados De Las Empresas Industriales, Por Tamaño De Empresa, 2004.....	43
Grafica 3 Participación del Personal Ocupado y Participación en la Inversión en Actividades de Las Empresas.....	43
Grafica 4 Participación De Las Empresas Industriales Ocupado Por Departamentos 2004.	44
Grafica 5 Participación del Personal Ocupado de las Empresas Industriales Por Áreas O Departamentos, 2004.	45
Grafica 6 Participación del Personal Ocupado de Las Empresas Industriales por Nivel Educativo, 2004	45
Grafica.7 Mapa de localizaciones de las sedes GASORIENTE.....	53
Grafica 8 Organigrama empresarial.....	54
Grafica 9: Composición accionaria	55
Grafica 10: Segmentos del mercado.....	55
Grafica 11 Cadena de valor	58
Grafica 12. Matriz de Boston	58

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. AXIOLOGIA DE LA EMPRESA.....	51
ANEXOS B: RESULTADOS DETALLADOS.....	61
ANEXO C ENCUESTA REALIZADA A GASORIENTE S.A. E.S.P.....	66

RESUMEN

TÍTULO:

SISTEMA DE MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA APLICADA A LA EMPRESA GASORIENTE S.A. E.S.P. EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA.

Autor

RIOS Arévalo Naidu Isabel

Palabras clave: Innovación, capacidad de innovación, capacidad de innovación tecnológica en productos y procesos, sistema de medición e indicadores.

DESCRIPTION

Esta monografía, busca medir y analizar la capacidad de innovación tecnológica de los productos y procesos de la empresa GASORIENTE S.A E.S.P, a partir de la revisión literaria sobre las definiciones de capacidades de innovación tecnológica y los indicadores más utilizados para medirlas. A fin de examinar el comportamiento evolutivo de las variables concluyentes en el proceso de la gestión de la innovación tecnológica que permita determinar la caracterización y el comportamiento de la misma.

Así mismo, usando el análisis se centra en la medición de la capacidad de innovación, entendida esta como la habilidad y conocimientos adquiridos deliberadamente para obtener un mejor desempeño innovador, mediante la aplicación de indicadores seleccionados y un procesamiento estadístico para el estudio de cada una de las variables de análisis expuestas en donde se plantea un indicador general de desempeño, a fin de valorar la factibilidad del método aplicado para el caso de la industria manufacturera ubicada en Guacara, Estado Carabobo Venezuela, logrando rendimientos acorde con la nivelación de desarrollo tecnológico considerado en la organización. Este método puede ayudar a conocer el proceso de innovación tecnológica en sector empresarial colombiano, a partir de lo cual surgirán acciones para impulsar esta técnica tan necesaria en el mundo competitivo de hoy.

Para la realización de la presente monografía fue necesario realizar una revisión sistemática de documentos, bibliografías y trabajos de grados semejantes en el área de innovación. Asimismo planteo consultas a portales del internet.

ABSTRACT

MEASURING SYSTEM OF THE TECHNOLOGICAL INNOVATION CAPACITY APPLIED TO THE COMPANY GASORIENTE S.A. E.S.P. IN BUCARAMANGA'S CITY.

AUTHOR

RIOS Arévalo Naidu Isabel

KEYWORDS:

Innovation, innovation capacity, technological innovation capacity in products and processes, indicators measuring system.

DESCRIPTION

This paper seeks to measure and analyze the ability of the company Gasorient S.A. E.S.P. in technological innovations of products and processes, from the literature review taking into account previous definitions of technological innovation capabilities and indicators used to measure them. To examine the evolutionary behavior of the concluded variables in the process of management technological innovations that allows determining the characterization and behavior.

Also, using the analysis to focus on measuring innovation capacity, known as the ability and knowledge acquired deliberately for better innovated performance, by applying selected indicators and a statistical process to study each one of the analyzed variables exposed on which a general indicator of performance is presented in order to assess the feasibility of the method applied to the case of the manufacturing industry located in Guacara, Venezuela Carabobo State, achieving returns commensurate with the grading of technological development in the organization considered.

This method can help you understand the technological process innovation in Colombian business sector, from which will emerge to boost shares this technique so necessary in today's competitive world.

It was necessary for the accomplishment of this paper, a systematically review of documents, bibliographies and works of similar degrees in the area of innovation. Also raised consultations internet portals.

Grade Essay

Faculty of Mechanical and Physical Engineering. School of Industrial and Business Studies. Specialization in Management.
Director: ORTIZ Pimiento Néstor Raúl. Ingeniero industrial

INTRODUCCIÓN

Esta tesis toma un modelo de referencia para determinar la capacidad de innovación tecnológica en los procesos y productos de la empresa GASORIENTE S.A. E.S.P. en la ciudad de Bucaramanga con el fin de medir el nivel de innovación de la empresa con EDIT I Y EDIT II encuestas hechas por el DANE en los años 2004 y 2006 en caso necesario dar recomendaciones para el crecimiento de compañía.

La capacidad de innovación tecnológica en términos generales es entendida como un conjunto especial de activos o recursos que incluyen tecnología, producto, proceso, conocimiento, experiencia y organización. Por lo tanto, la capacidad innovadora de una empresa debe ser definida en términos de las ventajas que posee (los recursos y las capacidades) ligadas a áreas funcionales de la cadena de valor y a sus fortalezas inter-funcionales y generales de gestión.

Así mismo, la autora comprende que la innovación es la generación de la idea, su aceptación (decisión) y realización (implementación). La generación de la idea representa el foco creativo del proceso de innovación.

Actualmente, el entorno económico mundial se caracteriza por la globalización de la economía y el cambio tecnológico, fenómenos que moldean el comportamiento de las empresas. En este sentido, la alta competencia causada por la mundialización de los mercados y la acelerada dinámica tecnológica hacen que las organizaciones busquen ser innovadoras para aumentar su competitividad.

Finalmente se concluye que la innovación incluye todos los procesos de cambio, al principio es irrelevante si el cambio es nuevo per se o solamente desde el punto de vista de la empresa en cuestión.

1. ANTECEDENTES

La innovación, puede abarcar la apertura de nuevos mercados, la mejora de los procesos bajo los cuales se organiza el trabajo, e incluso la generación o el mejoramiento de los métodos de mercadotecnia (OCDE, 2009). La innovación como procesos de creación y adopción de nuevos productos, nuevos procesos y nuevas técnicas organizacionales, es el resultado de un proceso acumulativo que lo convierte en factor de competitividad. Este, no sólo se da cuando se adquiere algo nuevo, sino se da a partir de la construcción de conocimientos a través de la experiencia técnica de los trabajadores, del desarrollo sistemático de las tecnologías y del saber-hacer.

Es decir, el comportamiento innovador de una empresa está condicionado por una serie de elementos, tales como la estructura, los recursos financieros disponibles, el entorno y el sector, ya que cada uno presenta unas condiciones de competencia que predeterminan sus posibles estrategias y establecen sus comportamientos tecnológicos (Rosegger, 1986; citado por Zahera, 1996). Todos estos elementos se retoman en la elaboración de la planeación estratégica, por ello el comportamiento innovador de una empresa está relacionado con la estrategia empresarial.

A partir de lo anterior, podemos observar claramente que la innovación empresarial, puede ser conceptualizada como la generación de nuevos productos o procesos, o el mejoramiento de los ya existente (Dose, Nelson y Winter, 2000, citado por Téllez, A. & Martínez, A., 2009) y la innovación en el capital humano, como el incremento en la capacidad de la producción del trabajo alcanzada con progresos en las capacidades de los directivos y trabajadores. Capacidades que se adquieren con el entrenamiento, la educación y la experiencia (Colin, 2010).

Se debe entender entonces que para que las empresas logren ser competitivas tienen que asimilar que la competitividad es una variable multifactorial: en donde convergen la formación empresarial, las habilidades administrativas, laborales y productivas, la gestión, la innovación y el desarrollo tecnológico (Corona, 2002:57). Ahora bien, en nuestra investigación identificamos la existencia de debilidades en las pequeñas y medianas empresas (Pymes) en materia de gestión estratégica al compararlas con las grandes empresas, es decir, se tiene a las grandes empresas como sujeto de análisis y como parámetro de comparación. Para superar estas limitaciones, Kantis (1996) propone avanzar en la comprensión de las características específicas de las Pymes, la naturaleza de su proceso decisorio y de los factores que contribuyen al desarrollo de su capacidad estratégica.

Dicho de otra manera, trasladar automáticamente las premisas y conceptos provenientes del campo de las grandes empresas no parece ser una vía capaz de contribuir al fortalecimiento de la gestión estratégica de las pequeñas empresas. Más allá de que dicha comparación sea cierta, es necesario comprender mejor la naturaleza de las Pymes su proceso de toma de decisiones y los factores que contribuyen a la capacidad estratégica de las mismas.

1.1. LA INNOVACIÓN

A nivel mundial la imposición competitiva se ha elevado, lo cual demuestra la reducción del ciclo de vida de los productos y la comodidad de las compañías para imitar a sus oponentes. Por lo que la innovación se ha convertido en un factor clave para mejorar la competitividad (Calantone, Cavusgil & Zhao, 2002; Yam et al., 2004). Es así como la presión del entorno viene forzando a las organizaciones a desarrollar conocimientos y habilidades para mejorar sus productos en cuanto a diseño y calidad con el propósito de fortalecer su ventaja competitiva (Hajihoseini, Naser & Abbasi, 2009).

Existe entonces la dificultad de medir directamente la innovación y su relación con la competitividad de las empresas (Coombs & Bierly, 2006); no obstante, se ha observado que el éxito de la innovación depende de un grupo especial de recursos que abarcan áreas críticas de la organización tales como la tecnología, la producción, los procesos, el mercadeo, el aprendizaje y una gran variedad de activos denominados capacidades de innovación (Liu, Baskaran & Li, 2009). Como consecuencia de lo anterior la innovación viene abordándose a través de las capacidades de innovación como variables explicativas de este proceso.

1.2. CAPACIDADES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICAS

En los últimos años ha tomado fuerza la idea de que en el actual entorno las empresas deben poseer la capacidad de generar innovaciones a un ritmo más acelerado, y que tal capacidad debe ser medida de algunas maneras (Wang & Ahmed, 2004). Tal aseveración se apoya en la que la innovación que se lleva a cabo al interior de las organizaciones empresariales es un pilar fundamental para el crecimiento del sistema productivo de cualquier nación (Freeman, 1974)

Las capacidades de Innovación Tecnológica (CIT) constituyen solo una rama de estudio dentro de la teoría de los Recurso y las Capacidades, y han sido motivado de extensos análisis en los últimos años con el fin de descubrir de que manera contribuyeron al desempeño empresarial (Robledo, Gómez, & Restrepo, 2009).

La capacidad de innovación se refiere a la capacidad que tiene una empresa para desarrollar nuevos productos/ mercados innovadores, a través de la armonización de comportamientos y procesos innovadores internos (Wang & Ahmed, 2004). Es decir, que la capacidad de innovación puede incluir en varias dimensiones pues no se trata de innovar solamente en productos y tipos de mercados, sino en la manera en como la empresa realiza sus labores internas, desde la producción

hasta la misma forma de gestionar los procesos con el de lograr innovaciones (Wang & Ahmed, 2007).

Así mismo, la capacidad de producir innovación tecnológica no depende exclusivamente de las capacidades internas de I+D (Investigación y Desarrollo) de la empresa (Christensen, 1995). Si sólo se tiene en cuenta la capacidad de I+D a la hora de analizar la innovación tecnológica de una empresa, se estaría descuidando un espectro lleno de capacidades que de manera conjunta hacen posible dicho fin.

Por lo tanto la innovación tecnológica vista sólo a través de la I+D en su significado estadístico estrecho, subestima o descuida enormemente aspectos importantes de esfuerzos tecnológicos llevados a cabo en otras áreas de la empresa para el desarrollo de productos (Freeman, 1992). Igualmente el uso generalizado de la I+D como único indicador de la capacidad "funcional" para Incidencia de las capacidades de innovación tecnológica (CIT) en las empresas colombianas.

1.3. CLASIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Pese al reciente surgimiento del tema de las capacidades de innovación, existen en la literatura diferentes trabajos que han intentado aproximarse a su definición y jerarquización con el propósito de establecer unos parámetros que puedan ser generalizables para el análisis de sectores industriales en un país. En este sentido, se presentan a continuación algunas de las clasificaciones de las capacidades de innovación tecnológica, que en su mayoría se encuentran alineadas con aspectos funcionales de la organización (Capaldo, Landoli, Raffa & Zollo, 2003), entre las que se encuentran: I+D, producción, mercadeo,

organización, asignación de recursos, planeación estratégica y aprendizaje organizacional, las cuales se definen a continuación:

1.3.1. Capacidad de aprendizaje

Está en la habilidad de una firma para identificar, asimilar y explotar el conocimiento del entorno. Dicha capacidad se asocia con: el monitoreo sistemático de las tendencias tecnológicas; el desarrollo de habilidades para la reingeniería, la asimilación y absorción del conocimiento; la re-innovación para enfrentar el mercado internacional; la transformación del aprendizaje constructivo a partir de experiencias pasadas para reconocer el ambiente y orientar sus estrategias de I+D; la importancia brindada al aprendizaje y a la preservación del conocimiento explícito y tácito (Cheng et al., 2006; Guan y Ma, 2003; Yam et al., 2004).

1.3.2. Capacidad de I+D

Se refiere a la habilidad de una firma para integrar la estrategia de I+D, implementar proyectos, gestionar el portafolio de proyectos y adquirir experiencia en I+D (Guan & Ma, 2003; Yam et al., 2004; Cheng et al, 2006). Esta capacidad posibilita la ampliación de las tecnologías existentes y genera nuevas tecnologías o mejora la función de I+D. Se relaciona con el porcentaje de investigadores empleados en general, la tasa de éxito de los productos de I+D, la auto-generación de productos innovadores, el número de patentes y la intensidad de I+D (Wan, Lu & Chen, 2007).

1.3.3. Capacidad de asignación de recursos

Es la habilidad para adquirir y asignar apropiadamente capital, experiencia y tecnología en procesos de innovación (Guan & Ma, 2003; Yam et al., 2004; Cheng et al, 2006). Se asocia básicamente con la capacidad de recaudación de fondos, óptima asignación del capital, intensidad del ingreso de capital y retorno de la inversión (Wan, Lu & Chen, 2007).

1.3.4. Capacidad de producción

Se refiere a la habilidad para transformar los resultados de I+D en productos o mejoras en la calidad de los mismos, de tal manera que cumplan con las necesidades del mercado y que puedan ser fabricados de acuerdo con los requerimientos de diseño. Esta se relaciona con aspectos tales como la producción tecnológica avanzada, el nivel de calidad de los productos, el éxito de la comercialización, la cualificación del personal de producción y el tiempo de ciclo del producto (Guan & Ma, 2003; Yam et al., 2004; Cheng et al., 2006; Wan, Lu & Chen, 2007).

1.3.5. Capacidad de mercadeo

Son las habilidades de la empresa para publicitar y vender los productos sobre la base del entendimiento de las necesidades de los consumidores, la posición de la competencia, los costos, los beneficios, la aceptación de la innovación. Esta capacidad proviene de: la comprensión de los segmentos del mercado, un seguimiento de la situación del mercado, el control y gestión de la red de distribución, el servicio posventa y asistencia tecnológica, la entrega confiable y a tiempo, la mejora de la marca y la reputación de la empresa (Guan & Ma, 2003; Yam et al., 2004).

1.3.6. Capacidad de organización

Se refiere a la capacidad de una empresa para asegurar mecanismos de organización y armonía, cultivando la cultura organizacional y la adopción de buenas prácticas de gestión. El desarrollo de dicha capacidad proviene de la habilidad de la compañía para ajustar su estructura organizacional a los nuevos proyectos de innovación, la coordinación y armonización entre las funciones de las áreas de I+D, mercadeo y producción para el desarrollo de los productos, el flujo de información que se establezca con los clientes y proveedores; así como, el aprendizaje de las mejores prácticas de la competencia y del entorno (Guan & Ma, 2003; Yam et al., 2004; Cheng et al., 2006).

1.3.7. Capacidad de planeación estratégica

Es la capacidad de una empresa de identificar las fortalezas y debilidades internas y externas oportunidades y amenazas, formular planes de acuerdo con la visión y misión empresarial y ajustar el plan para su implementación. Dicha habilidad se evidencia en el entendimiento por parte de la alta dirección de sus competencias básicas y los objetivos tecnológicos, la conexión entre la estrategia tecnológica y la estrategia del negocio, el desarrollo de un sistema avanzado para la toma de decisiones, la posesión de un espíritu emprendedor e intenso respecto a la innovación, la aceptación del riesgo, la comprensión y el conocimiento de la posición de la competencia, la industria tecnológica y las tendencias de la misma, así como, una preocupación por enfatizar en los valores del conocimiento (Guan & Ma, 2003; Yam et al., 2004; Cheng et al, 2006).

Este tipo de clasificaciones obedece a la necesidad de relacionar las capacidades de innovación tecnológica con aspectos y recursos concretos de la organización, de tal manera que estos puedan ser medibles y observables a través de variables cualitativas y cuantitativas, lo cual es un aporte a la construcción de marcos conceptuales para estructurar métodos de medición de capacidades.

1.3.8. Industria manufacturera ¹

Transformación mecánica o química de sustancias orgánicas e inorgánicas en productos nuevos, ya sea que el trabajo se efectúe con máquinas o a mano, en fábrica o a domicilio, o que los productos se vendan al por mayor o al por menor. Incluye el montaje de las partes que componen los productos manufactureros, excepto en los casos en que tal actividad sea propia del sector de construcción.

¹ INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA COLOMBIA 2003 – 2004. Conceptos Básicos sobre los resultados de una encuesta del DANE. Disponible en http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/industria/innovacion_tecnol_ind_manufacturera.pdf.

1.3.9. Empresa ²

Se define como “la unidad económica, que bajo una denominación jurídica única, en uno o más emplazamientos, abarca, controla y dirige, directa o indirectamente, el conjunto de actividades y recursos de su propiedad, necesarios para el desarrollo de la función económica u objeto social motivo de su constitución”. Tecnologías Incorporadas al Capital Incorporación a la empresa de conceptos, ideas y métodos, a través de la compra de maquinaria y equipo con desempeño tecnológico mejorado (incluso software integrado) vinculado con las innovaciones implementadas por la empresa.

Conforma lo que se conoce como cambio técnico “incorporado”. Esto constituye nuevos conocimientos adquiridos a través del análisis y uso de nuevos procesos mecánicos, materiales de partes y piezas y en general de nuevos conceptos e ideas incorporadas en la maquinaria.

1.4 TECNOLOGÍAS DE GESTIÓN ³

Comprende la adquisición de conocimientos y el procesamiento de información orientados a ordenar, disponer, organizar, graduar o dosificar el uso de los recursos productivos para obtener mayor productividad o competitividad.

1.4.1. Tecnologías Transversales

Corresponden a la incorporación de conceptos, ideas y métodos como resultado de una actividad de investigación llevada a cabo, ya sea en una forma rutinaria o no, por fuera de la empresa o a pedido de ésta.

² Continuación sobre conceptos básicos el estudio INNOVACIÓN YDESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA COLOMBIA 2003 – 2004.

³ Continuación sobre conceptos básicos el estudio INNOVACIÓN YDESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA COLOMBIA 2003 – 2004.

1.4.2. Proyectos de Investigación y Desarrollo (I+D)

Los proyectos de I+D comprenden el trabajo creativo emprendido sistemáticamente para incrementar el acervo de conocimientos, y el uso de este conocimiento para concebir nuevas aplicaciones. Pueden incluir el desarrollo de prototipos y plantas piloto. Un proyecto de I+D puede ser de investigación básica, aplicada o de desarrollo experimental.

1.4.3. Capacitación Tecnológica⁴

Comprende la capacitación en temas estrechamente relacionados con las tecnologías centrales en el proceso productivo de la empresa. Estas tecnologías pueden ser “blandas” (gestión y administración) o “duras” (tecnología de procesos productivos), que involucran un grado de complejidad significativo (no evidente) que requiere de un personal capacitador altamente especializado.

1.4.4. Personal ocupado⁵

Hace referencia a la cantidad de personas que laboran en la empresa, durante un período de tiempo, bien sean trabajadores con contrato a término indefinido, temporal, propietarios, socios, familiares sin remuneración.

1.4.5. Personal Permanente⁶

Se refiere al personal total contratado a término indefinido. Es aquel que deriva de un acuerdo definitivo para la realización de un trabajo en forma regular, cuando la persona es asalariada o cuando teniendo un trabajo por una ganancia lo ejerce en forma regular y continua. Personal temporal (con contrato a término fijo). Personas contratadas a término fijo (no mayor a 12 meses) que laboraron dentro de la empresa.

⁴ Continuación sobre conceptos básicos el estudio INNOVACIÓN YDESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA COLOMBIA 2003 – 2004.

⁵ Continuación sobre conceptos básicos el estudio INNOVACIÓN YDESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA COLOMBIA 2003 – 2004.

⁶ Continuación sobre conceptos básicos el estudio INNOVACIÓN YDESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA COLOMBIA 2003 – 2004.

Es aquel que ejerce una persona en forma esporádica o no continua, trabajando solo ciertas épocas o períodos o cuando tiene un contrato de trabajo hasta por un año. Incluye, el personal contratado directamente por la empresa, el contratado por agencia, aprendices y pasantes.

Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU Para clasificar la actividad industrial el DANE ha organizado y agrupado la información correspondiente al sector manufacturero siguiendo los lineamientos de la Clasificación Internacional Uniforme de todas las actividades económicas – CIIU Rev. 3, de la Organización de Naciones Unidas ONU, en una adaptación para Colombia elaborada por el DANE.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El propósito primordial de este capítulo es la medición y evolución de las capacidades de innovación tecnológica a partir de las encuestas de innovación a la empresa Gasorienté s.a. e.s.p con el fin de Medir innovación. Hay innovación en los procesos y productos de la compañía?

Así mismo, se discierne también, una descripción de la metodología y del prototipo de trabajo elaborado, logrando un beneficio a la empresa Gasorienté que se acomodo a la implantación del modelo sobre la capacidad de innovación tecnológica de productos y procesos.

2.1. IDENTIFICACIÓN

El problema que pretende ser abordado, es la implantación del sistema de medición de la capacidad de innovación de productos y procesos, que permiten conocer las presentes metas de la empresa GASORIENTE S.A. E.S.P. y recomendar posibles mejoras a fin de optimizar rendimientos acorde con la nivelación de desarrollo tecnológico en sus procesos y productos para alcanzar las metas y objetivos esperado por la compañía.

Título: Sistema de medición de la capacidad de innovación tecnológica en productos y procesos en la empresa Gasorienté s.a. e.s.p de la ciudad de Bucaramanga.

2.2. PLANTEAMIENTO

La presente propuesta de trabajo busca aproximarse hacia aspectos básicos de la medición de la capacidad de innovación tecnológica de productos y procesos de la

empresa GASORIENTE S.A E.S.P. Para ello es necesario aportar conocimiento e ideas para la absorción en las mejoras de las prácticas de la empresa, en base en el estudio y análisis de sus recursos, capacidades y competencia que permitan a la búsqueda de metas.

2.3. DESCRIPCIÓN

Este problema comprende un conocimiento de la empresa GASORIENTE S.A. E.S.P. En este conocimiento se encuentra considerada la descripción de su característica. Su conducta en el sector de servicios domiciliarios, sus procesos, su visión, su misión, y políticas de calidad. Asimismo busco recomendar ideas a su capacidad de innovación tecnológica en sus productos y procesos para posicionamiento y a sus eventuales necesidades de rendimientos de desarrollo tecnológicos.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Definir un marco de referencia sobre la capacidad de innovación de la empresa GASORIENTE S.A. E.S.P, con el propósito de optimizar las mejoras prácticas de tecnológica de productos y procesos de la empresa.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocer el estado actual de la empresa GASORIENTE por medio de un análisis DOFA con el propósito de reconocer el crecimiento de la compañía.
- Desarrollar las variables clave y sus indicadores para la medición de la capacidad de innovación tecnológica de productos y procesos con el fin de tomar una muestra de los niveles de los procesos y productos.
- Desarrollar el Sistema de Medición de la Capacidad de Innovación Tecnológica de Productos y Procesos con el fin identificar su tipo de nivel: Alto, medio o bajo.
- Desarrollar recomendaciones a la estructura de innovación para la empresa GASORIENTE S.A. E.S.P. con el fin de establecer políticas que coadyuven al mejoramiento y fortalecimiento de la gestión de la innovación en la organización.

4. MEDICIÓN Y EVOLUCIÓN DE LAS CAPACIDADES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA A PARTIR DE LAS ENCUESTAS DE INNOVACIÓN (EDIT I , II).

En la necesidad de reconocer la situación del país en términos de las limitaciones y avances en materia tecnológica, durante la década de los 90 el Departamento Nacional de Planeación -DNP- lanzó el proyecto "Asistencia al Desarrollo de Capacidades Tecnológicas en Colombia", con el apoyo del gobierno japonés, el Banco Mundial, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y Colciencias (Salazar & Vargas, 1998), en el marco del cual se diseñó la Encuesta sobre Desarrollo Tecnológico en el Establecimiento Industrial Colombiano (EDIT I), cuyo marco referencial fue el directorio de establecimientos de la Encuesta Anual Manufacturera de 1991 realizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-, debido a que fue la última de la cual se tuvo información disponible y se excluyeron de la muestra los establecimientos con menos de 10 empleados para evitar el subregistro y la desactualización debido a la alta rotación de las empresas; dicha encuesta fue aplicada a 885 establecimientos industriales de todo el país, clasificados según su actividad económica principal CIIU (Código Industrial Internacional Uniforme) (DANE, COLCIENCIAS & SEI, 1996).

Adicionalmente, con el propósito de brindarle continuidad a la medición de los esfuerzos en ciencia y tecnología en el país, el DANE en cooperación con el Departamento Nacional de Planeación y Colciencias diseñaron y ejecutaron en el año 2004 la Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la industria manufacturera colombiana (EDIT II), dirigida a las empresas industriales con más de 10 empleados de acuerdo al registro de la Encuesta Anual Manufacturera de 2003. En total se obtuvo información de 6172 establecimientos, clasificados según su actividad económica principal (DANE & COLCIENCIAS, 2005b).

Debido a la representatividad de la información recolectada durante la EDIT I y EDIT II, se seleccionan ambas bases de datos para obtener las variables que permitan un procesamiento estadístico que brinde elementos de análisis para comprender diferentes aspectos sobre la dinámica innovadora en el país. Puntualmente, a partir de las definiciones encontradas en la literatura sobre las capacidades de innovación tecnológica, se eligen de la EDIT I y EDIT II las variables más asociadas comúnmente a cada capacidad.

5. METODOLOGÍA

Como se ha referido, las capacidades son variables latentes (no observables), es decir, que no es posible medirlas directamente, sino a través de otras variables observables o manifiestas. Para construir estas variables latentes, se utiliza una metodología estadística llamada *Latent Class Analysis* (Análisis de Clases Latentes) la cual es usada en la reducción de datos multivariados categóricos en una variable latente que está conformada por una serie de clases o grupos, es decir, una variable politómica. La técnica estadística consiste en encontrar los grupos o clases subyacentes de la población multivariada, así que en este caso se pretende encontrar para cada una de las capacidades, tres categorías ordinales denominadas como: 1: Nivel bajo, 2: Nivel medio, 3: Nivel alto. La razón para elegir esta escala es que mejora la posibilidad de medir las capacidades de la empresa, es más fácil de interpretar y facilita la construcción de la taxonomía sobre el comportamiento innovador de las empresas.⁷

Para cada uno de los grupos de variables que definen cada capacidad se aplica la metodología Análisis de Clases Latentes. Para realizar el análisis de los resultados se define Y_i con $i=1, \dots, p$, como la i -ésima variable observable, donde p es el número de variables de la respectiva capacidad. Y_i solo toma los valores de 0 ó 1. Sea X la variable latente (capacidad) la cual toma los valores de $x=1, 2$ ó 3 .

Existen dos características importantes en las EDIT I y II, como son: en primer lugar, la similitud en la estructura de las encuestas en cuanto a la distribución de las respuestas, es decir, que en las variables se pueden distinguir empresas que tienen un valor de cero o cercano a cero; y en segundo lugar la diferencia de escala en las variables continuas¹; dichos comportamientos hacen necesario

⁷ Gómez Rodríguez María Elisa. Evolución de las capacidades de innovación en la industria colombiana: Un análisis comparativo de los resultados de las encuestas de innovación de 1996 y 2005.

dicotomizar estas variables con el fin de que sean comparables en ambas encuestas, por lo que las categorías creadas son: 0 si la variable toma un valor de cero, 1 si toma un valor superior a cero. Es de anotar que dicho procedimiento también es requisito para la aplicación de la metodología.

La aplicación de la metodología estadística Análisis de Clases Latentes permite la obtención de probabilidades condicionales, interpretadas como la probabilidad de que un establecimiento tenga alto, medio o bajo nivel en cada capacidad (para ver los resultados detallados respecto a cada capacidad de innovación, véase Anexo A). Lo anterior es contrastado con el análisis de las bases de datos para inferir el comportamiento y evolución de las capacidades.

5.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

De la opinión de libros y de documentos de grados combinados con la capacidad de innovación, se espera una mejor expectativa en comprensión de conceptos y de procesos a seguir con la medición del modelo de capacidad de innovación tecnológica en productos y procesos. Una de las primordiales fuentes de consultas de términos especializados es la tesis de Restrepo Arias Juan Felipe: “Incidencia de las capacidades de innovación tecnológicas (CIT) en las empresas colombianas”.

Este documento contiene una importante guía para Esta tesis, ya que está basada con datos recogidos por encuestas a las empresas Manufactureras Colombianas, donde se discute el maderamiento de cada una de las CIT propuestas por la teoría especializada. Se presentan específicamente las características propias de la capacidad de I+D, producción, mercadeo, aprendizaje y gestión, desde el punto de vista de la innovación tecnológica. Y luego se realiza un análisis de dependencia entre los recursos utilizados por las empresas, con el fin de determinar cómo interactúan estos para conformar las diferentes CIT.

También se realiza el mismo análisis entre recursos y el desempeño innovador para poder determinar hacia qué tipo de objetivos se están dirigiendo los esfuerzos de innovación tecnológica por parte de las empresas colombianas. Que pretende ser formulada a la empresa GASORIENTE S.A. E.S.P. sus conceptos y sus perspectivas relacionadas con la Alta Gerencia y con la capacidad de innovación, permitiendo una mejor interpretación de algunos conceptos básicos a aplicar el sistema de medición de capacidad de innovación tecnológica en productos y procesos de la compañía.

Otro texto a consultado y que a su vez sirvió como modelo para este tipo de temáticas es el artículo realizado por Ortiz Z, Floránel; Brito A, Eugenio; Ovalle R, María en crean un sistema de medición de la capacidad de innovación tecnológica aplicado a una empresa manufactura en Venezuela. Este trabajo permite obtener un modelo de medición de la capacidad de innovación y su utilidad primordial radica en el hecho de servir de guía para el trabajo que se pretende aquí formular. Similar situación en la que se muestra el indicador y sus variables consultados en los cuales es abordado el tema de la medición de la capacidad de innovación estratégica de productos y procesos, sus conceptos y sus maneras de ejecutarlo.

Tipificación.

Monografía de Grado.

Instituciones interesadas:

Empresa GASORIENTE S.A. E.S.P. de la ciudad de Bucaramanga.

Dirección: Diagonal 13 # 60^a-54

Fecha de creación: 30 Agosto 19977

Gerente: Luz Nayibe Carrillo

Contacto: 57-7-6833300

E-mail: lcarrillo@gasnaturalesp.com.co

Estrategia metodológica

Para la realización de la presente monografía fue necesario realizar una revisión sistemática de documentos, bibliografía y trabajos de grado combinados con el área de innovación. Asimismo desarrollo la consulta a portales de internet y la revisión de los documentos de la empresa que permitan conocer el manejo de sus procesos. Para ellos se recopiló toda la información disponible sobre la empresa y sobre algunos conceptos trabajados en la redacción de los capítulos que integran este informe.

5.2 PROPUESTA DE UNA CLASIFICACIÓN EMPRESARIAL DE ACUERDO A LAS CAPACIDADES DE GASORIENTE S.A. E.S.P.

Después de identificadas las capacidades de innovación, se propone una clasificación para identificar los niveles de innovación de la empresa de acuerdo al crecimiento de diferentes habilidades. Esta iniciativa se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Clasificación empresarial

Nivel	Descripción
4	Nivel alto
3	Nivel medio alto
2	Nivel medio bajo
1	Nivel bajo

Fuente: Elaboración propia.

5.3 EVOLUCIÓN DE LAS CAPACIDADES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN COLOMBIA

Tanto en la EDIT I como en la EDIT II, se observa un comportamiento heterogéneo respecto al desarrollo de las capacidades de innovación medidas en tres niveles: alto, medio y bajo; así como en la proporción de establecimientos que pertenecen a cada nivel (véase Tabla 2). En ese sentido se aprecia cómo durante la EDIT I la capacidad de I+D tiene un bajo nivel de desempeño, debido a varios

factores como son la escasa preparación del personal técnico asignado en las áreas de I+D, la limitada inversión en actividades de investigación y en consecuencia que no hay patentes debido que la empresa GASORIENTE S.A.S E.S.P solo distribuye y comercializa gas natural, gas vehicular y gas domiciliario y n produce estos productos. ⁸

Por otro lado, altos son los niveles alcanzados en la capacidad de innovación de productos, la cual se da por la compra de tecnologías en la modificación de productos que actualmente comercializan; así mismo, en las capacidades de innovación de procesos incrementa la mejora en la calidad y en la incrementación de la productividad y la reducción del impacto ambiental.

También en la capacidad de innovación en general de Gasoriente, los grados de influencias más destacados en los obstáculos de innovación son la subestimación de la competencia, el bajo volumen de mercado y los procesos internos, teniendo en cuenta que su empresa se financia con recursos propios generando de esta manera reducción de impuestos por inversiones en ciencia en tecnología para el crecimiento de la empresa.

El ordenamiento de la adquisición de la capacidad tecnológica de Gasoriente es la compra de tecnología para su desarrollo propio y a las ves se compra licencias de fabricación para la distribución y comercialización del servicio de gas en la ciudad de Bucaramanga.

Para finalizar, la empresa terceriza todo gasto y designa un responsable al plan de asimilación debido que esta función no hace parte de la razón social de la compañía.

⁸ Respuesta a la encuesta realizada por la autora a una empleada de la Empresa Gasoriente S.A. E.S.P.

Tabla 2. Capacidades de innovación tecnológica en las EDIT I y EDIT II.

CAPACIDADES DE INNOVACIÓN	EDIT I			EDIT II		
	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO
Capacidad de I+D	X					X
Capacidad de innovación y producto			X			X
Capacidad de innovación y proceso		X				X
Capacidad de innovación general		x			X	
Capacidad de relación con el entorno		x				X

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del Análisis de Clases Latentes (Anexo B).

5.4 PROPUESTA DE LA SEGUNDA ENCUESTA DE DESARROLLO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EDIT II REALIZADA POR EL DANE EN LOS AÑOS 2004 AL 2006.

La segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica, se constituye en el fundamento de un proyecto de investigación que busca caracterizar la dinámica de desarrollo tecnológico de la empresa manufacturera en Colombia, en cuanto a intensidad y trayectoria de las actividades de innovación y desarrollo tecnológico; además pretende evaluar la incidencia de los instrumentos de política pública y establecer los tipos de perfiles ocupacionales aplicados en las diferentes áreas o departamentos de las empresas.

La EDIT II está estructurada en tres partes: la primera corresponde a la Identificación de la empresa, ubicación, datos generales, tipo de organización, composición del capital social, número de establecimientos de la empresa, y, la actividad económica según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, Revisión 3, Adaptada para Colombia –CIIU; la

segunda indaga sobre las actividades de desarrollo tecnológico y los objetivos de la innovación, y se divide a su vez en los siguientes Capítulos:

Capítulo I. Indaga sobre la inversión en actividades de innovación y desarrollo tecnológico. Contiene la información que identifica las actividades de desarrollo tecnológico realizadas durante 2003-2004, junto con el monto invertido, país de origen, orientación de la inversión y la calificación de las actividades desarrolladas. Así mismo, clasifica las actividades de desarrollo tecnológico de acuerdo al tipo de inversión que la empresa realiza en los siguientes grupos: Tecnologías incorporadas al capital físico, tecnologías incorporadas a la gestión (tecnologías blandas), proyectos de investigación y desarrollo y capacitación tecnológica. Sobre la maquinaria y equipo utilizado en el proceso de producción característico de la empresa.

Capítulo II. Caracteriza el personal ocupado de la empresa por área o departamento, de acuerdo al tipo de contratación, género, nivel educativo y procedencia. Además indaga acerca de la inversión en capacitación realizada por la empresa. Sobre recursos humanos, que relaciona el listado de cargos ocupacionales de las empresas por número de personas, según área, necesidades y fuentes de capacitación.

Capítulo III. Determina la importancia de los objetivos propuestos, el estado de avance de los resultados en cuanto al tipo de innovación, los factores que obstaculizan la innovación y la fuente de ideas y origen de la innovación tecnológica. La tercera parte indaga sobre las relaciones de las actividades de desarrollo e innovación tecnológica y el papel del Estado en cuanto al grado de conocimiento de los instrumentos de la política pública, y el financiamiento de actividades de desarrollo e innovación tecnológica; igualmente, evalúa la protección del conocimiento generado por las empresas a través de los diferentes

componentes del sistema de propiedad intelectual y del sistema de acreditación y normalización técnica.

Esta tercera parte se divide en los siguientes Capítulos:

Capítulo IV. Solicita información sobre el financiamiento de las actividades de innovación y desarrollo tecnológico de la empresa, evaluando las fuentes de financiamiento, el valor financiado por cada una, su utilidad y califica los obstáculos encontrados. Presenta una distinción sobre el origen de los recursos.

Capítulo V. Evalúa los instrumentos de la política de ciencia y tecnología, discriminando entre los agentes e instrumentos de política pública de ciencia y desarrollo y el grado de satisfacción del servicio recibido.

Capítulo VI. Indaga sobre el estado de avance de los registros de propiedad intelectual, haciendo una diferencia entre los componentes de la propiedad industrial y los derechos de autor. Indaga sobre el país donde se realiza el trámite, tiempo de obtención y vigencia de los registros, dificultades en la obtención y las causas para no solicitar los registros de propiedad.

Capítulo VII. Solicita información sobre las certificaciones de calidad en los procesos, los bienes y servicios, las normas técnicas asociadas a los bienes, y las medidas de desempeño (Licencias y acreditaciones) de los servicios; el estado de las licencias y certificaciones, las fuentes de recursos utilizadas para la obtención de la certificación y los impactos en la empresa.

5.4.1. Proceso operativo de la EDIT II, datos tomados por las encuestas al DANE en el año 2003 al 2004.

La EDIT- II se dirigió a la totalidad de las empresas industriales de acuerdo al directorio establecido para la Encuesta Anual Manufacturera (EAM), lo que asegura que los resultados obtenidos tengan cobertura nacional y departamental para las actividades industriales determinadas por la Clasificación Industrial

internacional Uniforme -CIIU Rev.3 Adaptada para Colombia. El número total de empresas del directorio industrial para el año 2003 es de 6.670 empresas, de las cuales se obtuvo información para 6.172; el método de recolección utilizado fue entrevista directa, contactando al propietario y/o al administrador de la empresa que tenía conocimiento del funcionamiento de la empresa, o a las personas encargadas de cada uno de los departamentos involucrados con la información requerida (Ingeniería, calidad, pruebas y ensayos; producción; investigación y desarrollo; recursos humanos y demás).

La recolección de la información se realizó a través de las Direcciones Territoriales y Subsedes DANE, en un periodo promedio de 4 meses (marzo-junio de 2005), siguiendo un plan operativo diseñado en el nivel central del DANE. Previo al inicio del operativo de recolección, se realizó un seminario de capacitación dirigido a los Asistentes Técnicos del sector Industrial, responsables directos del levantamiento de la información en las Direcciones Territoriales y Subsedes, quienes posteriormente capacitaron y seleccionaron el personal requerido en sus respectivas ciudades. El número de encuestadores digitadores en cada Dirección Territorial y Subsele se determinó por el número de fuentes de la región y complejidad del instrumento de recolección, asignando una carga de trabajo promedio de 20 encuestas mes por recolector-critico-digitador.

La recolección y crítica de la información tuvo el siguiente proceso: Una vez realizada la recolección de la información en las empresas, las Direcciones Territoriales y Subsedes detectaron y corrigieron las inconsistencias y completaron la información omitida mediante visitas a las empresas. La utilización de un sistema de captura en línea a través de internet permitió que la información recolectada en las Direcciones Territoriales y Subsedes pudiese ser analizada en tiempo real en las oficinas del DANE central. Allí se verificó la información almacenada en el sistema a través de informes generados por el programa de captura y procesos de verificación de consistencia. Por último, se generó la

información estadística a través de cuadros de salida que fueron de nuevo revisados para establecer su coherencia interna.

5.4.2. Estadísticas referenciadas por los resultados de la encuesta del DANE en los años 2004 y 2006.

Las estadísticas que se presentan a continuación están organizadas en tablas de acuerdo a cinco criterios de clasificación: sectores industriales, tamaño de empresa, ubicación geográfica, tipo de propiedad y tipología de innovación de las empresas.

1. La clasificación por sectores industriales corresponde a la Clasificación Internacional Industrial Uniforme Revisión 3 Adaptada para Colombia (CIIU Rev.3 A.C.) a dos y tres dígitos.
2. El tamaño de las empresas se determina de acuerdo al número de trabajadores de la siguiente forma: Grande: empresas con total de personal ocupado mayor a 200 trabajadores; Mediana: empresas con personal ocupado entre 51 y 200 trabajadores y Pequeña: empresas con 50 ó menos trabajadores.
3. La ubicación geográfica de las empresas corresponde al departamento en el cual se encuentra ubicada la gerencia de la empresa.
4. El tipo de propiedad corresponde a la siguiente clasificación para la EDIT II: Más de 75% como Capital Nacional se considera empresa nacional y más de 25% como Capital Extranjero, se considera empresa extranjera.
5. La caracterización de las empresas según su nivel de innovación se llevó a cabo de acuerdo a cinco categorías:

5.4.3. Innovadoras Radicales:

Son aquellas empresas que han realizado innovación en el mercado internacional o en su línea de producción principal, han invertido en proyectos de investigación y desarrollo, en patentes y licencias, software para producción, actividades de biotecnología o programas de diseño industrial, han obtenido algún derecho de

propiedad intelectual o cuentan con un departamento de ingeniería, investigación y desarrollo o calidad pruebas y ensayos.

5.4.4. Innovadoras incrementales:

Son aquellas empresas que obtuvieron un bien o servicio nuevo o mejorado para el mercado nacional o para la empresa, o un proceso nuevo o mejorado para las líneas de producción.

5.4.5. Innovadoras complementarias:

Han invertido en tecnologías de gestión de calidad, tecnologías de gestión ambiental, en patentes y licencias, software para producción y administración, tecnologías de comercialización, actividades de biotecnología, programas de diseño industrial o

5.4.6. Capacitación tecnológica:

Se consideran importantes que las ideas de innovación tecnológica provengan de algún departamento interno a la empresa.

5.4.7. Innovadoras Organizacionales y Comerciales

Son aquellas empresas que obtuvieron una nueva organización o mejora significativa en ella, o nueva forma de comercialización o mejora significativa en ella, y que realizaron inversión en alguna de las actividades de innovación y desarrollo tecnológico.

Adecuadas tecnológicamente sin innovación: Empresas que invirtieron en alguna actividad de innovación y desarrollo tecnológico pero que la consecución de los objetivos se encuentra en proceso, fueron abandonados o no aplican.

5.4.8. Empresas no innovadoras:

Empresas que no invirtieron en actividades de innovación y desarrollo, o que invirtieron y no dan cuenta del estado de avance de los objetivos. La información

estadística en la presente publicación está dividida en dos grandes categorías: a nivel sectorial y a nivel regional. Para ambas, los cuadros se estructuran de acuerdo a la tipología de innovación, tamaño de empresa y tipo de propiedad.

Tomo de referencia este documento para realizar mi mapa comparativo entre las empresas industriales encuestadas por el DANE y con la compañía Gasorient S.A. E.S.P encuestada por la autora, para concluir si existe capacidad de innovación en los procesos o productos de la compañía.

Por medio del sistema EDIT II se identifican las 5 categorías de acuerdo con la caracterización de las empresas según su nivel de innovación para demostrar cómo se encuentra la capacidad de innovación de la compañía GASORIENTE S.A. E.S.P.

5.5. RESULTADO DE LAS ENCUESTAS DEL DANE A LAS EMPRESAS MANUFACTURERA.

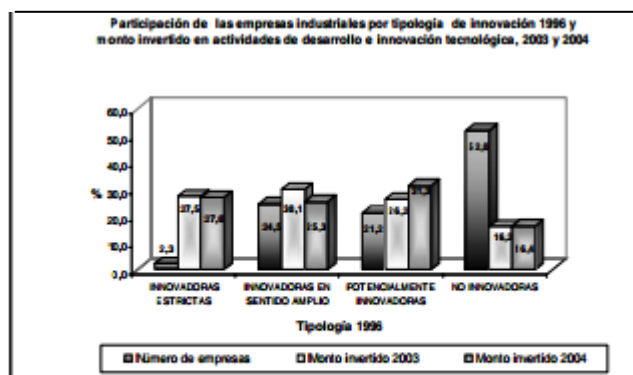
La Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica, EDIT II, se aplicó al directorio industrial del año 2003 que identifica 6.670 empresas, obteniendo información de 6.172

En la EDIT II, se encontró que la inversión en actividades de innovación y desarrollo tecnológico fue \$2,62 billones en 2003 y \$3,12 billones en 2004. Utilizando la tipología establecida en el análisis de la Encuesta de Desarrollo Tecnológico realizada en 1996 se obtiene que, 139 empresas, es decir 2,3% del total, se ubica en el grupo de innovadoras en sentido estricto, con inversión equivalente a 27,5% del total en 2003 y 27,0% en 2004.

Las 1.513 empresas clasificadas como innovadoras en sentido amplio participaron en 2003 con 30,1% de la inversión y en 2004 con 25,3%. Las potencialmente

innovadoras sumaron 1.311 empresas, participando con el 26,2% y el 31,3% de la inversión total para los dos años; finalmente, las empresas no innovadoras llegaron a 3.209, e invirtieron en el primer año 16,2% del total y 16,4% en el segundo. Por su parte, cuando se utiliza la tipología propuesta en el presente documento, 511 empresas (8,3% del total) fueron clasificadas como innovadoras radicales; 1.064 empresas (17,2%) se clasificaron como innovadoras incrementales, 487, (7,9%), como innovadoras organizacionales, 2.659 (43,1%) como adecuadas tecnológicamente, y, por último, las no innovadoras que fueron 1.451 (23,5%).

Grafica 1 Participación de Las Empresas Industriales de Innovación 1996 Y Monto Invertido En Actividades de Desarrollo E Innovación Tecnológica, 2003 Y 2004.

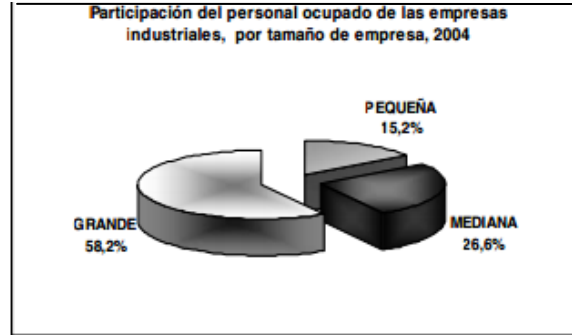


Fuente: Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación tecnológica –EDIT II-DANE

5.5.1 Personal Ocupado

El personal ocupado en las 6.145 empresas de la industria manufacturera para el año 2004 sumó 555.975 trabajadores. Al observar el personal ocupado por tamaño de empresa, la pequeña (hasta 50 trabajadores), tiene 15,2% del personal total, es decir, 84.500 personas; mientras que la mediana tiene 26,6% (147.697) y la grande, 58,2% (323.778).

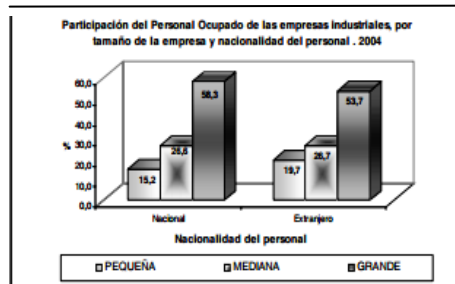
Grafica 2 Participación Personal Ocupados De Las Empresas Industriales, Por Tamaño De Empresa, 2004.



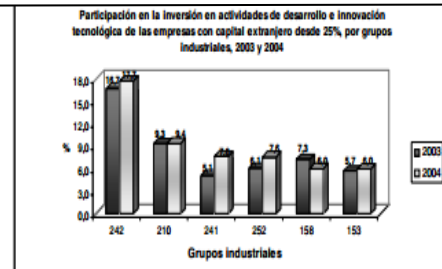
Fuente: Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación tecnológica –EDIT II DANE

De las 555.975 personas ocupadas, 99,7% son de nacionalidad colombiana y, únicamente, 1.834 personas que representan 0,3%, son extranjeros. Si se analiza el personal ocupado según su nacionalidad y por tamaño de la empresa, se observa que del total del personal nacional, la pequeña empresa industrial participa con 15,2%, la mediana con 26,6% y la grande con 58,2%. En cuanto al personal extranjero, la gran empresa industrial cuenta con el 53,7% de los no nacionales, mientras la mediana y la pequeña participan con 26,7% y 19,7%, respectivamente.

Grafica 3 Participación del Personal Ocupado y Participación en la Inversión en Actividades de Las Empresas.



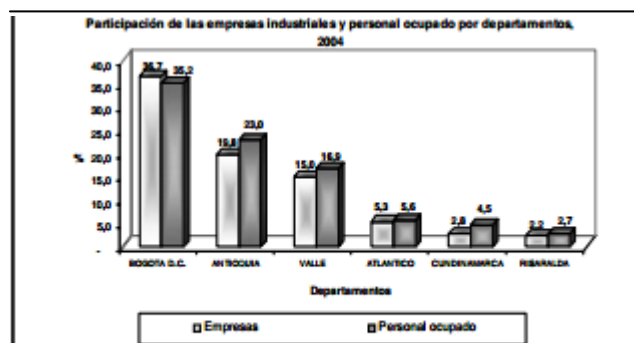
Fuente: Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación tecnológica –EDIT II-DANE



Fuente: Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación tecnológica –EDIT II-DANE

Un poco más del 70% del personal ocupado en la industria se encuentra concentrado en Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca. En Bogotá, se concentra el 36,7% de las empresas con el 35,2% del personal ocupado; en el departamento de Antioquia el 19,8% de empresas y 23,0% de trabajadores; y en el Valle, el 15,0% de industrias y el 16,9% de personas ocupadas. Los demás departamentos participan cada uno con menos de 6,0% en empresas y en personal ocupado.

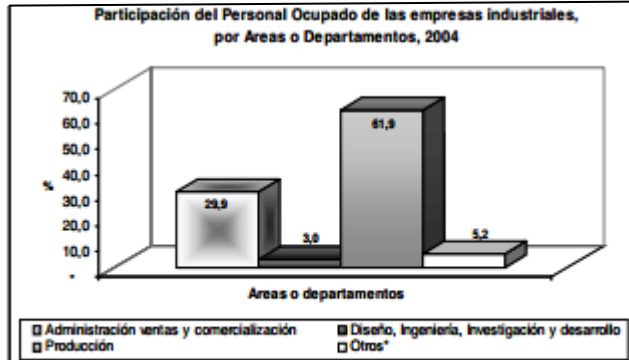
Grafica 4 Participación De Las Empresas Industriales Ocupado Por Departamentos 2004.



Fuente: Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación tecnológica –EDIT II- DANE

El personal ocupado se encuentra distribuido por las diferentes dependencias, áreas o departamentos de las empresas industriales, así: el 61,9% se ubica en el área de producción; el 29,9% en el área de administración y de ventas y distribución; el 5,2% en otras áreas (Calidad, pruebas y ensayos, ambiental y manejo de residuos, salud y seguridad industrial, informática y sistemas); y el 3,0% en las áreas de diseño, ingeniería, investigación y desarrollo.

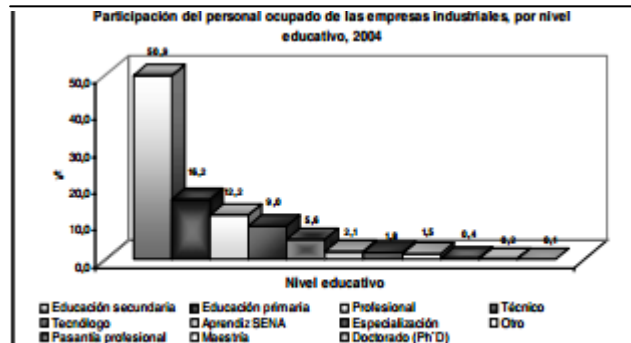
Grafica 5 Participación del Personal Ocupado de las Empresas Industriales Por Áreas O Departamentos, 2004.



Fuente: Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación tecnológica –EDIT I DANE

Según el nivel educativo del personal ocupado en la industria, aproximadamente el 67% alcanzo los niveles de primaria y secundaria, 16,2% para la primaria y 50,9% para la secundaria. La participación de los trabajadores con un nivel profesional es de 12,2% y el técnico alcanza un 9,0%. Cabe destacar que, solamente, existen 324 doctores (Ph'D), que corresponden al 0,1% del personal ocupado en la industria. El 49,4% son contratados por la gran empresa, el 27,2% en la mediana y un 23,5% en las pequeñas.

Grafica 6 Participación del Personal Ocupado de Las Empresas Industriales por Nivel Educativo, 2004.



Fuente: Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación tecnológica –EDIT II DANE

CONCLUSIONES

La capacidad de I+D es una de las habilidades que mejor define el comportamiento innovador de las organizaciones durante el período de realización de la EDIT I, pese a su reducido desarrollo. Lo anterior se evidencia en la clasificación de Gasorient S.A. E.S.P. Empresa que presentan un mayor desarrollo de esta capacidad, es decir, que las empresas con mayores niveles de I+D son también organizaciones de nivel alto en el desarrollo de capacidades.

Las acciones destinadas a desarrollar la capacidad de I+D se redujeron de manera generalizada entre la EDIT I y la EDIT II. Lo anterior se presenta en todos los sectores y clasificaciones empresariales y se evidencia de manera directa en la notable caída de la inversión en I+D y en la baja destinación de personal a actividades de investigación. Por otro lado, la capacidad de innovación de procesos, parece sostenerse en niveles muy moderados, puesto que si bien las empresas obtienen cooperación de los centros de investigación, la financiación para los proyectos de I+D es mínima.

El estudio de la segunda encuesta de la EDIT II nos enseña las cinco categorías que determinan el nivel de innovación de una empresa según los datos referenciado por el DANE del año 2004 al 2006 debido a esto, la autora nos muestra que GASORIENTE S.A. E.S.P. ES una empresa innovadoras incrementales es decir; que obtiene bienes o servicios nuevos o mejorado para el mercado nacional y en algunos casos para procesos nuevos en la distribución o comercialización del gas ya que esta empresa no produce este producto.

También puedo decir que GASORIENTE S.A. E.S.P es una empresa mediana porque cuenta con 85 empleados de planta entre técnicos, tecnólogos, profesionales, especialista y doctorados. Asimismo invierten el 40 % en la creación

de nuevos productos y el 60 % en modificación de productos que actualmente comercializa la compañía.

Una de las debilidades de GASORIENTE S.A. E.S.P. es que no cuenta con altos niveles de profesionales y especialistas en áreas de investigación y desarrollo y esto hace que no exista un centro de investigación en la compañía y de esta manera evita elevadas mejoras en la innovación general en la empresa.

RECOMENDACIONES

Uno de los aspectos relevantes que se desprende de las conclusiones es la lentitud con la cual evoluciona la adquisición de capacidades en la industria manufacturera colombiana, lo cual implica que es necesario fortalecer las políticas estatales que estimulen la innovación. Particularmente, se observa que las mayores deficiencias se presentan en la inversión que deberían realizar las organizaciones para hacer posible la innovación; en ese sentido, las políticas deberían estar más orientadas a brindar estímulos financieros y fiscales que incentiven la puesta en marcha de acciones para la innovación.

Debido a la importancia de la I+D, se sugiere mejorar las políticas y estrategias tanto públicas como privadas orientadas a estimular la adquisición de dicha capacidad. Por lo cual, resultan de gran trascendencia las relaciones universidad-empresa-Estado como la posibilidad de establecer redes colaborativas que generen la investigación y el desarrollo requerido por los sectores productivos.

La autora recomienda a GASORIENTE S.A. E.S.P. que modifique las políticas de congelamiento de nóminas de la compañía debido que esto, tiene cerrado la contratación general de empleados por plantilla y prefieren contratar por medio de outsourcing cuando es necesario. De igual manera recomienda a la empresa ingresar personal de nivel calificado en investigación y desarrollo para la mejora de los procesos innovados de la compañía. Es necesaria una actualización de productos ya que el último fue con servigas hace tres años.

Es importante practicarle un estudio de auditoría por especialistas en la innovación para generar capacitación tecnológica a la empresa GASORIENTE donde se puede recopilar ideas de innovación por parte de los empleados internos que provengan de algún departamento de la compañía. De igual forma un estudio de innovación organizacional y comercial para mejora o nuevas formas de distribución o comercialización y asimismo generar inversión en algunas actividades en desarrollo tecnológico si es requerido.

BIBLIOGRAFÍA

AGUIRRE, J.J. Metodología para Medir y Evaluar las Capacidades Tecnológicas de Innovación Aplicando Sistemas de Lógica Difusa: Caso Fábricas de Software. Medellín 2011. Tesis de Maestría en Ingeniería Administrativa. Facultad de Minas. Universidad Nacional de Colombia.

BRAVO, E.R. Identificación y Caracterización de las Capacidades Dinámicas que intervienen en el contexto de la Innovación de Productos. España 2005. Tesis de Doctorado en Administración y Organización de Empresas. Facultad de organización de empresas. Universidad Politécnica de Cataluña

IGARTUA, J.I. Gestión de la Innovación en las Empresas Vascas, Contribución de las Herramientas de Gestión de la Innovación. España 2009. Tesis de Doctorado en Administración y Organización de Empresas. Facultad de Organización de Empresas. Universidad Politécnica de Valencia.

LÓPEZ, H.A. Los Efectos del Proceso Complejo de Innovación Sobre las Capacidades Desarrolladas por la empresa: El caso de cuatro empresas agroindustriales Bogotá 2011. Tesis de Maestría en Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia.

LÓPEZ, C. Desarrollo de una Metodología de Evaluación de Capacidades para Gestión de Innovación. Medellín 2010. Tesis de Maestría en Ingeniería Administrativa. Facultad de Minas. Universidad Nacional de Colombia.

LÓPEZ, N.J. Un enfoque Pluriparadigmático para la Competitividad Inspirada en la Innovación de las Pymes en la Postmodernidad. Venezuela 2006. Tesis de Doctorado en Ciencias Administrativas. Facultad de ciencias administrativa. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez.

LOPEZ MOLINA Giovanni. Modelo De Red De Aprendizaje Para Proyectos De Innovación Educativa Con Tic. Bucaramanga 2011. Tesis de Magister en Ingeniería Área Informática Y Ciencias De La Computación, Universidad Industrial del Santander, Escuela de Ingeniería de Sistemas.

PALACIO PUENTES Oscar Arturo. Realización del Plan de Negocio, Para el Proceso Productivo y Administración del Proyecto de Innovación Tecnológica Hucom. Bucaramanga 2008, Tesis de Ingeniería Industrial, Universidad Industrial del Santander, Escuela ingeniería.

RESTREPO, J.F. Incidencia de las Capacidades de Innovación Tecnológica (CIT) en las Empresas Colombianas. Medellín 2009. Tesis de Maestría en Ingeniería Administrativa. Facultad de Minas. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.

VEGA, J.M. Las estrategias de Innovación en la Industria Manufacturera Española: Sus Determinantes y Efectos sobre el desempeño Innovador. España 2008. Tesis de Doctorado en Proyectos de Ingeniería e Innovación. Facultad de proyectos de ingeniería. Universidad Politécnica de Valencia.

ANEXOS

ANEXO A. AXIOLOGIA DE LA EMPRESA⁹

8.1 Misión¹⁰

Somos una empresa dedicada a la Distribución y comercialización de Gas Natural en el Oriente Colombiano dirigido a los mercados residencial, comercial, industrial y GNV; contribuyendo a elevar la calidad de vida de las poblaciones atendidas mediante la prestación de un excelente servicio.

Contamos con un equipo humano competente motivado y comprometido con la organización, con una infraestructura tecnológica y de redes adecuada a las necesidades de nuestros usuarios; y con el respaldo patrimonial necesario para el logro de nuestros objetivos.

Brindamos rentabilidad a nuestros accionistas, bienestar a nuestros trabajadores y a la comunidad, y protección al medio ambiente.

8.2 Visión

Seremos al 2.017 un grupo distribuidor y comercializador de gas natural con presencia nacional. Mantendremos el reconocimiento de nuestros usuarios al satisfacer sus necesidades energéticas y de prestación de servicios, a través del uso de tecnología de punta, aseguramiento de la calidad y un armónico clima organizacional.

Aprovecharemos nuestra experiencia, conocimiento e imagen para crear nuevas unidades de negocios, invertir en empresas afines a la actividad de distribución y comercialización de gas natural, generando así valor para nuestros accionistas.

⁹ Un estudio hecho por la autora a los informes del 2010, 2011 y 2012 a la empresa Gasoriente S.A. E.S.P. que genera cada tres meses.

8.3 Valores

- **Orientación al cliente:** Satisfacer las necesidades de los clientes, proporcionando respuesta inmediata y eficaz.
- **Compromiso con los resultados:** Elaboramos planes, metas colectivas e individuales asegurando el cumplimiento de los compromisos.
- **Interés por las personas:** Promovemos formación y desarrollo profesional en los colaboradores para desarrollar habilidad y competencias.
- **Responsabilidad social:** Aportamos a la sociedad conocimiento, capacidad de gestión, creatividad, manteniendo un dialogo permanente con la sociedad.
- **Integridad:** Actuar con ética, honestidad e integridad, respetando los valores, principios y códigos de conducta.

8.4 HISTORIA

8.4.1 Antecedentes

La utilización del GN Colombia se inicia a finales de la década del 70, motivada por factores como la crisis energética que llevo los precios de los hidrocarburos, así como la transición del país de exportador a importador de petróleo, el descubrimiento de pozos de gas en la guajira y la aparición de nuevas tecnologías para el transporte y distribución de gas.

8.4.2 Constitución

Como una respuesta a la necesidad de suministro de un combustible seguro y económico, se crea GASES DE BUCARAMANGA LTDA el 30 Agosto 1977, pionera en la distribución de gas natural en Colombia.

8.4.3 Evolución

Una vez demostrada la capacidad técnica, operativa y financiera, en 1980 se firmó el contrato de concesión con el gobierno nacional, para la prestación del servicio en los municipios de Bucaramanga y Girón, por un período de 50 años.

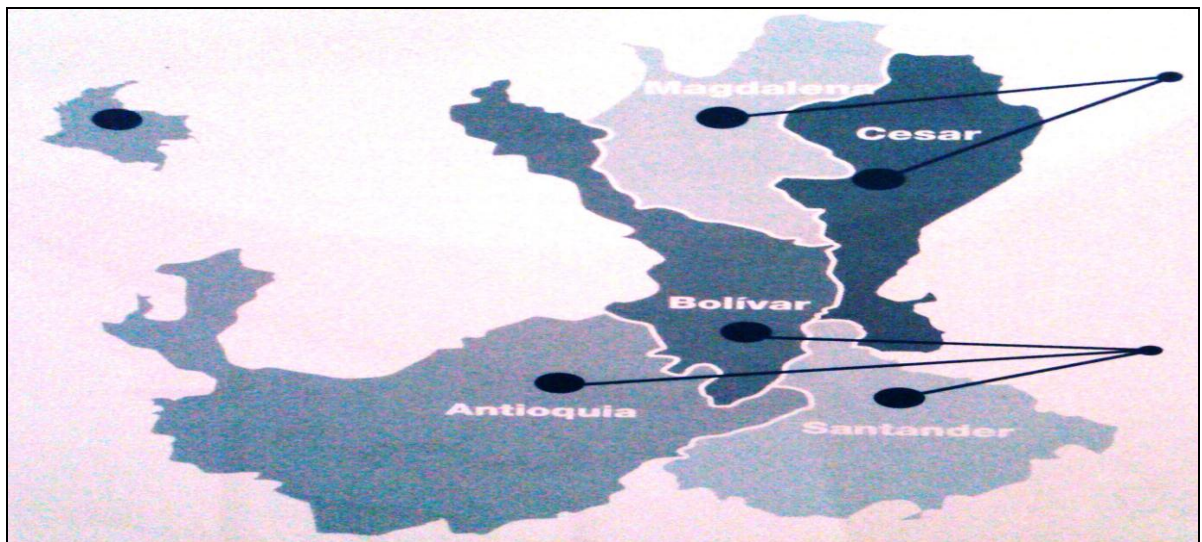
En el año 1986, se cambia la imagen corporativa para crear a GASORIENTE LTDA, luego la razón social cambió a GASORIENTE S.A. y, últimamente a Gasoriente S.A., ESP (Empresa de Servicios Públicos).

En el año 1998, GO entra a ser parte del grupo empresarial GAS NATURAL FENOSA, el cual tiene como matriz a la CIA GAS NATURAL S.A. E.S.P., quien a su vez es filial de la empresa española GAS NATURAL INTERNATIONAL SDG, cuya participación accionaria es del 59,05% y el 55,94% de Gas Nacer como empresa subsidiaria.

8.4.4. LA COMPAÑÍA

Gas Natural del Oriente S.A. E.S.P. es una sociedad por acciones, de carácter privado, se dedica a la distribución de gas natural por red de tubería y a la actividad complementaria de comercialización de dicho combustible en las ciudades de Bucaramanga – B/meja y municipio vecinos con una red de distribución de 2.399 km y un 98% de saturación.

Gráfica.7 Mapa de localizaciones de las sedes GASORIENTE



FUENTE: Informes de enero del 2011.

Filial gas natural del cesar S.A., ESP_

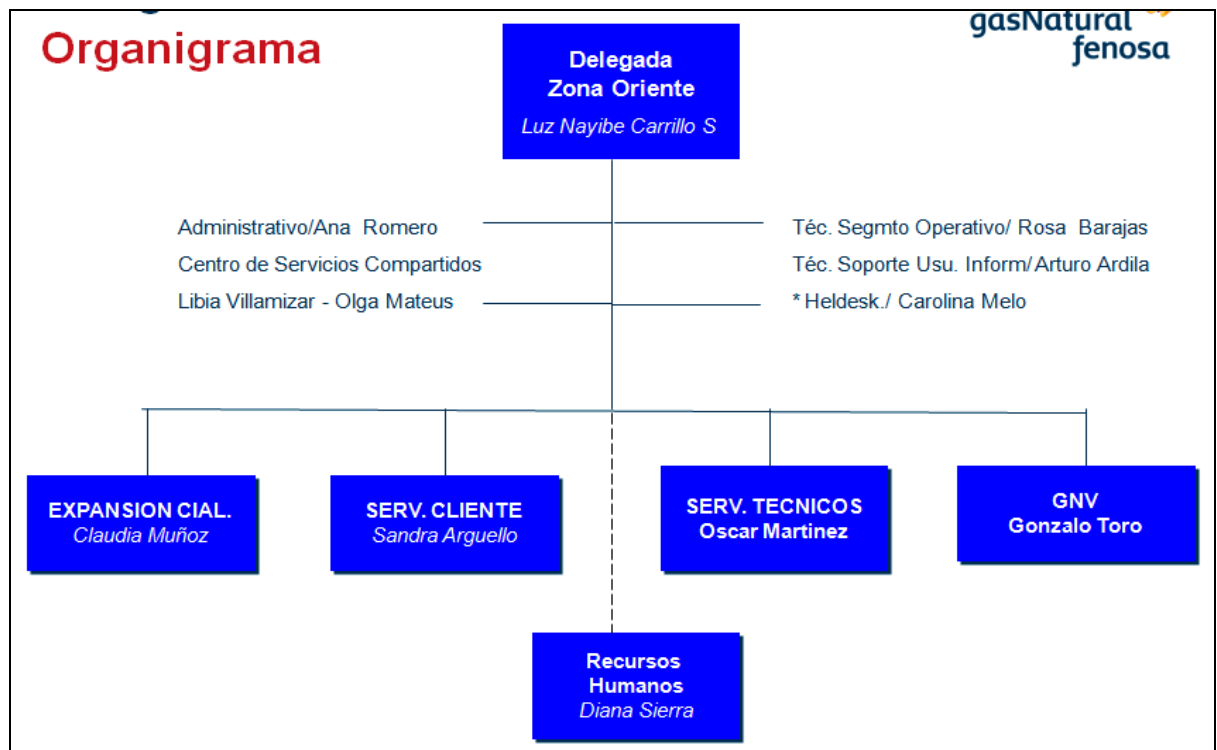
La paz, san diego, agustin codazzi, casacara, becerril, la jagua, la palmita, rincón hondon, san roque, curumani, s/grande pailitas, el burro, pelaya, la mata, aguachica, san Alberto, chiriguana, gamarra; departamento de magdalena: el banco, tamalameque. La gloria.

Gas Natural del Oriente S.A., ESP

Bucaramanga, Floridablanca, girón, piedecuesta, Lebrija, sabana de torres, Barrancabermeja, yondo, puerto wilches, puente sogamoso, el pedral, cantagallo y san pablo.

8.4.5 Organigrama empresarial ¹¹

Grafica 8 Organigrama empresarial

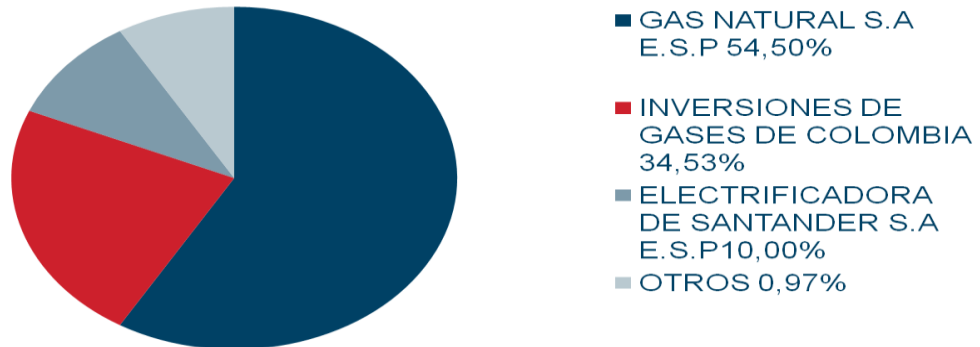


Fuente: Datos de investigación / tabla realizada por la autora.

¹¹ Creación de la autora porque la empresa no tiene en la actualidad.

8.4.6 Composición accionaria

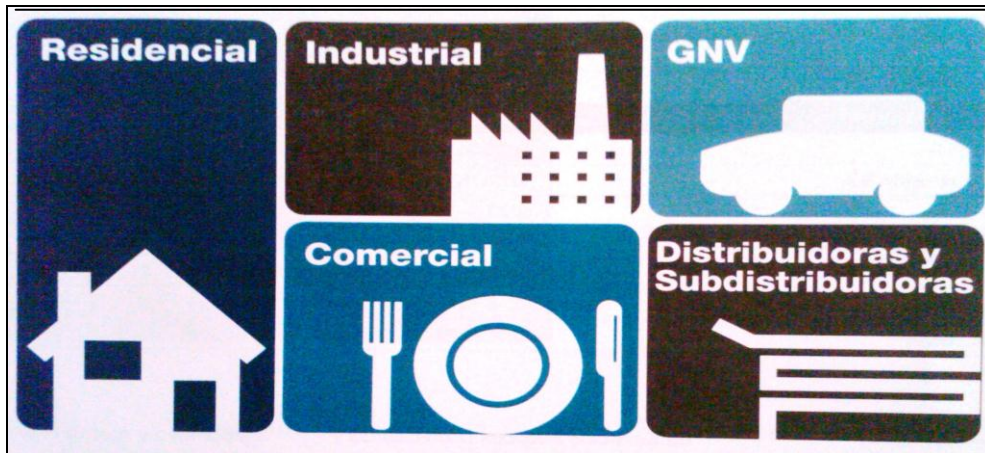
Grafica 9: Composición accionaria



Fuente: Informes de enero del 2011

8.4.7. Segmentos del mercado

Grafica 10: Segmentos del mercado



FUENTE: FUENTE: Informes de marzo del 2012

8.4.8. Unidades estratégicas del negocio ¹²

Distribución: Garantizar el suministro del gas natural mediante redes domiciliarias, en donde se incluye actividades de regulación medición y control del gas, así como el diseño, la instalación y mantenimiento.

¹² Página principal de www.gasorientes.a.es.p.gov.co

Comercialización: Es la compra y venta de gas a título oneroso en el mercado mayorista y su venta a los usuarios finales, en donde se incluyen actividades (toma de lecturas, facturación y recaudo, PQR.).

Otros servicios de Gas: La venta e instalación de redes internas, instalación de gasodomesticos, puntos adicionales, reparaciones de redes internas, RTR, mantenimiento de medidores.

Inversiones: Buscan un mayor crecimiento y presencia en el ámbito nacional y un mejoramiento constante en las utilidades.

8.4.9 Servicios que ofrecen

1. Distribución del gas natural domiciliario.
2. Venta e instalación de gasodomesticos y artefactos que operan con gas natural.
3. Reparación y mantenimiento de instalaciones internas.
4. Instalación de tubería redes internas y externas.
5. Distribución y comercialización de GNV.
6. Venta de productos inherentes al servicio: seguros de vida, hogar, mercados, planes exequibles.
7. Aumentos de capacidad, adicionales.

8. 5 COMPETENCIA ¹³

La competencia en el Oriente Colombiano es la empresa METROGAS la cual firmo con el gobierno Nacional el contrato de concesión para Floridablanca por 50 años prorrogable por un lapso de 20 años.

Con esta empresa formamos un duopolio.

A nivel nacional estaríamos compitiendo con: gases del Caribe, gases de occidentes.

¹³ Estudios arrojados por la investigación de la autora.

8.5.1 PRODUCTOS SUSTITUTOS

Gas Propano, Leña, carbón, petróleo, electricidad.

8.5.2. FACOTES CLAVES DEL ÉXITO

1. CONCESIÓN CON EL GOBIERNO NACIONAL: Gasorienté cuenta con una concesión dada por el gobierno nacional que le hace un monopolio natural en la zona metropolitana de Bucaramanga y expandida al oriente colombiano.

2. RESPONSABILIDAD SOCIAL: Gasorienté mantiene una gestión responsable con sus grupos de interés, para avanzar en el desarrollo económico, social y ambiental de la empresa con su entorno.

3. TECNOLOGIA A LA VANGUARDIA: La empresa mantiene un ritmo cambiante en innovación y tecnología que le permite optimizar sus procesos.

4. AMIGO DEL MEDIO AMBIENTE: Se da cumplimiento a la normativa del gobierno nacional, contribuyendo así a un mejor planeta.

8.5.2. FUENTES DE VENTAJAS COMPETITIVA

- Orientación al cliente
- Reconocimiento de marca
- Solidez financiera
- Contrato de distribución a largo plazo
- Calidad superior de productos
- Equipo profesional altamente calificado

8.5.3 COMPETENCIA DE LA COMPAÑÍA

- Implementación tecnológica en toda la cadena de valor
- Proceso de capacitación y entrenamiento de todo el personal de la organización
- Procesos legales que me garanticen el know how legal
- Programa de expansión nacional para incremento de utilidades.

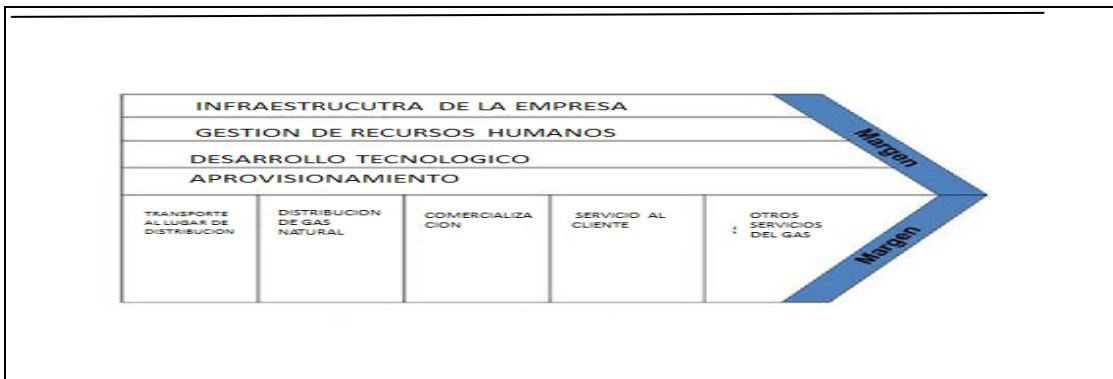
8.5.4. DIVERSIFICACIÓN DE LA COMPAÑÍA

Gasorient se ha diversificado de diferentes Manera:

- **Diversificación horizontal:** Haciendo adquisición de filiales de otras regiones a fin de lograr sinergia.
- **Diversificación relacionada hacia atrás:** Adquiriendo compañías que son proveedores logrando reducción de costos
- **Diversificación relacionada hacia adelante:** Obteniendo compañías que son clientes de ella a fin de obtener mayores ganancias y un mejor servicio al cliente final

8.5.5. CADENA DE VALOR

Grafica 11 Cadena de valor



Fuente: Datos de investigación / tabla realizada por la autora.

8.5.6 MATRIZ DE BOSTON

Grafica 12. Matriz de Boston



Fuente: Datos de investigación / tabla realizada por la autora.

8.5.7 ESTRATEGIAS DE LA MATRIZ DE BOSTON

ESTRELLA (COMERCIALIZACION): Establecer intimidad con el cliente para crear lazos de confianza. Una de las estrategias es crear el programa.

REMODELA TU CASA CON GASORIENTE donde deseamos llevar bienestar a los hogares de los clientes de los estratos menos favorecidos creando alianzas estratégicas con empresas del sector de la construcción para financiar la remodelación y reforma de los hogares con cargo a la factura mensual de GASORIENTE.

VACA LECHERA (DISTRIBUCION): Asegurar el abastecimiento nacional de gas natural.

Tal respaldo implica la garantía de que el vendedor cuenta con las reservas o volúmenes de gas natural y el transporta cuenta con la capacidad de transporte para cumplir los compromisos.

EL NIÑO PROBLEMA (OTROS SERVICIOS DEL GAS):

Servicios técnicos: Implementación tecnológica en el área operativa, para poder brindar un servicio rápido y efectivo.

Gnv: Diseñar estrategias de mercadeo, para lograr incentivar al sector automotor a la conversión de sus vehículos, dando a conocer las ventajas que trae nuestro combustible (50% de ahorro, menos emisiones de gases contaminantes y de esta manera lograr un incremento sustancial en la venta del combustible en nuestras estaciones de servicio).

Lograr alianzas estratégicas con estaciones de servicio de regiones aledañas a nuestra área de influencia para implementar la venta del GNV

8.5.8. NEGOCIO DE LA CASA MATRIZ

La energía recorre un largo camino desde que el gas natural se extrae de los yacimientos hasta que llega a los consumidores finales. Gas Natural Fenosa cuenta con diversos proyectos de exploración, investigación, desarrollo, producción y transporte de hidrocarburos en todo el mundo.

Gas Natural Fenosa está excelentemente posicionada en los mercados de gas y electricidad upstream y downstream, lo que le permite extraer márgenes adicionales en los mercados a través de una adecuada actividad de trading, presente a lo largo de toda la cadena de valor y para todos los commodities.

LA COMPAÑÍA CUENTA CON UNA UNIDAD DE TRADING QUE CENTRALIZA LA OPERACIÓN FÍSICA Y FINANCIERA A NIVEL INTERNACIONAL, CON VARIOS OBJETIVOS CLAVE:

1. Gestionar el riesgo de precio de commodity de todos los negocios de Gas Natural Fenosa (gas, petróleo y derivados, electricidad, carbón, emisiones, etc).
2. Contribuir a crear oportunidades incrementales de trading asociadas a la disponibilidad/flexibilidad de los activos de gas, electricidad y carbón de la compañía.
3. Ofrecer un servicio de calidad a los clientes de Gas Natural Fenosa y a terceros, ofreciendo opinión, productos y gestión experta en los distintos mercados.

ANEXOS B: RESULTADOS DETALLADOS

Asimismo como se menciona desde el Capítulo 3, la evaluación de las capacidades de innovación tecnológica en productos y procesos se utiliza la metodología Análisis de Clases Latentes cuyos resultados detallados se presentan a continuación.

Evaluación de Capacidades a partir de la EDIT I

Capacidad de I+D

Tabla 3. Evaluación de la capacidad de I+D a partir de las variables encontradas en la EDIT I

Variables Yi

Post.CID1		Pro.CID1	Tecn.CID1	Ope.CID1	Venl.CID1	Paten.CID1
Probabilidad de éxito						
Clase	$P(Y1=1 X=x)$	$P(Y2=1 X=x)$	$P(Y3=1 X=x)$	$P(Y4=1 X=x)$	$P(Y5=1 X=x)$	$P(Y6=1 X=x)$
X=1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
X=2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
X=3	0,05	0,11	0,82	0,00	0,02	0,00

Definición de variables

Post.CID1: Número de personas de posgrado en I+D

Pro.CID1: Número de personas profesionales en I+D

Tecn.CID1: Número de técnicos o tecnólogos en I+D

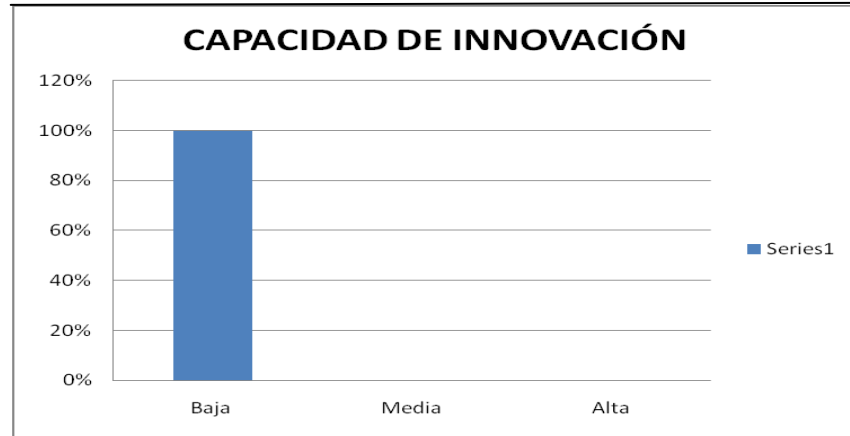
Ope.CID1: Número de operarios en I+D

Venl.CID1: Inversión en I+D

Paten.CID1: Solicitud de patentes

Como se puede apreciar, la probabilidad de obtener un éxito, es decir, observar un valor de 1, es mayor en la clase 3, luego la sigue la clase 2 y finalmente en la clase 1 es imposible observar un éxito. Así, se define la variable “Capacidad de I+D” con niveles 1, 2 y 3, los cuales corresponden a las clases 1, 2 y 3 respectivamente.

Gráfico 5. Distribución de Gasorient S.A E.S.P. de acuerdo a los niveles alcanzados en cuanto a la capacidad de I+D en la EDIT I.



X1= 0,00

X2=0,0.0

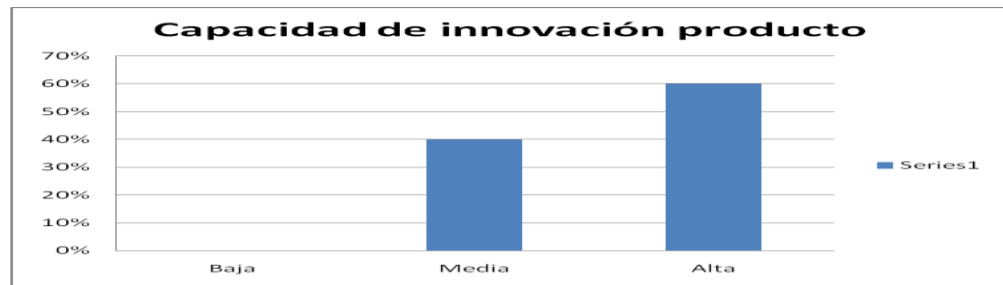
X3= 100%

Durante la EDIT I Gasorient tuvo el 100% en el nivel bajo por sus técnicos en la capacidad de investigación y desarrollo debido que cuenta con 85 empleados donde se distribuyen 70 empleados técnicos, 10 profesionales y 5 con estudios de postgrados.

Capacidad de innovación de productos

Esta capacidad está formada por dos variables (creación de nuevos productos y modificación de productos que actualmente comercializa, y con el fin de obtener una mayor precisión en la generación de las clases (discriminación de las empresas en los tres grupos), los niveles de la capacidad de gestión de recursos se crean así: 1 si ambas variables son 0, 2 si solo una de ellas es 1, y 3 si ambas son 1. Se hace notar que a través de la metodología de Análisis de Clases Latentes las evaluaciones obtenidas fueron muy similares; sin embargo, se elige el cálculo directo para obtener mayor precisión respecto a la distribución de las capacidades con dos variables.

Gráfico 6. Capacidad de innovación en la creación de nuevos productos y modificación de productos que actualmente comercializan presentados en cuanto a la capacidad de innovación en productos en la EDIT I.

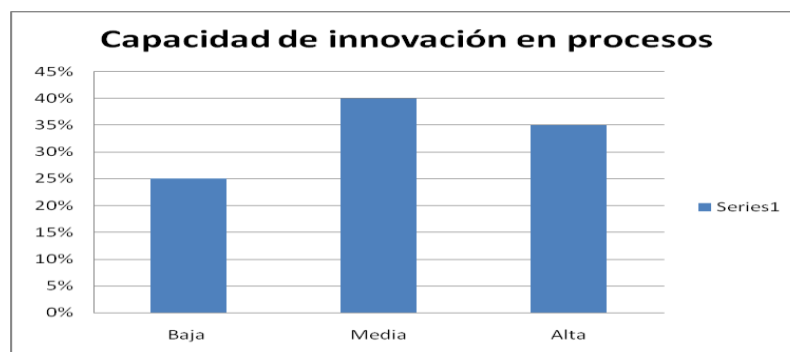


Los datos evidencian que durante la EDIT I el nivel medio ha tenido un 40% en los últimos 3 años con la creación del producto servigas y un 60 % en el nivel alta por la modificación a los productos como gasodomestico y las inversiones en estudios escolares en los barrios que prestan servicio del gas.

Capacidad en innovación en procesos

Se utilizó el procedimiento descrito para cuando la capacidad está representada por dos variables observables como mejorar la calidad e incrementar la productividad.

Gráfico 7. Capacidad de innovación en procesos de acuerdo a los niveles en la EDIT I.



Durante la EDIT I el 25% Gasorienté tuvo un nivel bajo por la reducción en el impacto ambiental, el 40% en el nivel medio en mejorar la calidad y el 35 en el nivel alto en el incremento de productividad en la capacidad de innovación en procesos.

Evaluación de Capacidades a partir de la EDIT II

Capacidad de I+D

Tabla 4. Evaluación de la capacidad de I+D a partir de las variables encontradas en la EDIT II

Variabes Y_i

Post.CID1		Pro.CID1	Tecn.CID1	Ope.CID1	Venl.CID1	Paten.CID1
Probabilidad de éxito						
Clase	$P(Y1=1 X=x)$	$P(Y2=1 X=x)$	$P(Y3=1 X=x)$	$P(Y4=1 X=x)$	$P(Y5=1 X=x)$	$P(Y6=1 X=x)$
X=1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
X=2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
X=3	0,18	12.2	14.4	0. 10	55.9	0,01

Definición de variables

Post.CID1: Número de personas de posgrado en I+D

Pro.CID1: Número de personas profesionales en I+D

Tecn.CID1: Número de técnicos o tecnólogos en I+D

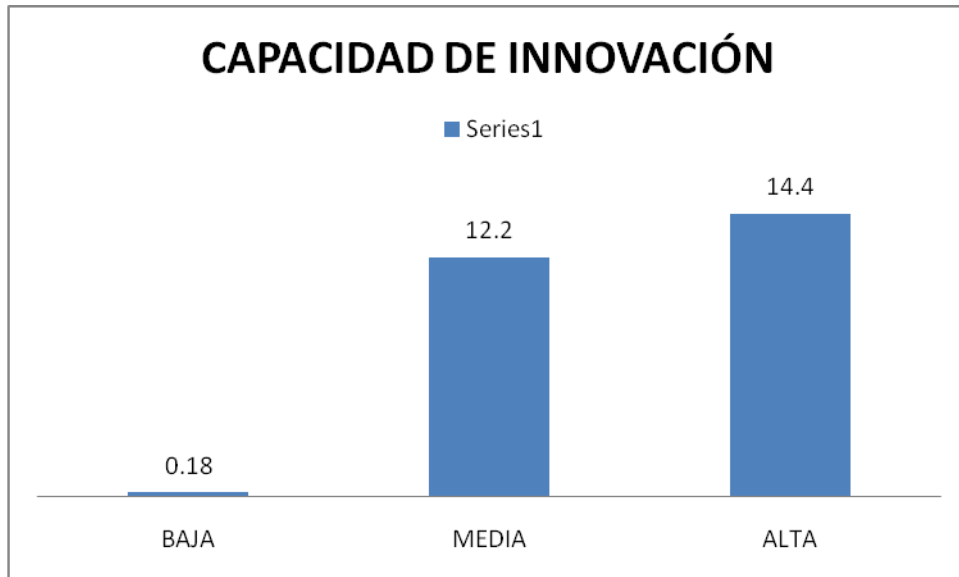
Ope.CID1: Número de operarios en I+D

Venl.CID1: Inversión en I+D

Paten.CID1: Solicitud de patentes

Como se puede apreciar, la probabilidad de obtener un éxito, es decir, observar un valor de 1, es mayor en la clase 3, luego la sigue la clase 2 y finalmente en la clase 1 es imposible observar un éxito. Así, se define la variable "Capacidad de I+D" con niveles 1, 2 y 3, los cuales corresponden a las clases 1, 2 y 3 respectivamente.

Gráfico 8. Capacidad de innovación de acuerdo a los niveles mostrados en cuanto a la capacidad de I+D en la EDIT II.



Los datos anteriores muestran que durante la EDIT II el 0.16% (84.5) de los empleados de las empresas pequeñas en Colombia tienen un nivel bajo. Tuvieron un nivel medio de 12.2% (147) de los empleados de medianas empresas y finalmente 14.4% (323) personas de las empresas grandes con un nivel alto en la capacidad de I+D.

ANEXO C ENCUESTA REALIZADA A GASORIENTE S.A. E.S.P

Nombre del encuestado_ Martha Cecilia Meza Puert

Cargo: Técnico en Recursos Humano

Fecha: 10/18/2012

Nombre de la Empresa : GASORIENTE S.A. E.S.P.	
Antigüedad años <input checked="" type="checkbox"/> X	: 0-5 años <input type="checkbox"/> 5-10 años <input type="checkbox"/> +10 años <input type="checkbox"/>
Número de empleados : 20-99 <input checked="" type="checkbox"/> X	100-500 <input type="checkbox"/> +500 <input type="checkbox"/>
Naturaleza de la Empresa: S.A. <input checked="" type="checkbox"/> X	Ltda. <input type="checkbox"/> Cooperativa <input type="checkbox"/> Capital extranjero si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Ultima cifra en Ventas de gas : 9.553.000.000	
Exporta : si <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> X	Dónde? Caribe <input type="checkbox"/> Latino América <input type="checkbox"/> Norte América <input type="checkbox"/> Europa <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>

Señale con una x los ítems que estén de acuerdo con la situación de la empresa:

1. CAPACIDAD DE INNOVACIÓN PRODUCTO

- 1.1 ¿Ha introducido al mercado productos nuevos o mejorados en los últimos dos años?
Si X No . En caso de no pasar al punto 2 **productos servigas hace tres años.**
- 1.2 Estos productos son nuevos o mejorados para:
Su empresa X El mercado Nacional El mercado internacional
- 1.3 Su empresa planifica anualmente la introducción de nuevos productos al mercado?
Si X No evaluación por un tiempo o lo sacan del mercado
- 1.4 Qué porcentaje de la innovación de producto que realiza su empresa es:
Creación de nuevos productos 40%
Modificación de productos que actualmente comercializa 60%
- 1.5 Con que frecuencia su empresa genera productos nuevos?
Semestral Anual Bianual X Otro
- 1.6 ¿Cuál fue el o los motivos para realizar este desarrollo? Marque, de la lista que aquí aparece, aquellos más importantes y luego asígneles una puntuación de 1 a 5, según su importancia:
1= no relevante 5= relevante

a. mantener clientes / cuota de mercado		1	2	3	4	5x
b. Introducirse en un nuevo mercado		1	2	3	4x	5
c. Producto		1	2	3	4x	5
d. Área Geográfica		1	2	3	4x	5
e. Ampliar la gama de productos		1	2	3	4	5x
f. Otro Cuál?		1	2	3	4	5

2. CAPACIDAD DE INNOVACIÓN DE PROCESO

- 2.1 ¿Han introducido en su empresa procesos nuevos o mejorados en los últimos dos años?
Si X No En caso de no pasar al punto 3 proceso de mejora sistema integrado de gestión.
- 2.2 Estos procesos son nuevos o mejorados para :
Su empresa X Empresas nacionales Empresas Internacionales
- 2.3 ¿Su empresa planifica anualmente la introducción de nuevos procesos?

Si No

2.4 ¿Con qué frecuencia su empresa genera procesos nuevos o mejorados?

Mensual Trimestral Semestral Anual Bianaual Otro

2.5 ¿Cuál fue el o los motivos para realizar este desarrollo? Marque, de la lista que aquí aparece aquellos más importantes y luego asígnele una puntuación de 1 a 5 según su importancia:

1= no relevante 5 = lo más importante

a. Reducir costos laborales		1	2	3	4x	5
b. Mejorar la calidad		1	2	3	4	5x
c. Reducir costo de materiales		1	2	3	4x	5
d. Incrementar la productividad		1	2	3	4	5x
e. Disminuir el consumo de energía		1	2	3	4x	5
f. Reducir el impacto ambiental		1	2	3	4x	5
g. Otro Cuál?		1	2	3	4	5

3. CAPACIDAD DE INNOVACIÓN GENERAL

3.1 En la siguiente tabla indique quienes constituyen las fuentes principales de ideas de innovación según su tipo, en su empresa: Innovación de Producto (IP) Innovación de Proceso (IR) Ninguna (N)

Fuente de Información	Tipo	Fuente de información	Tipo
Directivos	ip	Clientes	ip
Personal de Producción	n	Consultores	n
Personal de I+D	n	Otras empresas	n
Personal de marketing	ip	Proveedores	n
Feria y Exposiciones	ip	Universidades	n
Revistas y catálogos	ip	Centros de investigación	n
Cursos de capacitación	ir	Compra de tecnología	n

3.2 Organice de 1-8 según su grado de influencia los siguientes obstáculos de la innovación, donde 1 el más influyente y 8 no influye

a. Carencia de talento humano	5
b. Falta de estudios de mercado	8
c. Escasez de recursos financieros	5
d. Rentabilidad inadecuada del proyecto	7
e. Subestimación de la competencia	2
f. Bajo volumen de mercado	3
g. Procesos internos complejos	3
h. Cultura organizacional poco apta para la innovación	7
j. Otro. cuál?	

3.3 ¿Cómo su empresa financia sus actividades innovativas?

a. Recursos propios	x	e. Gobierno	
b. Recursos de empresas relacionadas		f. Banca comercial	
c. Recursos de la casa matriz		g. Cooperación internacional	
d. Recursos de otras empresas		h. Otros. Cuál?	

3.4 En caso de haber utilizado los recursos de financiación gubernamental, especifique la entidad y el tipo de financiamiento al que tuvo acceso

3.5 Qué problemas se le han presentado con la solicitud y tramitación de crédito para el desarrollo tecnológico?

Dificultad para formular el proyecto en la forma especificada	Demora en la evaluación	x
Demora en la gestión jurídica	Demora en el desembolso	
Desconocimiento del tema por parte de los evaluadores	Manejo administrativo del proyecto	
Ninguno	Otros	

3.6 De cuales incentivos fiscales al desarrollo tecnológico su empresa se ha beneficiado?

Reducción de impuesto por donación de ciencia y tecnología	
Reducción de impuestos por inversiones en ciencia y tecnología	x
Exención de IVA por importaciones de bienes para proyectos de ciencia y tecnología	
No se ha beneficiado	

3.7 Si su empresa no ha utilizado los incentivos fiscales, especifique la razón

Falta de conocimiento	
Exceso de tramite	
Incentivos fiscales insuficientes	
Otros	

4. CAPACIDAD TECNOLÓGÍA

4.1 Califique del 1 al 4 en orden de importancia en la adquisición de tecnología. 1 es el más importante

Desarrollo propio	2	Compra de tecnología	1	No ha adquirido tecnología	
Compra de patentes	4	Compra de licencias de fabricación	3		

En caso negativo pase al punto 4.6

4.2 Señale las razones que justifican la compra de tecnología en su empresa

a. Ganar tiempo para obtener el producto	x
b. Imposibilidad técnica y económica para generarla	
c. Carecer de recursos	
d. Carecer de experiencia investigadora	
e. Por complementariedad con otras tecnologías de la empresa	
f. Por exigencias de las materias primas	
g. Otro. Cuál?	

Todo lo que genere gastos lo terceriza.

4.3 En relación con la tecnología que adquiere:

a. Elabora un plan de asimilación	
b. Marca unos objetivos a seguir	
c. Designa un responsable del plan de asimilación	x
d. Crea un equipo técnico para ser formado por la empresa que le cede la tecnología	
e. Adquiere los bienes de equipo que la nueva tecnología exige	
f. Otro. Cuál?	

4.4 En su empresa realizan algún tipo de inventario de las tecnologías disponibles en el mercado
 Si No ¿Con qué frecuencia lo realizan? _____

4.5 Ha creado nuevas posibilidades técnicas y las ha llevado a la práctica?
 Si No

4.6 El proceso de producción en su empresa está caracterizado por:
 Maquinaria de uso universal Maquinaria específica a las necesidades **ellos solo distribuyen y comercializan.**

4.7 Señale el rango de tiempo que incluya los años de funcionamiento de la maquinaria industrial
 0-3 años 4-10 años 11-15 años 16-20 años 21 años o más

Utilizan materiales de accesorios para la instalación del gas natural al domicilio.

4.8 En el proceso de producción de su empresa se utiliza:

a. Maquinaria de control numérico por computador	
b. Maquinaria de herramienta enlazadas entre si por un computador	
c. Robots	
d. Sistemas automáticos de transporte y manejo de materiales	
e. Sistemas de almacenamiento y recuperación automáticos	
f. Sistemas flexibles de fabricación	
g. Otro. Cuál?	

5 CAPACIDAD DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

5.6 ¿Dispone de un laboratorio de análisis o ensayos para controlar la calidad de materiales, componentes o la producción?
 Si No

Eso lo mandan al icp que son los que certifican el funcionamiento de un medidor y que este acorde con la norma.

5.7 ¿Dispone la empresa de una oficina, departamento de I+D o similar?
 Si No

Cuanto personal hay en el departamento _____

5.8 ¿Existe un presupuesto cronológico y global de investigación y desarrollo en su empresa?
 Si No ¿Cuál es el monto? _____

5.9 Distribuya porcentualmente el nivel de calificación de los empleados de su empresa

Educación Básica		Profesional	10
Educación técnica	70	Postgrado	5

5.10 Los resultados de sus esfuerzos en innovación han conducido a generar :

Patentes Si No Cuantas? _____

Publicaciones en revistas indexadas o internacionales Si No Cuantas? _____

Marcas registradas Si No Cuantas? _____

6 CAPACIDAD DE RELACION CON EL ENTORNO

6.6 Ha cooperado en actividades de innovación con:

Otras empresas		Centros de Investigación	
Proveedor	x	Laboratorios Públicos	
Universidades		Laboratorios Privados	
Consultores		Otros	

6.2 Conoce las políticas gubernamentales y nacionales de innovación? Si No
 Las ha utilizado Si No
 como? _____

Muchas gracias por su colaboración!!!