

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE MANIZALES
FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA
FACULTAD DE CIENCIAS Y ADMINISTRACIÓN

TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
CONDICIONES PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA
MEDIANA EMPRESA DE MANIZALES Y SU ÁREA METROPOLITANA

INVESTIGACIÓN INTERGRUPAL
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN:
LUZ MARÍA JIMÉNEZ NARVÁEZ.
GTA. DE CREATIVIDAD

COINVESTIGADORES:
CONSTANZA MONTOYA
GTA. DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN
GREGORIO CALDERON
GTA. CULTURA ORGANIZACIONAL
LUIS ARTURO ROSADO
GTA. TERRITORIO

INVESTIGADORES EN FORMACIÓN
ADRIANA LUCIA ALVAREZ RESTREPO
MARIA FERNANDA ALZATE GALVEZ
XIMENA GARCIA OCAMPO
DARIEL GIRALDO MEDELLÍN
PABLO IGNACIO MARTINEZ CASTRO

Manizales, agosto 16 de 2002

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. ANTECEDENTES	3
2. JUSTIFICACIÓN	8
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
4. MARCO TEÓRICO	11
5. ESTADO DEL ARTE	20
6. POBLACIÓN BENEFICIADA DIRECTA E INDIRECTAMENTE	23
7. OBJETIVOS	25
8. METODOLOGIA PROPUESTA	26
8.1 DISEÑO	26
8.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	26
8.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	26
8.4 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	27
9. ESTRATEGIA DE SOCIALIZACION	28
10. RESULTADOS ESPERADOS	29
11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	31
12. PRESUPUESTO	33
13 BIBLIOGRAFÍA	44

1. ANTECEDENTES

En 1957 cuando fue concedido el Premio Nobel de Economía a Robert Solow por sus trabajos que establecieron la importancia de la innovación tecnológica en el desarrollo económico, dieron lugar a gran número de investigaciones y trabajos tendientes a profundizar en los aspectos que propiciaban la innovación.

El tema de la innovación tecnológica ocupa gran parte de los estudios, de las investigaciones económicas tanto de países como en las organizaciones públicas y privadas. En la actualidad gran cantidad de documentos de la Unión Europea¹ muestran la importancia que siguen teniendo los estudios y las inversiones en este amplio campo.

Los estudios sobre ciencia, tecnología e innovación en nuestro país son relativamente recientes pues empiezan a hacerse reiterativos en la última década del siglo XX. Obedecen a imperativos macroeconómicos basados en las teorías que plantean en el desarrollo tecnológico la posibilidad de desarrollo económico y social para las naciones.

Las políticas de fomento y expansión de las exportaciones, los acuerdos internacionales próximos a entrar en vigencia como el ALCA, exigen de nuestros productos y procesos altos niveles de competitividad para penetrar tales mercados. De ahí la importancia de concientizar a las empresas de la necesidad de planificar y destinar recursos para la innovación de productos y servicios; de establecer vínculos sólidos entre la universidad y la empresa para la investigación de nuevos productos, materiales y procesos. Por otra parte se esta la ayuda del gobierno, cuyo propósito básico debe ser el disponer de políticas destinadas a fortalecer los sistemas de innovación y apoyar las acciones de las firmas tendientes al mejoramiento de su acervo tecnológico.

¹ Página electrónica: CORDIS. The European Commission. Community Research. Promotion of Innovation an Encouragement of SME Participation. <http://www.cordis.lu/innovation-smes/src/projects.htm>. Consulta agosto 5 de 2002.

ANTECEDENTES NACIONALES

Nuestro país no es ajeno a este imperativo mundial. Desde 1990 con la ley 29 Ley de Ciencia y Tecnología se reglamenta el gasto público para el fomento de la actividad científico-tecnológica, y después con los decretos ley 383, 392, y 585 de 1991 se institucionaliza el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, así como los incentivos tributarios para las inversiones en innovación y desarrollo tecnológico.

Con la creación del Sistema Nacional de Innovación, se establecen las bases estructurales para permitir las relaciones interinstitucionales que logra el desarrollo tecnológico². Esta nueva estructura que empieza a consolidarse entre las empresas, los gremios, las instituciones de investigación científica y de formación tecnológica; genera una nueva forma de trabajo en conjunto, ya que las empresas pueden acceder a incentivos y créditos blandos o fondo perdido, si se presentan en asocio con las universidades, centros de desarrollo tecnológico o incubadoras de empresas, proyectos de innovación. A su vez, los resultados de los proyectos, así como la inversión realizada en equipos de laboratorios y servicios permanecen en las instituciones educativas y científicas.

Se genera entonces una dinámica de conocimiento, las llamadas sociedades del conocimiento toman forma de esta manera, se crean en teoría nuevas formas de intercambio tecnológico y por ende desarrollo social.

Desde hace 12 años cuando se estableció el marco jurídico e institucional, el Sistema Nacional ha mantenido un trabajo continuado, por ejemplo durante el período 1995 – 1998, se encuentran como logros: "... el fortalecimiento de la cultura empresarial para la innovación, la apropiación social del conocimiento con el fin de distribuir los beneficios del progreso técnico, las más rápida internacionalización de la transferencia de tecnología... la adopción de nuevos

² Colciencias. Sistema Nacional de Innovación: Nuevo Escenario de la Competitividad. Santafé de Bogotá 1998

modelos educativos para estimular la creatividad y aprender a generar conocimientos útiles para la sociedad...”³.

Paralelamente a estos esfuerzos de Colciencias y con el objeto de sostener la inversión, el Ministerio de Desarrollo Económico, el Ministerio de Comercio Exterior, así como el Departamento Nacional de Planeación, empiezan a dirigir gran cantidad de recursos para impulsar los esfuerzos empresariales en innovación.

En 1999 fue creado el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología - OCyT como una corporación mixta de derecho privado, sin ánimo de lucro, que se dedica al análisis de la información referente a los diversos indicadores de ciencia y tecnología del país, para contribuir en la estructuración del Sistema Nacional de Innovación. Con la información obtenida, se articulan los esfuerzos de los entes gubernamentales, financieros, para el apoyo al desarrollo tecnológico.

El DNP, Colciencias y el OCyT han venido trabajando conjuntamente en la elaboración de indicadores de ciencia y tecnología y en el diseño de metodologías e instrumentos para la recolección y el mantenimiento de tales indicadores, además durante el segundo semestre de 1996 se adelantó una encuesta sobre el desarrollo tecnológico en el establecimiento industrial colombiano, a partir de la cuál se obtuvieron resultados significativos con respecto a la situación tecnológica del sector manufacturero del país, entre sus publicaciones se encuentran los libros “Panorama de Innovación Tecnológica en Colombia” (1998) y “La Innovación Tecnológica en Colombia: Características por tamaño y tipo de empresa “ (2000).⁴

Actualmente las mismas instituciones están realizando la segunda encuesta, de la cual esperamos ser parte importante realizando pruebas piloto en nuestra región.

Desde finales de 2001 surge la cátedra CTS+I, ciencia, tecnología y sociedad mas innovación, impulsada por la Organización de Estados Iberoamericanos OEI y Colciencias⁵. Al pensar en la sinergia de los estudios

³ Ibidem, p.15

⁴ Duran, Xavier y Otros. OCYT, Colciencias y DNP. Sta Fe de Bogotá 2000

⁵ Para mayor información consulte el foro permanente de la cátedra en la página electrónica de Colciencias: www.colciencias.gov.co o en la página de la OEI www.oei.gov

científicos, tecnológicos y sociales, se puede llegar a pensar en un verdadero desarrollo tecnológico que se acerque a las problemáticas culturales y a su vez responda a necesidades económicas de nuestras regiones. La cátedra es itinerante y se espera que esta iniciativa se replique a través de los participantes. De nuestra universidad participa la profesora Patricia Noguera.

ANTECEDENTES REGIONALES

De los estudios regionales sobre innovación, que abarca generalmente los estudios sobre desarrollo tecnológico, se encuentran los trabajos del CRECE sobre los sectores estratégicos y el diagnóstico del Proyecto Manizales Eje del Conocimiento.

El Programa de Competitividad para Caldas, en el cuál participan diferentes instituciones públicas y privadas, ha desarrollado un importante estudio sobre la competitividad regional, que se ha propuesto, entre otros objetivos: producir exportaciones, modernización económica, innovación tecnológica y crecimiento para lograr una economía regional competitiva y "... encarrilar la economía regional sobre una elevada senda de crecimiento basada predominantemente en las relaciones comerciales con el exterior, o por lo menos en la referencia obligada a las actividades exitosas del comercio internacional" (estándares de calidad, nichos de mercado, exigencias de los consumidores, diferenciación de los productos, menores costos, innovaciones tecnológicas, etc.)

Como iniciativa de la mesa de Ciencia y Tecnología y en asociación de la gobernación, cámara de comercio y las universidades, se presentó el proyecto para la realización de la Agenda Regional de Ciencia y Tecnología. (2002-2012).

ANTECEDENTES INSTITUCIONALES

En la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales, se han dado muchos esfuerzos aislados alrededor del tema de la innovación.

Se destacan los trabajos realizados por profesores de la sede como los del profesor Gregorio Calderón en su asignatura Ciencia y Tecnología, de la carrera de administración de empresas, también las investigaciones del profesor Jaime Pinzón y su Modelo Global de Diagnóstico e Intervención, el profesor Oscar Correa Marín, en su asignatura Gestión Tecnológica, las profesoras Daina María Cárdenas y Constanza Montoya con sus diversas investigaciones cualitativas sobre el panorama de la innovación empresarial en Caldas, abordando con esta a nivel descriptivo el problema de la competitividad de la industria manizaleña y dentro de estas el proceso de innovación, desarrollando en forma conjunta con los estudiantes del Taller de Fundamentos de la carrera de Ingeniería Industrial trabajos enfocados a la modernización de las actividades productivas, identificar nuevas posibilidades de negocios e identificar ventajas competitivas.

Estos estudios se convierten en insumos fundamentales para la presente investigación, pero por su naturaleza misma, la mayor parte de estos han abordado variables de carácter general, que solo permiten efectuar diagnósticos y estudios comparativos a nivel nacional y regional, situación por la que solo constituyen el punto de partida que se pretende abordar en esta investigación.

Los ejercicios orientados a analizar y medir los esfuerzos innovativos de las empresas y a evaluar los resultados logrados, deben pensarse como herramientas de importancia estratégica, no solo para evaluar el desempeño de las mismas, sino para guiar las acciones públicas y privadas.

2. JUSTIFICACIÓN

Vivimos en un periodo coyuntural, como se explicó en los antecedentes nacionales existe la infraestructura nacional que potencializa la innovación, nuestro Departamento de acuerdo con los estudios oficiales está ubicado dentro de la Región mas Innovadora⁶. Desde el punto de vista académico además de estudiarse el fenómeno para conocerse, debe asumirse una postura crítica hacia estos acontecimientos. Ya que al pertenecer al Sistema Nacional de Innovación estamos llamados a dejar permear nuestra actividad para dar un apoyo efectivo al entorno social y productivo de nuestra región

Debido a la existencia aislada de estudios regionales sobre la innovación tecnológica en Caldas, y el interés particular del OCyT en indagar mas sobre este tema en nuestra región, un grupo interdisciplinario de profesores y estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia tienen el interés académico de proponer esta investigación y así iniciar esta clase de estudios en nuestra Sede.

En la Sede contamos con los recursos necesarios para iniciar esta clase de estudios municipales. La información es necesaria para la Región, para la Agenda de Ciencia y Tecnología para Caldas, las Mesas de Competitividad, la Secretaría de Desarrollo Económico para poder definir las políticas públicas de apoyo empresarial.

Así mismo y de acuerdo con la política de fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología miramos la futura regionalización de los entes nacionales⁷, tales como COLCIENCIAS, OCyT, esperamos contar con la documentación para soportar estos procesos, al particularizar los elementos que rigen la innovación empresarial en Caldas.

Con los resultados de la investigación y con la conformación de la línea de investigación en innovación tecnológica nos convertiremos en el referente

⁶ DURAN, Xavier y Otros. La Innovación Tecnológica en Colombia: características por sector industrial y región geográfic. OCyT, COLCIENCIAS y DNP. Santafé de Bogotá, 2000.

⁷ Política Nacional de Ciencia y Tecnología 2000 – 2002. COLCIENCIAS, DNP.

obligado sobre este tema y desempeñar un papel importante dentro de la Red de Desarrollo Tecnológico de la Universidad Nacional de Colombia.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las condiciones internas y externas para el logro de la innovación tecnológica en la mediana empresa manizaleña?

CONSIDERACIONES SOBRE EL PROBLEMA:

Se definen como empresas medianas aquellas que tienen entre 51 y 200 empleados, con un monto de salarios entre \$5.001.000 y \$15.001.000 y con un total de activos entre \$1545309000 y \$4635000000. El capital de las empresas que harán parte en esta investigación debe ser en su mayoría manizaleño, y su ubicación debe estar dentro del perímetro urbano y las zonas industriales de la ciudad de Manizales.⁸ ..

Se escogió la mediana empresa manizaleña -MEM, pues esta se distingue por su permanencia, su estabilidad económica. A diferencia de la pequeña empresa cuya variación en el tiempo, en el capital, en los productos hace relativamente difícil un acercamiento investigativo de esta índole. O de la gran empresa que en Manizales hay un universo muy pequeño y por ello restringido.

En el marco teórico se definirán algunas de las condiciones que hacen que una empresa pueda realizar procesos de innovación tecnológica, para efectos de realizar la comparación de estas condiciones con las que realmente se dan en la mediana empresa de la ciudad de Manizales. Debido a que el grupo de investigación desea lograr un estudio completo que integre la visión social y tecnológica de la innovación se definen las condiciones externas: relacionadas con el entorno macro y sectorial y su posición competitiva, así como las condiciones internas relacionadas con la estrategia empresarial, las capacidades y recursos empresariales.

⁸ Fuente: Cámara de Comercio de Manizales

4. MARCO TEÓRICO

LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Gran parte de la discusión teórica sobre la Innovación Tecnológica está centrada en su definición particular para nuestro contexto, debido a que en el contexto mundial aparece una plataforma conceptual sólida, la cual se explicará en adelante. Sin embargo es a través de esta investigación que se establecerán claramente los límites conceptuales al término así como los alcances pormenorizados en nuestra región al indagar las formas particulares de realizar la innovación tecnológica en empresas industriales locales.

Se ha superado gran parte de la discusión terminológica sobre la innovación, pues se han logrado algunos acuerdos internacionales como encontramos en el Manual Frascati de la Organización de Cooperación Económica y de Desarrollo, que define la innovación como “la transformación de una idea en nuevo producto comercial perfeccionado o un proceso operativo ya sea en la industria o en el comercio”⁹. Así que el término innovación plantea un proceso completo de desarrollo de una idea que llegue hasta la comercialización del producto o servicio.

La innovación se puede definir como un “fenómeno económico que envuelve el uso comercial de nuevos productos y procesos”¹⁰ si se considera que los procesos de innovación buscan lograr un impacto en el mercado aportando procesos o productos que le den una respuesta más eficiente a sus necesidades. Pero también hay que considerar que, entendida como la transformación de una idea en un producto o un servicio comercializable, un proceso de producción o distribución nuevo o mejorado, o un nuevo método de proporcionar un servicio, se designa a la innovación como un proceso. Por el contrario, cuando el término se denomina el producto, equipo o el servicio

⁹ Citada por ROY, Robin and WIELD, Davis, ed. Product design and technological innovation. Great Britain: Open University Press, 1986.

nuevo o mejorado que se impone en el mercado, el énfasis se está dando al resultado del proceso¹¹.

Con base en las anteriores definiciones y en la realidad de un mercado cambiante, que exige respuestas cada vez mas inmediatas, ciclos de vida de producto relativamente cortos, nuevas formas de servicio. Nos encontramos que la complejidad del problema de la innovación está dada en el impacto real del cambio tecnológico planteado por una empresa para responder a la sociedad de consumo, así como en las circunstancias anexas al proceso de innovación como son las actividades de comercialización, distribución y marketing.

Otra discusión importante es que la definición actual de la innovación, así como los instrumentos públicos de fomento al desarrollo tecnológico están orientados a una visión centrada en la innovación tecnológica de producto o de maquinaria y equipo, así que se aprecia una reducción del término tecnología a las tecnologías duras, de esta forma se relega a un segundo plano el énfasis que tienen las tecnologías blandas, intangibles o transversales para el logro de la innovación tecnológica, y deberían tener un lugar predominante.

Cuando el proceso de innovación tecnológica se tiene en cuenta el entorno macro y sectorial, se debe considerar lo planteado en el Manual de Bogotá¹²: que establece un “creciente consenso en destacar que la innovación es un proceso social e interactivo. Esto implica subrayar la importancia de establecer canales de comunicación confiables y duraderos tanto al interior de la firma como con agentes externos (proveedores, clientes, competidores, Universidades, Institutos de Investigación, etc.). Así mismo, la difusión de innovaciones entre los agentes económicos y la retroalimentación a que ello da lugar, hacen posible mejorar la innovación original e incrementar el número de usuarios potenciales. A nivel micro, la principal exclusión que padecen las firmas que no logran incorporarse a las redes globales de producción y comercio es la que se expresa en menores posibilidades de acceder a las

¹⁰ Estudios de caso sobre el proceso de innovación, sus determinantes e impacto en la Industria Manufacturera Colombiana –Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCYT, Bogotá mayo 6 de 2002

¹¹ Libro verde de la Innovación 1995, capítulo 1

¹² JARAMILLO, Hernán, LUGONES, Gustavo y SALAZAR, Mónica. Manual de Bogotá; RICYT, COLCIENCIAS, CYTED, OCYT; Bogotá, Agosto de 2000

corrientes más dinámicas de intercambio de información, experiencias, conocimientos y habilidades”.

DISCUSIÓN INICIAL SOBRE LAS CONDICIONES PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Para abordar el conjunto de condiciones que hacen más viables y posibles procesos de innovación tecnológica en las empresas, es necesario tener en cuenta los aspectos o factores que afectan la innovación. Entre los que se encuentran: la estrategia empresarial, los recursos y capacidades, el entorno macro y sectorial y el impacto interno y externo.

FACTORES QUE AFECTAN LA INNOVACIÓN

Estrategia empresarial

En muchas empresas la tecnología se gestiona como una variable estratégica principal. Esto se da debido a que se reconoce que la tecnología ha sido clave del éxito y un arma poderosa para sostener una ventaja competitiva.

El OCyT ha definido tres niveles de estrategias, las corporativas, las competitivas y las funcionales. En el desarrollo de esta investigación se centrará el análisis en la estrategia competitiva, tal como lo hace el OCyT. Es posible diferenciar dos formas para que una empresa logre ser competitiva, a través de los costos y a través de la diferenciación. Las dos formas se traducen en rendimientos superiores al promedio. Porter (1980-1985) argumenta que la competitividad vía costos es más difícil, sin embargo estas mejoras son una condición necesaria pero no suficiente para lograr las ventajas competitivas. Además señala que una empresa que no es eficiente simplemente no puede permanecer en el mercado, de esta forma se insiste en que la única manera de lograr las ventajas competitivas es a través de la diferenciación.

En términos generales se pueden diferenciar dos visiones teóricas que dan cuenta del proceso de selección de estrategias seguido por las empresas para obtener una ventaja competitiva sostenible e el mercado: La perspectiva de la estrategia competitiva y la teoría de los recursos y las capacidades.

El enfoque de la estrategia competitiva se deriva del paradigma estructura-comportamiento–resultado, en el que se define a la empresa como una función de producción que maximiza sus beneficios a partir de recursos como el capital y el trabajo, y cuyos resultados económicos en el mercado dependen del ambiente industrial en el que compiten.¹³

El otro enfoque se centra en estudiar el ambiente interno, más específicamente los recursos y las capacidades. “El desarrollo de recursos y capacidades únicas, es decir, no transables en el mercado, inimitables, valiosas para el mercado, difícilmente sustituibles y durables le permite a la empresa obtener ventajas competitivas sostenibles y rentas superiores al promedio.¹⁴

Ambos comportamientos se conjugan construyendo ventajas competitivas para la empresa, y estas ventajas están determinadas por la capacidad de crear valor de manera sostenible. Esta creación de valor está condicionada por las características del sector y la empresa.

La utilización de la tecnología para obtener una ventaja sostenible sobre los competidores no puede quedar aparcada en los niveles inferiores de decisión sino que debe integrarse en la estrategia global.

La estrategia tecnológica se concreta en un plan de desarrollo tecnológico que incluye los diferentes programas de acción. Este plan se ha de integrar en el plan estratégico global de la empresa. El plan debe explicitar las opciones de la empresa: Es evidente que la elección de unas prioridades determinadas comporta la renuncia a otra. Las empresas exitosas identifican las

¹³ Velez, I. , Torres, S., Aguilar, J. (2000). Elaboración de metodología y medición de impacto de los proyectos específicos de mejoramiento del programa nacional de centros de desarrollo empresarial, Pontificia Universidad Javeriana.

¹⁴ Hitt, Ireland y Hoskisson (1999), “ El ambiente interno: Recursos, capacidades y aptitudes centrales “ En administración estratégica, competitividad y conceptos de globalización, tercera edición Thomsom Editores, México.

oportunidades, concentran recursos en áreas determinadas y llegan con rapidez a la fase de comercialización.¹⁵

Recursos y capacidades

El segundo factor se refiere a los recursos y capacidades. Aquí se consideran los recursos físicos dentro de los cuales se incluyen los factores de producción, capital físico existente y personal involucrado en el proceso; la tecnología del producto (características de las líneas de producto y tecnologías que las componen y evaluación de la posición competitiva de la empresa en cada una de estas tecnologías) y la infraestructura física.

También se incluyen los recursos humanos y organizacionales, la cultura organizacional y los recursos financieros. Dentro de las capacidades se da énfasis a las capacidades distintivas y a las tecnológicas; de esta forma, se estudiarán las actividades y procesos realizados en la empresa para dar lugar a la innovación tales como la selección, adquisición, asimilación y desarrollo de tecnología.

Hitt, Ireland y Hoskisson (1999) definen los recursos como aquello con lo que cuenta la empresa para competir, como son los insumos en el proceso de producción, el equipo, las habilidades de cada empleado, las patentes, las finanzas, entre otros. Según el OCyT estas son las fuentes de las capacidades, algunas de las cuales llegan a ser distintivas. Los recursos por sí solos no crean ventajas competitivas, el valor estratégico de los recursos, está determinado por el grado en que pueden contribuir al desarrollo de capacidades distintivas y al logro de una ventaja competitiva.

Las empresas cuentan con recursos tangibles e intangibles. Los tangibles son activos físicos y medibles. Los intangibles son cualitativos y específicos a la empresa; incluyen bases de datos, programas, derechos de propiedad, patentes, marcas registradas, conocimientos prácticos, derechos reservados,

¹⁵ Pere Escorsa, Jaume Valls. Tecnología e Innovación en la Empresa. Dirección y Gestión.

redes de trabajo, cultura de la organización, cultura de la empresa, características de comportamiento, entre otros. Los intangibles son la fuente más poderosa de capacidades distintivas y de generación de ventajas competitivas.

Las capacidades son los procesos que se conforman a partir de combinaciones específicas de los recursos tangibles e intangibles, y que la empresa puede hacer como resultado de que los grupos de recursos trabajen en forma continua¹⁶.

Mientras los recursos están en el flujo del mercado, las capacidades son específicas a las empresas, ya que dependen de cómo se conforman los procesos al interior de estas. Su base primaria es el capital humano y su conocimiento, y está en la raíz de todas las ventajas competitivas.

Existen dos tipos de capacidades:

Las distintivas, que son un sistema de creación de valor a través del cual la empresa busca la competitividad estratégica y rendimientos superiores al promedio. Se crean por medio de la combinación única de varios recursos y se pueden definir como los recursos y capacidades que sirven como fuente de las ventajas competitivas.

Para ser considerada como distintiva una capacidad debe ser :¹⁷

- Valiosa, crea valor para la empresa al neutralizar los peligros o al aprovechar las oportunidades.
- Rara: Un bajo número o ninguno de los competidores la posee.
- Costosa de imitar: Las otras empresas no pueden desarrollarla con facilidad.
- Insustituible: No posee equivalentes estratégicos.

Barcelona. 2001.

¹⁶ Cárdenas, Diana María, Pinzón, Jaime. Taller de fundamentos de ingeniería industrial. "Ingenieros para el Desarrollo Tecnológico". Octubre de 2000.

¹⁷ Hitt, Ireland y Hoskisson, " El ambiente interno: Recursos, capacidades y aptitudes centrales " En administración estratégica, competitividad y conceptos de globalización, tercera edición Thomsom Editores, México, 1999.

Las tecnológicas, cuyo concepto se basa en que el conocimiento tecnológico no es un bien público que se comparte entre las firmas, ni tampoco es transferible fácilmente. Por el contrario aparece como tácito, de adquisición costosa y dependiente de las capacidades adquiridas. Así, la creación, transferencia o asimilación de nuevo conocimiento tecnológico y su forma concreta (máquinas, formas organizacionales, productos) requiere de actividades tecnológicas que han sido aprendidas, desarrolladas y acumuladas previamente por la firma y toman la forma de rutinas que se usan en la empresa.

La generación de capacidades tecnológicas hace parte también parte de un proceso del modelo no lineal de investigación (Bell, Pavith. 1980-1985), que parte de la existencia de una acumulación tecnológica como resultado el aprendizaje institucional; y sigue con el desarrollo de las capacidades tecnológicas.

Según Lall (1994) “el desarrollo de las capacidades tecnológicas de la empresa es resultado de inversiones que ésta realiza como respuesta a estímulos externos e internos y de la interacción con otros agentes económicos tanto privados como públicos, nacionales como extranjeros. Así pues existen factores que son específicos de la empresa (lo que crea las diferencias microeconómicas en el desarrollo de estas capacidades y lleva a resultados idiosincrásicos) y otros que son comunes a ciertos países (dependiendo de sus regímenes políticos, habilidades y estructuras organizacionales”.¹⁸

Bajo esta perspectiva, se definen estas como los recursos necesarios para generar y administrar el cambio técnico. Los recursos a los que se refiere esta definición son de dos tipos fundamentales:¹⁹

- Habilidades, conocimientos y experiencia que la empresa aplica a su fortalecimiento a partir de la gestión de sus tecnologías.

¹⁸ Lall, S. (1994). “Las capacidades tecnológicas” en Salomón, JJ Sagasti F. , Sachs C., (comp.) Una búsqueda incierta – ciencia, tecnología y desarrollo. Editorial de la Universidad de las Naciones Unidas, centro de investigación y docencia económicas y fondo de cultura económica.

¹⁹ Cárdenas, Diana María, Pinzón, Jaime. Taller de fundamentos de ingeniería industrial. “Ingenieros para el Desarrollo Tecnológico”. Octubre de 2000.

- Estructuras organizacionales y enlaces al interior de la misma organización y con otras organizaciones y entidades que puedan apoyar su labor de desarrollo.

Entorno externo a la empresa

Para la investigación en curso se considera la división realizada por el Observatorio de ciencia y tecnología en lo concerniente al entorno externo de la empresa.

El entorno macro, se compone de factores como las políticas, la estabilidad económica, la infraestructura, las reglas de juego entre otros, y puede favorecer o no el desempeño de las empresas y su actividad de innovación.

Algunas condiciones del entorno macro que inciden en el proceso de innovación son las condiciones económicas (tasas de interés, tasas de cambio, devaluación, inflación, la disponibilidad de crédito, el crecimiento del PIB y las tasas de impuestos) y las condiciones políticas (leyes relacionadas con la contaminación, la seguridad, la seguridad, ciencia y tecnología, de comercio, incentivos macroeconómicos).

En el entorno industrial, se encuentra implícito el modelo de las 5 fuerzas competitivas de Porter (estructura del mercado, el crecimiento del sector industrial, las exportaciones e importancia, las exportaciones e importaciones del sector, los niveles de productividad, y las fortalezas y debilidades de los competidores, entre otros.)

Cobra aquí importancia la relación de la empresa con los agentes del sistema nacional de innovación. Según Lundvall, Freeman y Nelson se dice que la empresa hace parte de una red de agentes entre los cuales se dan flujos de conocimiento y financiamiento, la cual recibe la denominación de sistema nacional de innovación, siendo este el conjunto de agentes, relaciones e interacciones que afectan la creación, difusión y uso del conocimiento económicamente útil.

Los agentes con los que la empresa debería relacionarse para ver facilitados sus procesos de innovación son la infraestructura de base científica, sistema de capacitación y sistema financiero.

Condiciones preliminares para la innovación:

Una condición para el logro de un proceso innovador exitoso en una compañía es que dentro de su estrategia empresarial exista un componente orientado a la estrategia tecnológica para el logro de una ventaja competitiva sostenible.

La posibilidad de generar procesos de innovación en las empresas se relaciona con la cantidad de recursos y con las capacidades que posea (Mientras más recursos y capacidades se posean, mayor será la posibilidad de generar procesos de innovación).

Los procesos de innovación tecnológica en las empresas se ven influenciados por el entorno macro, es decir las condiciones macroeconómicas del país las reglas de juego y las políticas industriales.

Una condición relevante para el desarrollo tecnológico y la innovación en las empresas es su grado de articulación con las entidades de interfaz y los entornos productivo, financiero, científico y tecnológico.

Las entidades de interfaz se entienden como unidades que relacionan los elementos de los entornos productivos, científico, tecnológico y financiero. Entre estas tenemos las incubadoras de empresas, los centros de desarrollo tecnológico, los centros de investigación, los institutos tecnológicos, entre otros.

5. ESTADO DEL ARTE

Los estudios principales sobre el problema de la innovación empresarial se centran en la estructura interna de la empresa, tales como su organización funcional, administrativa y los procesos tecnológicos que definen su razón de ser o función social. Como se muestra en la Encuesta de Desarrollo Tecnológico de 1996, se centra en una visión estructuralista y funcional, con ello se establecieron diferentes indicadores de las actividades de innovación al interior de la empresa, entre los que se encuentran:

- Inversión en actividades de innovación.
- Inversión en proyectos de I+D.
- Inversión en capacitación tecnológica.
- Adquisición de tecnologías incorporadas al capital.
- Porcentaje de personal involucrado en proyectos de investigación y desarrollo.

Estos esfuerzos de innovación empresarial se pueden encontrar en programas de mejoramiento continuo o innovación incremental, en innovaciones radicales..

Muchos de los esfuerzos tecnológicos se enmarcan dentro de una coyuntura económica, tales como los provenientes del entorno global de la economía regional, nacional o mundial, y las oportunidades en el mercado.

Cuando las teorías económicas apuntaron al desarrollo tecnológico como el generador de desarrollo económico de las naciones. El paradigma científico-tecnológico²⁰ delimitó en gran medida los esfuerzos de innovación empresarial. Se hicieron grandes inversiones en la investigación básica y aplicada obedeciendo a un modelo lineal de investigación²¹. Donde se cree que el conocimiento científico sigue al conocimiento tecnológico y como resultado se obtiene el impacto en el mercado.

²⁰ HABERMAS, Jurgen. "Consecuencias prácticas del progreso técnico - científico". En: Teoría y Práxis. México, Editorial Rei, 1993.

²¹ Actualmente se sigue el modelo no-lineal de investigación debido a que a través de este se entiende el proceso de intercambio de conocimiento desde una visión sistémica y de interacción de redes complejas entre los entornos productivos, científicos, tecnológicos, financieros y sociales.

Incluso, en la concepción de nuestro Sistema Nacional de Innovación²², el énfasis está dado en fortalecer el entorno científico-tecnológico que rodea el entorno productivo. Desde esta perspectiva la innovación se entiende como los esfuerzos en el desarrollo de las tecnologías de producto y de proceso. Para ello se aplican grandes cantidades de capital en el fomento del desarrollo tecnológico²³. Tal como se muestra en muchos de los instrumentos de apoyo público y financiero de Colciencias, SENA, FOMIPYME, entre otros.

Otra visión es la definición de la estrategia de desarrollo empresarial orientada al logro de una posición competitiva a través de la generación de nuevos productos y procesos, a la adaptación de tecnología, a la capacitación avanzada de trabajadores y a la adopción y cambios en la cultura organizacional.

En el concierto mundial hay una discusión en la cuál se supera el problema científico–tecnológico y el papel de los recursos humanos, de la cultura organizacional y en general todos los espacios sociales cobran validez. Entre los indicadores de la Encuesta de Desarrollo Tecnológico que midieron el papel de los recursos humanos dentro del proceso de innovación están:

- Porcentaje de personal involucrado en proyectos de I+D
- Promedio por establecimiento de personal involucrado en proyectos de I+D
- Porcentaje de personal que recibe capacitación tecnológica.
- Cambios en las formas de organización de procesos productivos y administrativos
- Inversión en cambios en la forma de organización del proceso productivo.
- Cambios implementados en la organización y administración de los negocios.

²² Sistema Nacional de Innovación: “un modelo colectivo e interactivo de aprendizaje, acumulación y apropiación del conocimiento en el que intervienen diversos agentes ligados con el desarrollo tecnológico y con la producción y comercialización de bienes y servicios dentro de un proceso de búsqueda permanente de la competitividad sostenible y del mejoramiento en la calidad de vida de la población” Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Política Nacional De Innovación y Desarrollo Tecnológico. Santafe de Bogotá Junio 1995.

- Cambios implementados en la organización y gestión del proceso productivo.

En el estudio británico *Talent, Not Technology*, Pavitt y otros autores demuestran que el liderazgo y la competitividad de las naciones y las empresas se fundamenta en el fomento de las políticas públicas que apoyan la investigación, la participación en redes de innovación y el apoyo al talento humano, más que a la tecnología.

Finalmente, existen modelos globales que estudian la innovación empresarial desde una visión sistémica²⁴, lo que hace a una empresa innovadora es la interacción coherente entre estrategia empresarial, estructura interna, posición competitiva y entorno global. Pues aunque la innovación cumple un papel importante dentro de este modelo, es la adecuada decisión según el tipo de innovación, la profundidad del cambio, y el momento histórico de una empresa lo que determina el éxito comercial de la innovación, es decir los resultados esperados.

²³ Revisar documentos CONPES.

²⁴ Dentro de estos modelos globales, se encuentran los del profesor Rodolfo Viasca, Jaime Pinzón. Se denominan modelos globales debido a que explican el panorama total que debería rodear una empresa para el logro de la innovación. Así como una articulación interna coherente entre sus estrategias, tecnología.

6. POBLACIÓN BENEFICIADA DIRECTA E INDIRECTAMENTE

La población beneficiada directamente es:

La empresa mediana manizaleña y su respectivo capital humano. A través del estudio podrán fortalecer sus esfuerzos y actividades de innovación tecnológica.

El sistema regional de innovación se verá beneficiado al consolidar una red de interacción entre las diversas instituciones regionales que lo conforman.

La Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales al dar cumplimiento a su Plan Estratégico de Desarrollo 2000 - 2003 en su estrategia presencia nacional, dentro de la línea de acción que "establece vínculos directos con los sectores público y privado orientado al desarrollo científico y tecnológico del país y la región caldense"²⁵ y el campo de acción institucional: desarrollo tecnológico.

Esta investigación y sus resultados enriquecerá a la comunidad académica de la Universidad Nacional de Colombia, que podrá delimitar sus programas de estudio y planear los diferentes esfuerzos en la docencia y en la extensión para fortalecer las actividades que le competen dentro del Sistema Nacional de Innovación para el fomento de la innovación tecnológica y su entorno productivo. Especialmente los programas de ingeniería industrial y de administración de empresas podrán contar con un insumo de aproximación a la realidad empresarial y con ello establecer las estrategias de apoyo a las MEM, así como los grupos de trabajo académico que participan.

Tanto el planteamiento de la investigación como su desarrollo exigen de la conformación de un grupo de jóvenes investigadores, quienes serán beneficiados con la experiencia en la formulación y desarrollo de proyectos de investigación.

La población beneficiada indirectamente es la comunidad nacional e internacional debido a los mecanismos de divulgación escogidos y que se expondrán en el numeral correspondiente. Al tener una perspectiva real de las circunstancias que envuelven el problema de la innovación empresarial.

²⁵ p. 11. Manizales, 2000.

6. HIPOTESIS

a. La inversión en I+D es el factor más importante en el proceso de innovación tecnológica de las M.E.M.

b. La mayoría de las innovaciones tecnológicas de las M.E.M. están basadas en la imitación, y la ingeniería en reversa.

c. La información obtenida del mercado inicia el proceso de innovación en las M.E.M.

d. La estrategia tecnológica es una condición indispensable para el logro del proceso innovador en las M.E.M. y ello promueve una ventaja competitiva sostenible.

e. La posibilidad de generar procesos de innovación en las M.E.M. es directamente proporcional con la cantidad de recursos y con las capacidades que posea.

f. Las M.E.M. que pertenecen al Sistema Nacional Innovación consiguen innovación tecnológica.

7. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Establecer cuales de las condiciones teóricas que se han definido como indispensables para el logro de la innovación tecnológica se cumplen en la mediana empresa manizaleña.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir las condiciones teóricas que facilitan la innovación tecnológica.
- Identificar cuáles de las condiciones teóricas prevalecen en las medianas empresas manizaleñas y son importantes para el logro de la innovación.

8. METODOLOGIA PROPUESTA

Para el desarrollo de la investigación se conformó un grupo interdisciplinario conformado por docentes y estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, y de la Facultad de Ciencias y Administración

8.1 DISEÑO

La investigación corresponde a un estudio descriptivo con un enfoque empírico-analítico desde la perspectiva de la escuela frankfurtiana en el cual se pretende explicar un fenómeno mediante la medición o manipulación de variables.

Esta metodología permite definir las condiciones teóricas que facilitan la innovación tecnológica en las M.E.M, debido a que busca especificar las propiedades importantes de éstas y su interrelación con las condiciones consideradas.

8.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Población. La población está constituida por las Empresas Medianas de la ciudad de Manizales y su área metropolitana

Muestra. La muestra la constituyen las 40 Empresas más representativas de la población. Esta selección se realizará a través del muestreo no probabilístico, donde la selección de las empresas debido a la homogeneidad de la población

8.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Se utilizará la técnica de recopilación de información mediante cuestionarios para la determinación de las condiciones internas y externas que permiten el proceso de innovación tecnológico en las M.E.M.; el instrumento a utilizar se construirá dentro de la misma investigación por el grupo de participantes.

.Aunque en la práctica las encuestas de innovación son incompletas, independientemente del método o procedimiento utilizado, es muy importante

distinguir entre las no respuestas, para ello en el diseño del formulario se tendrá en cuenta entre la no respuesta una pregunta dada porque no sabe o no aplica, y aquellos casos en los que la empresa no quiere responder.

8.4 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para el estudio y análisis de la información se utilizarán la pruebas estadísticas paramétricas, en condiciones en que los datos se configuran de manera numérica e intervalar y se acoplan a una distribución normal.

A partir de la determinación de los resultados se analizarán las diferentes significaciones a la luz de la teoría y las condiciones del ambiente y el medio empresarial de la población, lo que podría permitir el planteamiento de posibles estrategias y mejoramientos de las condiciones de la innovación tecnológica de la empresa para ser aplicados y validados en la investigación por parte del grupo académico proponente de la presente investigación.

9. ESTRATEGIA DE SOCIALIZACION

Se tiene prevista la Difusión a través de la publicación de un libro con los resultados y las conclusiones.

Igualmente la socialización mediante, exposición publica ante la comunidad académica de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, El sector productivo de la ciudad y Entidades gubernamentales con invitación previa.

La elaboración de un artículo en la revista universitaria, Novum Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.

se elaborara ponencia sobre resultados y conclusiones para ser presentada en el Observatorio de Ciencia y Tecnología y Congresos Nacionales e Internacionales sobre Innovación Tecnológica.

10. RESULTADOS ESPERADOS

La investigación describirá cómo se manifiestan las condiciones para la Innovación Tecnológica en la M.E.M., especificando los elementos característicos de su entorno, como lo es su integración con el Sistema Nacional de Innovación. Así como las características internas que determinan sus procesos de innovación.

Con los resultados obtenidos, los entes gubernamentales podrán definir políticas de fomento a la innovación en las M.E.M.; también se podrán plantear estrategias de integración entre la M.E.M. y los demás actores del Sistema.

La investigación será el pilar para la formación del Grupo Interdisciplinario de Innovación Tecnológica de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.

11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

SEMANA \ ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Capacitación de los Auxiliares de Investigación																													
Recolección de la Información teórica de las condiciones de innovación tecnológica en las empresas.																													
Análisis de la información teórica recolectada																													
Redacción del informe de Avance de la etapa de análisis																													
Definición de la Población: contacto y consecución de empresas																													

SEMANA	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
ACTIVIDAD																								
Construcción del Instrumento de Recolección de Datos																								
Recolección de la información en las M.E.M																								
Análisis de la información																								
Redacción documento final																								
Divulgación de los resultados de la investigación																								

12. PRESUPUESTO
Proyecto de investigación: CONDICIONES PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA MEDIANA EMPRESA
DE MANIZALES Y SU ÁREA METROPOLITANA

Presupuesto Global
 Presupuesto a miles de pesos

Rubros	2002			2003			Valor Total Proyecto		
	Solicitado	Contrapartida		Solicitado	Contrapartida		Solicitado	Contrapartida	
		UNAL	Sede Manizales		UNAL	Sede Manizales		Total 2do. Año	Total
GASTOS DE PERSONAL	1.040.000,00	3.300.000		2.080.000	4.950.000	7.030.000	3.120.000	8.250.000	11.370.000
Sueldos de personal de nómina		3.300.000			4.950.000			8.250.000	
Estímulos a los investigadores en formación	-			-					
Valor total Apoyo y Financiamiento de la Investigación	1.040.000,00			2.080.000			3.120.000		3.120.000
Remuneración de servicios técnicos	-			-					
ADQUISICIÓN DE BIENES	200.000,00	666.667	866.667	765.000	500.000	1.265.000	965.000	1.166.667	2.131.667
Equipos		666.667			500.000			1.166.667	
Compra de equipos	-			-					
Materiales y suministros	200.000,00			765.000			965.000		965.000
ADQUISICIÓN DE SERVICIOS	1.325.000,00	-	1.325.000	5.695.000	-	5.695.000	7.020.000	-	7.020.000
Arrendamiento de equipos	-			-					
Viajeros y gastos de viaje	445.000			255.000			700.000		700.000
Impresos y Publicaciones	800.000			4.240.000			5.040.000		5.040.000
Comunicaciones y transporte	80.000			1.200.000			1.280.000		1.280.000
Subtotal (A)	2.565.000	3.966.667	6.531.667	8.540.000	5.450.000	13.990.000	11.105.000	9.416.667	20.521.667
Imprestos (10%) (B)	256.500		256.500	854.000		854.000	1.110.500		1.110.500
Impuesto del 3x mil (C)	8.465		8.465	28.182		28.182	36.647		36.647
TOTALES (A+B+C)	2.829.965	3.966.667	6.796.631	9.422.182	5.450.000	14.872.182	12.252.147	9.416.667	21.668.813

**Presupuesto desglosado
VALOR DE LA CONTRAPARTIDA**

GASTOS DE PERSONAL

Sueldos de Personal de Nómina		Año 2002		
		Horas dedicadas al proyecto por semestre	Horas dedicadas al proyecto por año	Valor de su participación
Nombre del Investigador	Función dentro del Proyecto			
	INVESTIGADOR PRINCIPAL	132	132	1.650.000
	COINVESTIGADOR	88	88	550.000
	COINVESTIGADOR	88	88	550.000
	COINVESTIGADOR	88	88	550.000
Valor Total \$				3.300.000

Sueldos de Personal de Nómina		Año 2003		
		Horas dedicadas al proyecto por semestre	Horas dedicadas al proyecto por año	Valor de su participación
Nombre del Investigador	Función dentro del Proyecto			
	INVESTIGADOR PRINCIPAL	132	264	3.300.000
	COINVESTIGADOR	44	88	550.000
	COINVESTIGADOR	44	88	550.000
	COINVESTIGADOR	44	88	550.000
Valor Total \$				4.950.000

EQUIPO

Año 2002			
Nombre del Equipo	Justificación	Espacio donde se encuentra ubicado	Valor anual
Equipo de Computo	Recopilación Bibliografica	Sala de Profesores	666.667
Valor Total			\$ 666.667

Año 2003			
Nombre del Equipo	Justificación	Espacio donde se encuentra ubicado	Valor anual
Equipo de Computo	Preparación informes, Elaboración instrumentos	Sala de profesores	500.000
Valor Total			\$ 500.000

VALOR FINANCIERO SOLICITADO

GASTOS DE PERSONAL

Tarifas

Auxiliar de investigación \$2.700/ hora (Trabaja maximo 12 horas a la semana)

Investigador en formación \$ 1.117.000 / mensual (se realiza el contrato por objeto)

Personal Solicitado	Tiempo de dedicación		Vr. mensual	Vr. Total
	Horas /mes	Meses		
	Año 2002			
Estímulos a los investigadores en formación				
				-
				-
Valor total Estímulos investigadores en Formación				-
Apoyo y Financiamiento de la Investigación				
ADRIANA LUCIA ALVAREZ RESTREPO	40		104000	208000
MARIA FERNANDA ALZATE GALVEZ	40		104000	208000
XIMENA GARCIA OCAMPO	40		104000	208000
DARIEL GIRALDO MEDELLÍN	40		104000	208000
PABLO IGNACIO MARTINEZ CASTRO	40		104000	208000
Valor total Apoyo y Financiamiento de la Investigación				1.040.000
Remuneración de servicios técnicos				
				-
valor total Remuneración de servicios técnicos				-
			Valor Total \$	1.040.000

Año 2003					
Personal Solicitado	Tiempo de dedicación		Vr. mensual	Vr. Total	
	Horas /mes	Meses			
Estímulos a los investigadores en formación					
					-
Valor estímulos a los investigadores en formación					-
Apoyo y Financiamiento de la Investigación					
ADRIANA LUCIA ALVAREZ RESTREPO	40	4	104.000	416.000	
MARIA FERNANDA ALZATE GALVEZ	40	4	104.000	416.000	
XIMENA GARCIA OCAMPO	40	4	104.000	416.000	
DARIEL GIRALDO MEDELLÍN	40	4	104.000	416.000	
PABLO IGNACIO MARTINEZ CASTRO	40	4	104.000	416.000	
Valor total apoyo y financiamiento de la investigación					2.080.000
Honorarios					
					-
Valor total honorarios					-
Remuneración de servicios técnicos					
					-
Valor total remuneración de servicios técnicos					-
			Valor total \$		2.080.000

MATERIALES Y SUMINISTROS

Detalle	Año 2002			
	Unidad de medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Papeleria				
papel	resma	2	10.000	20.000
Diskettes	caja	10	1.000	10.000
Tomer		2	70.000	140.000
Acetatos				-
Suministros papeleria (Lapices, Carpetas)		1	30.000	30.000
			Valor Total	\$ 200.000

Detalle	Año 2003			
	Unidad de medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Papeleria				
papel	Resma	4	10.000	40.000
Diskettes	caja	2	10.000	20.000
Tomer		5	70.000	350.000
Acetatos	caja	4	70.000	280.000
Cd-recordable	unidad	30	2.500	75.000
			Valor Total	\$ 765.000

NO IMPRIMIR ESTA HOJA.....IMPRIMIRLA DIRECTAMENTE DE EXCEL.....

VIATICOS Y GASTOS DE VIAJE

Año 2003										
Nombre del investigador	Salario	Viáticos				Pasajes aéreos		Justificación del viaje	Valor Total	
		Días pernoctando	Valor día pernoctando	Días sin pernoctar	Valor día sin pernoctar	Destino	Valor		viáticos	Pasajes
LUZ MARIA JIMÉNEZ NARVÁEZ.	2.000.000	2	60.000	1	25.000	Medellin	300.000	Estado de la Innovación	145.000	300.000

										Valor Total

IMPRESOS Y PUBLICACIONES

Año 2002	
Concepto	Vr. Total
compra bibliografía	500.000
fotocopias	300.000
diseño, diagramación de materiales de divulgación	
Materiales de divulgación	
Valor Total	800.000

Concepto	Vr. Total
comprabibliografía	500.000
fotocopias	300.000
diseño, diagramación de materiales de divulgación	
Materiales de divulgación	
Valor Total	800.000

Año 2003	
Concepto	Vr. Total

Año 2003	
Concepto	Vr. Total
compra bibliografía	1.000.000
fotocopias	300.000
diseño, diagramación texto	500.000
edición e impresión del texto	40.000
edición formato pdf	500.000
materia de invitación	400.000
materia de divulgación	1.000.000
diseño del portal	500.000
Valor Total	4.240.000

COMUNICACIONES Y TRANSPORTE

Año 2002	
Concepto	Vr. Total
trabajo de campo, Recolección de la información	80.000
Valor Total	80.000

Año 2003	
Concepto	Vr. Total
Trabajo de campo, visitas a las empresas	1.200.000
Valor Total	1.200.000

13 BIBLIOGRAFÍA

BUGGIE, F. Estrategias para el desarrollo de nuevos productos. Bogotá: Norma, 1998 .

CÁRDENAS, Diana María, PINZÓN, Jaime. Taller de fundamentos de ingeniería industrial. "Ingenieros para el Desarrollo Tecnológico". Octubre de 2000.

CUARTAS, Diego. "Conceptualización de innovación tecnológica e indicadores". Revista Omega. No.9. Medellín: UPB, may 1999. p. 44 a 59.

DURÁN, Xavier y otros. La innovación tecnológica en Colombia: características por sector industrial y región geográfica. Bogotá: COLCIENCIAS, OCyT, DNP, 2000.

ESCORSA, P. y VALLS, J. Tecnología e innovación. Cataluña: Alfaomega, 2001

HABERMAS, Jurgen. "Consecuencias prácticas del progreso técnico - científico". En: Teoría y Práxis. México, Editorial Rei, 1993.

HITT, IRELAND y HOSKISSON, " El ambiente interno: Recursos, capacidades y aptitudes centrales " En administración estratégica, competitividad y conceptos de globalización, tercera edición Thomsom Editores, México, 1999.

JARAMILLO, Hernán, LUGONES, Gustavo y SALAZAR, Mónica. Manual de Bogotá; RICYT, COLCIENCIAS, CYTED, OCYT; Bogotá, Agosto de 2000

Lall, S. (1994. "Las capacidades tecnológicas" en Salomón, JJ Sagasti F. , Sachs C., (comp.) Una búsqueda incierta – ciencia, tecnología y desarrollo. Editorial de la Universidad de las Naciones Unidas, centro de investigación y docencia económicas y fondo de cultura económica.

LUNDEVALL, B. Ed. National Systems of Innovation. London: Pinter Publishers, 1992.

Pérez Escorsa, Jaume Valls. Tecnología e Innovación en la Empresa. Dirección y Gestión. Barcelona. 2001.

ROSENAU, Milton. Innovación: la gerencia en el desarrollo de nuevos productos. Bogotá: Legis, 1988.

ROSENTHAL, Sthepen. Diseño y desarrollo eficaces de nuevo producto. México: Mc Graw Hill, 1998.

ROY, Robin and WIELD, Davis,eds. Product design and technological innovation. Great Britain: Open University Press. 1986.

SHAPIRO, Stephen. 24/7 Innovation: a blueprint for surviving and thriving in an age of change. New York: Mc Graw Hill. 2002.

SHERWOOD, Dennis. Innovation and Creativity. Oxford: Capstone. 2001.

SCHNARCH, A. Nuevo producto: estrategias para su creación, desarrollo y lanzamiento. Bogotá: Mc Graw Hill, 1991.

Velez, I. , Torres, S., Aguilar, J. (2000). Elaboración de metodología y medición de impacto de los proyectos específicos de mejoramiento del programa nacional de centros de desarrollo empresarial, Pontificia Universidad Javeriana.

CÁMARA DE COMERCIO DE MANIZALES, documentos

COLCIENCIAS. Sistema Nacional de Innovación: Nuevo Escenario de la Competitividad. Santafé de Bogotá 1998. <http://gualanday.colciencias.gov.co:8888/sni/index.php3>.

COMISIÓN EUROPEA, Dirección Innovación. Revista Innovación & Transferencia de tecnología. Bruselas: 2002. <http://www.cordis.lu/itt/itt-en/home.html>

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. Política Nacional De Innovación y Desarrollo Tecnológico. Santafé de Bogotá Junio 1995

documentos CONPES.

I y II Encuesta de Desarrollo Tecnológico. DNP. OCyT. Departamento Nacional de Planeación. <http://www.dnp.org.co>

Libro verde de la Innovación 1995, capítulo 1

OBSERVATORIO COLOMBIANO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA OCYT, Estudios de caso sobre el proceso de innovación, sus determinantes e impacto en la Industria Manufacturera Colombiana –, Bogotá mayo 6 de 2002. <http://www.ocyt.org.co>

Red de desarrollo tecnológico de la Universidad Nacional de Colombia. <http://www.rdt.unal.edu.co>

Red Iberoamericana de Indicadores de ciencia y tecnología. <http://www.ricyt.edu.ar>

Plan Estratégico de Desarrollo 2000 – 2003 La Universidad Nacional de Colombia
Sede Manizales

<http://www.cordis.lu/innovation-smes/src/projects.htm>. Consulta agosto 5 de 2002.

[http:// www.oei.gov](http://www.oei.gov)