

**DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO PARA
PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN COLOMBIA**

GILARY MORALES CASASBUENAS

ELIDA GALOFRE FLOREZ

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLIVAR

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CARTAGENA

2003

**DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO
PARA PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN COLOMBIA**

GILARY MORALES CASASBUENAS

ELIDA GALOFRE FLOREZ

**Monografía Presentada como Requisito para Optar el Título de Administrador de
Empresas**

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLIVAR

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CARTAGENA

2003

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	
CAPITULO 1. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO PARA PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN COLOMBIA	1
1. DISEÑO DE TRABAJO	1
1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2. OBJETIVOS	2
1.2.1. General	2
1.2.2. Específicos	2
1.3. JUSTIFICACIÓN	2
1.4. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.5. METODOLOGÍA DEL TRABAJO	7
CAPITULO 2. ANÁLISIS DE UN INVENTARIO DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA POR AREAS EN COLOMBIA	8
2. AREAS DESTACADAS EN COLOMBIA	9
2.1. AREAS TEMÁTICAS	9
2.1.1. Área de la Agricultura	9
2.1.2. Área Industrial	10
2.1.3. Área Científica	11
2.2. AREA HORIZONTALES	13
2.2.1. Área de Cooperación Internacional	14
2.2.2. Área de Recursos Humanos	14

2.2.3. Área de Fomento de la Competitividad Empresarial	15
2.2.4. Área de Divulgación de la Ciencia y la Tecnología	16
CAPITULO 3. POLÍTICAS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	17
3.1. APOYO A LA INNOVACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO Y PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS INDUSTRIALES	18
3.2. FOMENTO A LAS EXPORTACIONES INDUSTRIALES DE ALTO VALOR AGREGADO EN CONOCIMIENTO	20
3.3. INVERSIÓN EXTRANJERA COMO INSTRUMENTO DE TRANSFERENCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGÍA EN LA INDUSTRIA.	21
3.4. ESPECIALIZACIÓN INDUSTRIAL REGIONAL	22
3.5. INVERSIÓN EN NUEVAS EMPRESAS INDUSTRIALES DE BASE TECNOLÓGICA	24
3.6. FORTALECIMIENTO DEL MERCADO DEL SERVICIO TECNOLÓGICOS Y CONSOLIDACIÓN DE LA RED DE CENTROS DE DESARROLLOS TECNOLÓGICOS E INCUBADORAS	25
3.7. ARTICULACIÓN UNIVERSIDAD- EMPRESAS – CENTROS TECNOLÓGICO- INCUBADORAS DE EMPRESAS.	27
3.8. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y FORTALECIMIENTO DE LA INGENIERÍA NACIONAL	29
3.9. PROGRAMAS ESTRATÉGICOS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	31
3.10. PROMOCIÓN DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO A TRAVÉS DE LAS COMPRAS ESTATALES	33
3.11. PROPIEDAD INDUSTRIAL COMO FACTOR DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO	33
3.12. FUENTES DE FINANCIACIÓN DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO	34
3.13. INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE BASE EN LA INDUSTRIA	35

CAPITULO IV. PROGRAMAS DE FOMENTO NACIONAL A LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN COLOMBIA	37
4.1. COLCIENCIAS	37
4.2. SENA	39
4.3. CONPES	41
4.4. PROEXPORT	43
CONCLUSIONES	45
BIBLIOGRAFÍA	47

INTRODUCCIÓN

La innovación es una manifestación fundamental de la creatividad humana, que convierte el conocimiento científico y tecnológico en valor agregado para la sociedad. El objetivo de la estrategia de innovación en el país es la construcción de la competitividad de los sectores productivos, como medio para mejorar la calidad de vida de los colombianos, incrementar el empleo y aumentar las exportaciones.

La prioridad es avanzar en acciones concretas dirigidas y competitivas para abastecer tanto el mercado local como el internacional. La tecnología es el principal motor del cambio, muchas empresas del mundo en vías de desarrollo como Colombia, se muestran fascinadas ante la idea de adquirir tecnología para alcanzar una mayor competitividad. Si bien es cierto que la tecnología puede ser un excelente instrumento igualador, también lo es el que está puede imponer una gran tensión sobre recursos escasos.

Es decir, la industria colombiana se encuentra en un momento propicio para realizar un examen de su situación y perspectivas futuras. El diseño de esta política debe favorecer la adaptación del sector empresarial colombiano a los retos y oportunidades que se deriven de los nuevos esquemas de organización en tecnología e innovación y del mayor grado de competitividad que debe alcanzarse en el contexto internacional.

AGRADECIMIENTOS

Los autores de éste trabajo expresan su agradecimiento:

A Dios, por darnos la inteligencia para llevar a cabo esta investigación que nos otorgara el titulo de *ADMINISTRADORAS DE EMPRESAS* .

A Nuestros Padres, porque nos brindaron el apoyo Moral y económico en todo momento, y fue posible llegar a la meta.

A nuestra Universidad “Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar”, por habernos brindados sus excelentes aportes, preparación, su gran apoyo y colaboración en el desarrollo de este proyecto.

A Todas aquellas personas que nos brindaron información y nos suministraron la información, nota importante para la realización de éste trabajo.

CAPITULO I

DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO PARA PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN COLOMBIA

1. DISEÑO DEL TRABAJO

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

A partir de la apertura económica y la caída de las barreras arancelarias, Colombia enfrenta la realidad de una industrialización incipiente y poco competitiva abocada a procesos de aprendizaje y reconversión en momentos en que otras economías más adelantadas inician procesos de desaprendizaje y ajuste, para “ direccionarse” hacia escenarios con mayores oportunidades en términos de valor. La identificación oportuna de estos escenarios puede significar para Colombia la concentración de su esfuerzo innovador en áreas de mayor impacto en términos de agregación de valor y de competitividad en mediano plazo.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1 General:

Analizar e identificar las condiciones de políticas y desarrollo de los procesos de innovación y desarrollo tecnológico, para el direccionamiento estratégico de proyectos de innovación en Colombia.

1.2.2. Específicos

- Analizar un inventario de proyectos de innovación tecnológica, por áreas en Colombia.
- Identificar las políticas de innovación y desarrollo tecnológico implementadas en el país.
- Caracterizar las condiciones bajo las cuales se están impulsando los proyectos de innovación tecnológica en Colombia.

1.3 JUSTIFICACIÓN

A partir de 1956 comenzó a tomar fuerza una tendencia significativa en el tema de la agregación de valor a través de servicios, o sector terciario de la economía. En los años siguientes, muchas organizaciones multinacionales redefinieron su misión frente a las nuevas

maneras de crear riqueza y salieron a la luz nuevos modelos de gestión que ha modelado los procesos de innovación en una economía de servicios sobre la base del conocimiento.

Durante los años sesenta, organizaciones como IBM e AT&T, hicieron inversiones importantes para tratar de predecir los efectos de estas nuevas formas de generar a los requerimientos de una estructura de mercado en formación. A finales de los años setenta y durante los años ochenta ocurrió la consolidación parcial del sector terciario y del papel del conocimiento en las economías del primer mundo, aumentando vertiginosamente para los años noventa su ventaja competitiva y ampliando de manera importante la brecha con los países del tercer mundo.

La apertura económica y la caída de las barreras arancelarias, significó para Colombia hacer frente a esta realidad, que a pesar de ser conocida, producía apenas un impacto muy directo sobre las variables macroeconómicas

Y sus defectos sobre el nivel de vida, no se percibían a primera vista. A partir de la incorporación a la economía global, comenzamos a sentir los efectos de una industrialización incipiente y poco competitiva que ha sido el factor relevante en el proceso sistemático de destrucción de valor al que ha sido sometido el país en los últimos tres años y a la consolidación de un modelo de economía primaria, con productos de elasticidad recesiva y muy baja agregación de valor.

Hoy, las organizaciones están abocadas al cambio, para mejorar su competitividad, a través de:

- Incorporación de proceso de desarrollo y reconversión industrial de acuerdo con estándares internacionales de aseguramiento de calidad y desarrollo sostenible.
- Desarrollo de una economía de servicios competitiva y alto valor agregado, con un enfoque globalizante.

Esto implica la incorporación de procesos de aprendizaje y planes de reconversión en momentos en que otras economías más adelantadas inician procesos de desaprendizaje y ajuste, para “direccionarse” hacia escenarios con mayores oportunidades en términos de valor. La identificación oportuna de estos escenarios puede significar para Colombia la concentración de su esfuerzo innovador en áreas de mayor impacto en términos de agregación de valor de competitividad en el mediano plazo.

Por estas razones, conviene determinar el direccionamiento estratégico de los procesos de innovación con el fin de conseguir la mayor efectividad en términos de resultados y un ahorro importante en tiempo y recursos en el camino hacia una viabilidad en el contexto global.

El proyecto es pertinente dada la baja capacidad de generación de riqueza y la falta de competitividad de los sectores secundarios y terciarios de la economía Colombiana.- Es fácilmente contrastable en término histórico y de competitividad, por los efectos mismos de la economía global sobre nuestros propios indicadores y en términos comparativos, con otras economías del tercer mundo.

1.4. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Los efectos de la falta de competitividad de las empresas Colombianas, en desarrollo de la internacionalización de los mercados, han llevado al país a un proceso acelerado de desindustrialización y a una economía basada en la exportación de materias primas y en el sector primario en general, con muy poca agregación de valor y baja generación de riqueza. Dado que este modelo no aporta mayor viabilidad para el desarrollo económico y el mejoramiento del nivel de vida de las personas, es preciso que la iniciativa privada se enfoque en tres aspectos fundamentales:

- Optimización de la gestión gerencial del sector primario mediante la aplicación de nuevas tecnologías y el desarrollo de procesos planificados.
- Incorporación de procesos de desarrollo y reconversión industrial de acuerdo con estándares internacionales de aseguramiento de calidad y desarrollo sostenible, en áreas de mayor generación de valor.
- Desarrollo de una economía de servicios competitiva y alto valor agregado, con un enfoque globalizante.

La función del conocimiento y la gestión gerencial en desarrollo de la aplicación de tecnologías y de los procesos de innovación deben dirigirse a asistir los requerimientos de reconstrucción y reconversión de la infraestructura industrial, comercial y de servicios del país, así como asistir eficazmente la necesidad de mejoramiento continuo en los productos y servicios de acuerdo con su potencial en términos de generación de riqueza y con el cumplimiento de los estándares internacionales de calidad y desarrollo sostenible,

instrumentando la tendencia hacia la tercerización económica en un contexto de mercado cada vez más competitivo.

Un modelo económico apropiado para el país debe incluir la transformación empresarial y la inclusión en nuevas formas de hacer negocios dentro de un concepto dinámico que permita estabilizar adecuadamente las fuerzas del crecimiento. Este propósito debe tener en cuenta el impulso a la generación y desarrollo de ideas productivas y la iniciativa empresarial para frenar la salida del capital intelectual colombiano.

Dado que las miradas apuntan hacia fuera, esto es hacia el contexto internacional, el lenguaje debe ser consistente y la tecnología adecuada a los estándares del medio incorporando conceptos de “Ortodoxas global” y de grandes propósitos en términos de valor futuro. Este propósito requiere de liderazgo estratégico, desarrollo de proyectos, logística, inversionistas estratégicos, alianzas y enfocar la función empresarial.

La formación empresarial y los proyectos de innovación deben estar enfocados hacia el mercado global, las alianzas, la productividad y la eficiencia. Este esfuerzo exige un alto volumen de inversión social, dado que la gestión gerencial para la aplicación de tecnologías o el desarrollo de procesos vernáculos, requiere una plataforma importante de conocimiento.

Existen esfuerzos individuales por parte de los grupos económicos Colombianos e información aislada reportada por contextos extranjeros y revistas de opinión. No existen investigaciones específicas sobre el tema.

1.5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

A través de los laboratorios académicos, se busca la recopilación y análisis de material relevante dentro del proceso de investigación, a través de las asignaturas relacionadas con el proyecto.

Las consultas vía Internet, están enfocadas a la experiencia en el tema de otros países que nos aventajan en el proceso de globalización y que han sorteado con éxito el tema del replanteamiento de las formas de generación de riqueza.

CAPITULO II

ANÁLISIS DE UN INVENTARIO DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA POR AREAS EN COLOMBIA

Los proyectos de innovación tecnológica en sus diferentes áreas como la industria, actividades agropecuarias, electrónica, telecomunicaciones e informática, el sector energético y minero, las ciencias del medio ambiente, la tecnología del mar, las ciencias sociales y humanas, la salud, educación, ciencias básicas y la biotecnología son apoyados por el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología SNTC que fue institucionalizado a partir de la promulgación de la ley 29 de 1990.

Se determina que las áreas más desarrolladas en Colombia con respecto a los proyectos de innovación tecnológica es el área agropecuaria, el de las microempresas y el área de la mediana industria que son conocidas como PYME.

2. AREAS DESTACADAS EN COLOMBIA

2.1 AREA TEMÁTICA

2.1.1 Área de la Agricultura

En Colombia la agricultura es una de las áreas que brinda mayor trabajo, esto es por que es un país en vía de desarrollo y tiene grandes extensiones de tierras fértiles y vírgenes. En los últimos años esta área ha tenido un gran crecimiento debido a las políticas de los últimos gobiernos de radicación de los cultivos ilícitos, ya que estas han desplazado los cultivos tradicionales como la yuca, el arroz, algodón, café, y caña de azúcar.

- El proyecto de creación de una cooperativa de productores y comerciantes de panela en el municipio de Villeta “Cundinamarca”.
- La obtención de jugos de frutas de alta calidad sin someter la pulpa a altas temperaturas con el fin de no quitarle sus proteínas.
- El fomento de cultivos de uva para la producción de vinos nacionales, para poder ser competitivos en los mercados internacionales.
- Estimular a los agricultores colombianos a no utilizar químicos para la radiación de plagas si no utilizar productos biológicos para sus cultivos y brindar productos de muy buena calidad.

2.1.2 Área Industrial

Esta área sufrió un gran golpe cuando se aplicó la apertura económica en el gobierno de Gaviria por que no estaba preparada para tal efecto, con el paso de los años esto fue cambiando con la ayuda de los países industrializados en mandar maquinarias adecuadas y brindar capacitación a los empleados colombianos.

En la actualidad se están desarrollando unas nuevas políticas de innovación y desarrollo que ayudan a que Colombia tenga un mejor crecimiento en esta rama, como:

- Destacar la utilización de la cascarilla del arroz para convertirla en un combustible que no perjudique la capa de ozono y sea de un menor costo para el país.
- El desarrollo de un envase de seguridad industrial que permita transportar productos químicos de un gran nivel de riesgo.
- La elaboración de empaques para productos naturales como son las frutas y las verduras ya que en el país se tienen pérdidas en un 40% y 60% correspondientemente.
- Los beneficios otorgados por el programa exporte a los industriales colombianos en el campo de fletes y aranceles.

2.1.3 Área Científica

Esta es una de las áreas menos desarrolladas en Colombia, el único logro importante para destacar es la **vacuna contra la malaria creada por Manuel Elkin Patarroyo**, después de este importante descubrimiento se han estado impulsando proyectos como:

- El invento de un software para la salud, con el fin de poder corregir errores innatos del metabolismo para que los especialistas detecten las diferentes enfermedades.
- La creación de un suero de vía oral para disminuir la mortalidad de niños en Colombia por desnutrición.
- La creación de unas plantillas para controlar a los enfermos de diabetes.

Se puede observar que en Colombia se tiene un buen proceso de direccionamiento estratégico de proyectos de innovación, con el objetivo de conseguir un desarrollo cultural, social y económico para las áreas mencionadas. Esto se nota desde el momento de la innovación en la empresas industriales colombianas, las cuales se caracterizan por niveles de diferenciación debido a la adopción de estrategias avanzadas de productividad e innovación y al desarrollo de tecnologías en el área de la automatización en la rama industrial.

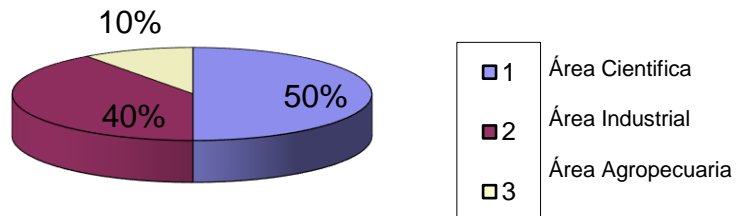
Uno de los grandes ejemplos que se presentan es en el área de las confecciones en donde algunas empresas cuentan con tecnologías en diseño y comercialización en los mercados mundiales.

La industria de la pulpa y del papel innovó en los sistemas de computación en procesos y mejoraron las condiciones de trabajo. Las artes gráficas y la actividad impresora aceleraron la inversión en búsqueda de consolidar las exportaciones, mediante la participación en actividades de subcontratación internacional. Textil y confecciones adelantó cambios organizacionales e inversiones en equipos. La siderurgia y la metalmecánica, especialmente la automotriz, invirtieron en equipo y en modernización organizacional que los condujo a ser las mejores preparadas para la apertura*. De otro lado, algunos sectores de la pequeña y mediana empresa, encuentran dificultades de mantener el ritmo de innovación y de actualización de sus procesos de producción y de gerencia, con lo cual están saliendo del mercado.

Entre las actividades de innovación y desarrollo tecnológico en la industria dirigidas al direccionamiento estratégico se encuentran cambios organizacionales, la especialización en la producción y subcontratación en procesos de programas de capacitación con énfasis en nuevas tecnologías de procesos y productos, diseño, seguridad industrial y reducción de desperdicios en insumos y materias primas, programas de aseguramiento de la calidad, incremento de la eficiencia en el uso de la energía, desarrollo de materiales propios y desarrollo de nuevos productos, reducción de inventarios de materias primas y productos terminados, mediante la incorporación de técnicas del “justo a tiempo”, a fin de reducir espacios y costos de almacenamiento.

* Departamento Nacional de Planeación, Programa de Innovación Tecnológica en Colombia, Santafé de Bogotá D.C., 1997.

Influencia de las Areas en el Desarrollo de la Economía en Colombia



Fuente: Proyecto Notables Colciencias

Por medio de este gráfico se demuestra la influencia que ha tenido cada una de las áreas en el desarrollo de la Economía en nuestro país, el área de la agricultura es donde se ha tenido más surgimiento y apoyo por parte de las entidades ya que somos un país en vía de desarrollo y muy rico en recursos naturales.

2.2 AREA HORIZONTALES

Estas áreas permiten apoyar y desarrollar eficazmente un direccionamiento estratégico, se deben implementar:

2.2.1 Área de Cooperación Internacional

Esta es una de las áreas donde se observan las distintas modalidades de cooperación bilateral y multilateral, lo cual busca una relación más estrecha con las actuaciones de cooperación al desarrollo.

Deben tener presente que se propone que la cooperación internacional tenga una doble perspectiva: la que debe estar llegada a cada una de las áreas temáticas cuando la cooperación internacional deba estar relacionada con cada una de las áreas, y la existencia de actuaciones horizontales de carácter internacional cuando no sea posible asociarla a un área concreta. Este es el caso de la mayor parte de los programas multilaterales genéricos, o las relaciones bilaterales que tienen una perspectiva mas amplia. El área horizontal de cooperación internacional se refiere a esta ultima perspectiva.

2.2.2 Área de Recursos Humanos

En esta área se dan las distintas modalidades de becas, contratos y formación, para garantizar la disponibilidad de personal altamente cualificado, tanto en el sector público como en el privado.

Se propone realizar un esfuerzo específico en esta área con tres grandes objetivos: Fomentar el incremento de investigadores en las plantillas del sector público, facilitando la integración de los contratos y el incremento de personal técnico de apoyo a la investigación, Incrementar

el número de doctores y tecnólogos en las empresas, Incrementar la movilidad de los investigadores y tecnólogos en el entorno europeo.

2.2.3 Área de Fomento de la Competitividad Empresarial.

Esta área incluye la difusión, transferencia y absorción de tecnología, para mejorar la interrelación entre los sectores públicos y privados, incluyendo también las actividades de industrialización de prototipos así como la creación de nuevas empresas de base tecnológica.

Podemos destacar o encontrar proyectos clasificándolos de acuerdo al objetivo que persiguen como por ejemplo:

- a) Proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico. Son proyectos orientados a mejorar la competitividad, la productividad y la rentabilidad de la empresa, mediante investigación, desarrollo y adaptación de productos y procesos para satisfacer necesidades y oportunidades del medio.
- b) Proyectos de gestión y modernización empresarial y fortalecimiento de la capacidad tecnológica de la empresa. Son proyectos que refuerzan la capacidad organizacional de la empresa para generar y utilizar innovaciones tecnológicas mediante implantación de nuevas tecnologías gerenciales o estrategias de mejoramiento continuo, reingenierías de procesos y del trabajo y aseguramiento y certificación de calidad.
- c) Proyectos de Sistemas de Información y de Desarrollo de Software. Son proyectos orientados a desarrollar los servicios y tecnologías de la información así como la utilización de las reales telemáticas dentro de la empresa.

- d) Proyectos de Capacitación avanzada en nuevas tecnologías. Son proyectos que responden a estrategias empresariales de mejoramiento de su nivel competitivo, mediante la formación, capacitación y actualización de recursos humanos en el dominio de nuevas tecnologías y en gestión tecnológica.

2.2.4 Área de Divulgación de la Ciencia y la Tecnología

Esta área se debe incrementar el interés y conocimiento frente a temas de ciencia y tecnología mediante las actuaciones oportunas en museos, sectores educativos y medios de comunicación; temas de investigación que cumplan los criterios de calidad, rigor, de excelentes propuestas, de relevancia del tema tratado y claridad en cuanto a los resultados; cofinanciación por medio de Colciencias siempre y cuando la Entidad solicitante demuestre una excelente presentación del proyecto o tema de ciencia y tecnología a tratar.

CAPITULO III

POLÍTICAS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

La innovación es una estrategia o decisión empresarial relacionada con el desarrollo de nuevos productos y procesos, con la adquisición y adaptación de nueva tecnología, y con cambios en las prácticas gerenciales o en el comportamiento de la empresa, que le permita incrementar su productividad y competitividad logrando así mantener o mejorar su posición en el mercado.

La innovación efectiva es aquella que contribuye al éxito comercial y financiero de la sociedad y sus sectores de construir, autónomamente, el futuro mediante el dominio del conocimiento, y al mismo tiempo tiene un impacto explícito en el capital tecnológico acumulativo de la organización, al generar procesos dinámicos de investigación y aprendizaje, que repercuten en la productividad y competitividad de los factores de producción.

La experiencia de las empresas colombianas exitosas en innovación muestra que esta es el centro de la estrategia del crecimiento de los negocios, y la responsabilidad de su consolidación y despliegue recae en la alta gerencia y las juntas directivas. De esta manera, la cultura organizacional se transforma en una nueva ideología del conocimiento y en nuevas capacidades empresariales para conquistar y permanecer en mercados competitivos, teniendo valores y principios de ética, calidad, responsabilidad social y desarrollo humano sostenible.

El desarrollo tecnológico en Colombia para los próximos años, busca la articulación de mecanismos para incrementar los niveles de competitividad, innovación y aprendizaje tecnológico, y participar en el mercado mundial con el aumento de los volúmenes y las complejidades de los productos y servicios exportados.

Una de las primeras prioridades de la economía colombiana es responder al desafío que afronta la sociedad de consolidar los procesos de internacionalización y globalización económica, en particular de incrementar las exportaciones, alcanzar un desarrollo social equitativo, mediante el aprovechamiento de ventajas comparativas y la creación de ventajas competitivas. Este desafío demanda que la innovación, desarrollo tecnológico y transformación de la cultura empresarial se convierta en un propósito nacional concertado. Las políticas de innovación y desarrollo tecnológico implementadas en el país, son las siguientes:

3.1. APOYO A LA INNOVACIÓN, EL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y LA PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS INDUSTRIALES

La innovación y el desarrollo tecnológico en la industria es un esfuerzo conjunto entre el Estado y los empresarios, comprometidos en lograr la competitividad de los productos colombianos en los mercados internacionales. Las inversiones de recursos públicos para el incentivo a la innovación tecnológica y otros mecanismos previstos deben incrementarse, al mismo tiempo que las inversiones del sector privado.

Se deben llevar a cabo las siguientes líneas de acción:

- Defensa de las actuales cadenas industriales, mediante la ejecución de proyectos de innovación, desarrollo tecnológico y productividad de empresas de bienes de capital, productos químicos, plásticos, y cauchos, automotriz y transporte, equipos eléctricos y electrónicos, maquinarias y equipos mecánicos y eléctricos y otras industrias caracterizadas por ser intensivas en tecnología.
- Industrialización de los recursos naturales con aplicación de tecnología limpias y ambientalmente sostenibles, que optimicen su explotación y aprovechamiento, buscando la producción de bienes con alto valor agregado, en recursos como el agua, la biodiversidad, los recursos marinos, los recursos forestales.
- Agro industrialización y aprovechamiento de recursos y materias primas disponibles en el campo y desarrollo de empresas rurales, con aplicación de la biotecnología y la informática especialmente COLCIENCIAS, DNP, SENA, MINDESARROLLO, MINCOMERCIO, MINAGRICULTURA, IFI, FNG, EMPRESAS PRODUCTORES, UNIVERSIDADES.

3.2. FOMENTO A LAS EXPORTACIONES INDUSTRIALES DE ALTO VALOR AGREGADO EN CONOCIMIENTO

A fin de lograr una industria colombiana de nivel internacional, se requiere el establecimiento de incentivos a las exportaciones de productos y servicios industriales de alto valor agregado de innovación y conocimientos, así como las exportaciones de servicios tecnológicos y servicios de ingeniería y consultoría. Una de las medidas de política es la puesta en marcha de la propuesta de origen empresarial consistente en el establecimiento de un “incentivo para la inversión en innovación, tecnología y capacitación – Inintec”*. Es un incentivo del 2% para empresas medianas y de 4% para empresas pequeñas, que exporten productos de alto valor agregado, calculado sobre el valor FOB de la exportación.

Se deben aplicar las siguientes líneas de acción:

- Consolidación de cadenas industriales con dinámica exportadora, mediante la ejecución de proyectos de innovación, desarrollo tecnológico y productividad, en especial, en ramas industriales, que incorporen productos de alta tecnología, con impactos en el incremento de las exportaciones: Software, informática, biotecnología, productos de la biodiversidad, productos químicos, artes graficas, madera y productos derivados.
- Promoción de la exportación de tecnología y servicios de ingeniería y consultoría de los CDT's y empresas innovadoras de Colombia.

* GHISAYS, Mariano. Propuesta de un incentivo para la inversión en innovación, tecnología y capacitación destinado a las empresas exportadoras. Barranquilla, Septiembre de 1999.

- Desarrollo de acciones conjuntas con los Países de la Comunidad Andina de Naciones y con otros países para el fomento de la exportación de tecnología y servicios de ingeniería y consultoría, con empresas, universidades y CDT's, Colciencias, Minhacienda, Mincomercio, Mindesarrollo, Bancoldex, Proexport, Empresas Andinas, Cámara de Comercio, Universidades.

3.3 INVERSION EXTRANJERA COMO INSTRUMENTO DE TRANSFERENCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGÍA EN LA INDUSTRIA.

La competitividad de la industria nacional requiere el incremento de las inversiones extranjeras con transferencia de tecnologías avanzadas en las empresas, y sus correspondientes procesos internos en el país de negociación, asimilación, adaptación, mejoramiento y rediseño de materiales, procesos, productos y servicios. El aprendizaje tecnológico por parte del personal nacional es la mejor manera de asegurar la asimilación y transferencia de las tecnologías, por parte de las empresas extranjeras. En esa transferencia se considera tanto importaciones y exportaciones de conocimientos como flujos de recursos humanos, especialmente, en áreas de nuevas tecnologías.

Se deben aplicar las siguientes líneas de acción:

- Disminución de los impuestos a la transferencia de tecnologías (estimados en más del 50 % de los costos directos).
- Desagregación tecnológica de los contratos de inversión extranjera en Colombia.

- Internacionalización de las empresas industriales mediante la realización de misiones tecnológicas empresariales, formulación de nuevas estrategias de acceso a la tecnología y al mercado, inteligencia de mercados, negociación y monitoreo tecnológico, intercambio de experiencias en implantación y desarrollo de nuevas tecnologías, alianzas estratégicas, negociación y transferencia de tecnología.
- Establecimiento de centros de investigación y alta tecnología en Colombia, con apoyo de empresas mundiales.
- Realización de ruedas de negocios tecnológicos entre empresas de base tecnológica de distintos países avanzados y Colombia, Colciencias, Sena, Mindesarrollo, Entes Territoriales, Universidades, Centros Regionales, Incubadoras, Empresas, Cámara de Comercio, CDT's.

3.4 . ESPECIALIZACION INDUSTRIAL REGIONAL

Con el propósito de promover las especializaciones estratégicas de la industria regional basada en cadenas productivas, clusters empresariales y en la creación de ventajas competitivas, se debe buscar la re-localización competitiva de las empresas y el fortalecimiento de los servicios tecnológicos para la competitividad e innovación. Los Centros Regionales de Productividad, las Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica, los Fondos de Capital de Riesgo y los Parques Tecnológicos son dimensiones de la nueva institucionalidad para el fomento de la innovación y el desarrollo tecnológico en las regiones.

A su vez, los Convenios de Competitividad Exportadora que promueve el Gobierno Nacional en las regiones colombianas son el instrumento adecuado para consolidar estas especializaciones industriales.

Se deben aplicar las siguientes líneas de acción:

- Establecimiento de especializaciones de la industria en las regiones con articulación de fabricantes, proveedores y clientes, mediante el fortalecimiento de cadenas productivas y clusters empresariales, de acuerdo con los Convenios de Competitividad Exportadora.
- Concertación de una Ley Marco de Fomento a la Investigación, la Innovación y el Desarrollo Tecnológico en los Departamentos y Municipios de Colombia.
- Creación del Centro Nacional de Productividad, con asistencia técnica del Japón y participación de los sectores productivos y redes de consultores.
- Creación y consolidación de Centros Regionales de Productividad para el fortalecimiento de los servicios tecnológicos locales.
- Apoyo al establecimiento de Parques Tecnológicos en Antioquia, Santander y Costa Caribe, inicialmente.

- Creación de Redes de Gestores, Extorsionistas y Promotores Regionales de innovación y desarrollo tecnológico (Servicios de expertos y jubilados).
- Diseño y montaje en las regiones de sistemas de información y conectividad informática Colciencias, Sena, Mindesarrollo, Entes territoriales, Universidades, Centros Regionales, Incubadoras, Empresas, Cámaras de Comercio.

3.5. INVERSION EN NUEVAS EMPRESAS INDUSTRIALES DE BASE TECNOLÓGICA

La modernización y reconversión de la industria colombiana requiere la concentración de esfuerzos y recursos en la creación y fortalecimiento de empresas de base tecnológica, con el apoyo de inversionistas nacionales y extranjero, especialmente del sector privado. Especial interés tiene el establecimiento de nuevas empresas relacionadas con tecnologías industriales en nuevos materiales, biotecnología, automatización y robotización, informática para la industria, química fina, etc.,.

Se deben aplicar las siguientes líneas de acción:

- Creación y consolidación de Incubadoras de Empresas en las distintas regiones del país.
- Fomento del espíritu empresarial y apoyo a la generación de nuevas fuentes de empleo calificado, especialmente, entre los jóvenes.
- Incentivos a inversionistas nacionales y extranjeros en la creación y fortalecimiento de nuevas empresas de base tecnológica, en especial, relacionadas con biotecnología de

aplicación industrial, producción de medicamentos de origen natural y, en general, el aprovechamiento de la biodiversidad, informática y software, química fina.

- Fomento y creación de incentivos a las inversiones de capital de riesgo en empresas de base tecnológica.
- Difusión y adopción de tecnologías modernas y amigables ambientalmente Colciencias, Sena, Mindesarrollo, Minhacienda, Universidades, Incubadoras, Centros Regionales, Empresas.

3.6 FORTALECIMIENTO DEL MERCADO DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS Y CONSOLIDACIÓN DE LA RED DE CENTROS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INCUBADORAS

Los CDT's están vinculados con el sector real de la economía y de la industria y responden a las exigencias de modernización empresarial del país. De esta manera, la creación y fortalecimiento de los CDT's contribuye a la construcción de las ventajas competitivas internacionales de los sectores y cadenas productivas. Los CDT's conforman redes de innovación, con el fin de consolidar equipos de trabajo interdisciplinarios e interinstitucional compuestos por miembros que de acuerdo con sus especialidades y origen (universidades, consultores, empresas), se agrupan alrededor de la coordinación de un líder con conocimiento y experiencia en el tema y de instrumentos metodológicos para identificar, formular e implementar proyectos de mejoramiento tecnológico en las empresas. La Red de CDT's es la base, junto con las universidades, los centros de investigación, los centros de

productividad, los centros de desarrollo empresarial y las empresas para dinamizar en Colombia el mercado del conocimiento y de los servicios tecnológicos.

Se deben aplicar las siguientes líneas de acción:

- Incremento del mercado del conocimiento y servicios tecnológicos entre empresas, universidades, centros tecnológicos, incubadoras, proveedores.
- Operación de redes especializadas de CDT's e Incubadoras en el marco del SIN.
- Conexión de los CDT's de Colombia con Universidades, centros de I&D y centros tecnológicos de países avanzados y del PECC, CAN y América Latina, Colciencias, Sena, Mindesarrollo, Incubadoras.

3.7. ARTICULACION UNIVERSIDAD – EMPRESA - CENTRO TECNOLÓGICO – INCUBADORA DE EMPRESAS.

Se trata de vincular la generación, adaptación y difusión de conocimientos científicos y tecnológicos e innovación con la producción industrial, mediante el establecimiento de programas y proyectos conjuntos, que estimulen la comunicación entre los científicos e investigadores y los empresarios, con la definición de mecanismos prácticos de acercamiento.

Se deben aplicar las siguientes líneas de acción:

- La Sociedad, como constructora autónoma del futuro.
- La Cadena productiva y el cluster, como generadores de valor agregado.
- La Empresa, como responsable de satisfacer las expectativas de los clientes y trabajadores.
- La Universidad, como generadora de conocimientos y valores.
- El Centro Tecnológico, como promotor de innovación.
- La Incubadora de Empresas, como impulsora del espíritu empresarial.
- El Parque Tecnológico, como experimento vivo de la sociedad futura del conocimiento.

- El Individuo, como el fundamento de la educación y la realización humana.

En esta perspectiva, la innovación se entiende como una estrategia de desarrollo empresarial orientada a la generación de nuevos productos y procesos, a la adaptación de tecnología, a la capacitación avanzada de trabajadores y a la adopción de cambios en la cultura empresarial, que permitan incrementar la productividad y competitividad de las empresas y del sector productivo nacional en su conjunto, con el objeto de hacer viables los procesos de apropiación social del conocimiento, que deriven en la construcción de mejores condiciones de vida para la población.

La estrategia general del SIN consiste en crear las condiciones del entorno institucional y empresarial para generar y dinamizar el mercado del conocimiento en el país. Dicho concepto del mercado del conocimiento involucra a proveedores, demandantes, usuarios e intermediarios, así como los diferentes canales de disseminación y distribución de los beneficios de dicho mercado entre las empresas en particular y entre la población, en general.

3.8 FORMACION DE RECURSOS HUMANOS Y FORTALECIMIENTO DE LA INGENIERIA NACIONAL

La competitividad industrial está demandando personal altamente especializado en investigación y gestión tecnológica. Como medida de política inmediata, se necesita llevar a cabo un programa nacional de modernización de la ingeniería y de formación de ingenieros y tecnólogos, con el objetivo de fortalecer los procesos de innovación, desarrollo tecnológico y productividad de las empresas industriales.

Se deben aplicar las siguientes líneas de acción:

- Programa nacional de modernización de la ingeniería y de la formación de ingenieros y tecnólogos al servicio de la industria colombiana, a fin de lograr un nivel de clase mundial de los recursos humanos de estas empresas.
- Articulación del Sistema Nacional de Formación Profesional, liderado por el SENA, con el Sistema Nacional de Innovación.
- Fortalecimiento de la ingeniería y el diseño, mediante programas de postgrado en diseño de maquinas, ingenierías de proyectos, nuevos materiales y automatización.
- Realización de programas de mejoramiento de la capacidad gerencial de las empresas industriales, a través de capacitación en gestión tecnológica e implantación de nuevas tecnologías como son:
 - Desagregación de proyectos de inversión en las regiones, en coordinación con el Comité Nacional de Ingeniería.
 - Apoyo a la realización de tesis de doctorados en las empresas y CDT's.
 - Fomento a la ingeniería y consultoría colombiana, en especial, en gestión tecnológica.
 - Operación de mecanismos prácticos de vinculación Universidad- Empresa- Centro-Tecnológico-Incubadoras de empresas para la ejecución de programas y proyectos conjuntos de I&D y la formación de recursos humanos de alto nivel.

- Ejecución de proyectos asociativos de innovación y desarrollo tecnológico entre empresas, CDT's y Universidades, mediante el mecanismo de la cofinanciación.
- Implantación de un régimen especial para que los investigadores de las universidades con contratados por la empresa, a cambio de recibir incentivos e ingresos.
- Complementación de infraestructura de laboratorios y plantas pilotos entre universidades, CDT's y empresas.
- Orientación de las capacidades de compras del Estado hacia la oferta nacional, tanto de bienes y servicios actualmente en producción, como de nuevos productos con alto contenido tecnológico.
- Fomento de la subcontratación industrial como mecanismo de articulación de las empresas industriales en el diseño y fabricación de partes, piezas, componentes y productos finales Colciencias, Sena, Mindesarrollo, Mineducación, Comité Nacional de Ingenieros, Universidades, Incubadoras, Empresas.

3.9. PROGRAMAS ESTRATÉGICOS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Los programas estratégicos benefician los sectores productivos, con visión de largo plazo, en temas y sectores que presentan una alta dinámica de innovación y una creciente demanda social que justifica la inversión del Estado. Los programas estratégicos se conciben como conjunto de proyectos en innovación y desarrollo tecnológico, con participación del sector público y privado, orientados hacia la creación de ventajas competitivas sostenibles y el establecimiento de nuevas oportunidades de inversión y desarrollo empresarial, que generen empleo calificado y apropien tecnologías avanzadas fundamentales en el fortalecimiento de la vocación estratégica productiva del país a largo plazo. En general, los programas

estratégicos corresponden a la promoción de actividades horizontales o de tecnologías genéricas y de servicios que significan cambios radicales y que reportan beneficios a grupos empresariales de distintos tamaño, ubicados en diversas regiones del país., los programas estratégicos se diseñan con base en el concepto de “cadenas productivas”, con l propósito de integrar proveedores, productores, consumidores y el mismo mercado, además de evitar la consabida dispersión institucional de esfuerzos y recursos. De otra parte, se integran las acciones de investigación, transferencia de tecnología y demás servicios que se ofrecen en el país, en búsqueda de mayor eficiencia en el uso de la infraestructura existente.

Se deben aplicar las siguientes líneas de acción:

- Ejecución de programas estratégicos de desarrollo tecnológico en ramas industriales intensivas en el empleo de mano de obra y cuya actividad tiene un impacto social importante, como son nuevas tecnologías para los servicios de salud, educación, recreación y deporte.
- Desarrollo de programas estratégicos de aseguramiento de la calidad para la internacionalización de las empresas industriales, con particular énfasis en normalización, certificación en aseguramiento de la calidad, certificación de productos, certificación en gestión ambiental y desarrollo en metrología y ensayos en las empresas.
- Desarrollo de programas estratégicos en mejoramiento del diseño y la innovación en sectores objeto de los Convenios de Competitividad Exportadora.

- Promoción de programas estratégicos horizontales o de tecnologías genéricas y de servicios que signifiquen cambios radicales en la industria, mediante la integración de acciones de investigación, transferencia de tecnología y demás servicios tecnológicos Colciencias, Sena, Mindesarrollo, Proexport, Icontec, Empresas, Universidades, Redes, Consultores.

3.10. PROMOCION DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO A TRAVES DE LAS COMPRAS ESTATALES

Como medida de política, hay necesidad de orientar el poder de compra del estado colombiano hacia la oferta nacional y regional, a fin de convertir en un motor de desarrollo tecnológico industrial del país, tanto de bienes y servicios actualmente en producción, como de nuevos productos con alto contenido tecnológico. En este sentido, tiene particular relevancia la desagregación tecnológica de los proyectos de inversión publica nacional y regional, y también, de los inversionistas privados.

3.11. PROPIEDAD INDUSTRIAL COMO FACTOR DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

El desarrollo tecnológico industrial del país requiere que las empresas sean conscientes de la importancia vital que tienen para su propio desarrollo, las diversas formas de propiedad industrial. Hay necesidad de capacitar al personal de las empresas en propiedad industrial, utilizar las grandes capacidades de información en esta materia que dispone el país, fomentar las innovaciones patentables, contribuir a acelerar los tramites de obtención de patentes, etc.

Se deben aplicar las siguientes líneas de acción:

- Desarrollo de actividades de formación y capacitación del personal de las empresas en propiedad industrial y patentamiento de resultados de proyectos I & D.
- Difusión y promoción entre las empresas de las fuentes de información sobre propiedad industrial, disponibles en la Superintendencia de Industria y Comercio.
- Fomento y estímulo al registro de innovaciones patentables por parte de las empresas.
- Facilidades para el trámite de patentamiento en los países de destino de los productos colombianos Colciencias, Mindesarrollo, Superintendencia de Industria y Comercio, Empresas, Universidades, CDT's.

3.12. FUENTES DE FINANCIACION DEL DESARROLLO TECNOLOGICO

La industria requiere de nuevas y diversas modalidades de financiación de la innovación y el desarrollo tecnológico, con participación del Gobierno, los Empresarios, la Banca de Fomento, la Banca Comercial y otras organizaciones. Especial importancia tiene un instrumento reciente de política como es la reglamentación del Decreto 2553, del 23 de Diciembre de 1999, por el cual las cámaras de comercio del país deben apoyar programas regionales de productividad y competitividad de las empresas.

Se deben aplicar las siguientes líneas de acción:

- Ampliación de la cobertura regional de los recursos de la Línea de Crédito de Desarrollo Tecnológico IFI- COLCIENCIAS – FNG
- Creación y operación de la Línea de Crédito de Desarrollo tecnológico productivo, proveniente de SENA, Ley 34/96
- Consolidación de los fondos de capital de riesgo.
- Puesta en operación de fondo regionales de desarrollo tecnológico, con aportes de los entes territoriales, las cámaras de comercio, las empresas y otra fuentes.
- Gestión internacional de recursos para innovación y desarrollo tecnológico con la banca de omento, las entidades multilaterales y los organismos de cooperación.

3.13. INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE BASE EN INDUSTRIAS

Con el propósito de comprender la complejidad del desarrollo tecnológico de la industria nacional y anticipar los diferentes impactos, así como de analizar los escenarios mundiales y sus tendencias de futuro, se hace necesario que, de forma permanente, se realicen estudios científicos sobre la industria en general en el mundo y la industria en particular en Colombia.

Se deben aplicar las siguientes líneas de acción:

- Estudios de perspectivas tecnológicas, sectoriales y regionales.
- Estudios del cambio de cultura organizacional.
- Estudios de competitividad regional.
- Estudios de re-localización competitiva de empresas industriales en las regiones.
- Estudios de inteligencia de mercados.
- Estudios de propiedad industrial.
- Estudios de out-sourcing y spin-off con empresas tractoras mundiales.
- Colciencias
- DNP
- Mindesarrollo

CAPITULO IV

PROGRAMAS DE FOMENTO NACIONAL A LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN COLOMBIA

4.1. COLCIENCIAS

Colciencias financia proyectos de innovación con base en criterios de calidad, pertinencia y eficiencia. Este sistema ha sido muy efectivo para introducir niveles altos de exigencia y calidad, e iniciar un proceso de surgimiento y consolidación de grupos y centro de investigaciones en las principales ciudades del país. Por tal razón se continua utilizando este mecanismo como eje central de la política de fortalecimiento de la innovación en Colombia.

Proyectos y programas de innovación que cumplan los criterios de calidad, rigor científico de la propuesta, relevancia de tema tratado y claridad en cuanto a los resultados esperados, se cofinanciaran, siempre y cuando la entidad solicitante demuestre una contrapartida real, en términos de salarios a los investigadores por el tiempo que se dedican a la investigación, uso de equipos, e instalaciones, personal auxiliar dedicado al proyecto, apoyo técnico y administrativo para el éxito del mismo.

Como parte de la nueva política de ciencia y tecnología se esta introduciendo una nueva modalidad de financiación: Apoyo a grupos o Centros de Excelencia. Esta nueva modalidad esta orientada a responder a los objetivos planteados de mejorar el nivel de calidad y excelencia de la actividad científica en Colombia, y de consolidar grupos que por su

trayectoria ya tienen una base suficiente para convertirse en centros de excelencia. Estos recursos no estarán atados a proyectos o programas, si no que se orientaran a consolidar el centro seleccionado por medio de esta modalidad de apoyo institucional. Con base en este mecanismo se pretende el desarrollo de grupos de investigación que a través de los últimos años han mostrado un excelente nivel de rendimiento, incentivándolos a que busquen mecanismo de financiación estables y duraderos.

El objetivo básico es fortalecer la competitividad del sector productivo, Fomentar procesos de innovación, coordinar y supervisar el desarrollo de los programas nacionales, velando por asegurar una estrecha interacción entre el sistema nacional de ciencias y tecnología y el sector productivo.

Características que le sirven de elemento de articulación a los proyectos de innovación y desarrollo tecnológico:

- El primero de ellos es el apoyo a la innovación en el sector productivo, a través del fomento a redes de innovación que faciliten el vinculo entre empresas, centros de investigación y desarrollo tecnológico, universidades y otras entidades de apoyo al cambio técnico.

Lo anterior lleva a la necesidad de crear y fortalecer un sistema nacional de innovación en el país.

- El segundo es el papel central que desempeñan las cadenas productivas tanto en términos de la necesidad de asegurar un adecuado nivel de competitividad a lo largo de la cadena.
- Se plantea la necesidad de asegurar un desarrollo sostenible, basado en la preservación del medio ambiente y del equilibrio social.
- Se plantea la necesidad de abordar el fomento a la innovación en forma integrada, basada en la creación de condiciones favorables por medio de la política macroeconómica y de políticas sectoriales.

4.1 SENA

Se encarga de cumplir la función que corresponda al estudio de intervenir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos ofreciendo y ejecutando la formación profesional e integral para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas, que contribuyen al desarrollo económico, social y tecnológico del país.

El elemento central en su funcionamiento integral y profesional va enfocado hacia la dinámica nacional e internacional, contribuyendo en la creatividad y la innovación empresarial e impulsando los procesos que apoyen la transparencia laboral y ocupacional que demanda el país.

Valores corporativos destacados en los proyectos de innovación empresarial:

- Transparencia
- Servicio al cliente
- Calidad
- Creatividad e innovación
- Productividad

Para finalizar es indispensable mencionar la impulsación realizada por el gobierno para integrar a las empresas del país, personal profesional y tecnológico capacitado por el SENA, con la nueva ley que empezó a ser vigencia en Colombia.

El SENA como entidad presenta condiciones bajo las cuales impulsa proyectos de innovación y desarrollo tecnológico lo cual le puede contribuir efectivamente a la solución de problemas que afectan la productividad y competitividad de las organizaciones generadoras de empleo y riqueza, como:

- Reconocimiento de que la Formación Profesional recobra sentido, cuando se integra al mundo empresarial, a su dinámica productiva y al conocimiento predicativo y prospectivo sobre las transformaciones que permanentemente se dan en los mercados de factores y productos, tanto en la organización empresarial como en la innovación y el desarrollo tecnológico.

- La convicción que la Formación Profesional es el medio por excelencia para transferir al sector productivo el conocimiento técnico, las innovaciones y el desarrollo tecnológico, factores esenciales de la competitividad, como premisa para la inserción y permanencia en mercados abiertos y globalizados.
- La Formación Profesional a programas de innovación y desarrollo tecnológico empresarial se evita caer en la rutina de la formación transmisora de información rápidamente se desactualiza, al contrario se deben mantener capacidades y actitudes de cambio y los programas se mantienen vigentes toda vez que se enriquecen con nuevos hallazgos y desarrollos.

4.3. CONPES

El Conpes es un concejo concebido como un espacio de convergencia cuyas funciones:

- Asesorar al Presidente de la República en la formación y evaluación de los planes y programas económicos y sociales.
- Conocer los programas y ajustes, estructuras y los proyectos que requieren esa preparación externa.
- Hacer recomendaciones al proyecto de la ley anual de presupuesto.

- Transmitir al presidente de la república las causales que les formulen sobre asuntos específicos y de interés social.

El Conpes está integrado por organizaciones de la sociedad actual como los sindicatos de trabajadores, las asociaciones de empresarios, banqueros, comerciantes, agricultores, ganaderos, los movimientos comunitarios, los organismos no gubernamentales, los partidos políticos.

Los programas de apoyo al Conpes son los siguientes:

- Convenio de Cooperación Técnica.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Consejo Económico y Social de España (CES).

Estos programas están orientados a desarrollar las capacidades institucionales del Conpes, mediante el intercambio de experiencias de ambos consejos con el apoyo técnico del BID.

Dentro de los términos del convenio se establece la asesoría de estudiar, proponer y desarrollar el sistema de participación del Conpes, definiendo parámetros y requisitos con el objeto de ampliar la representación de las organizaciones de la sociedad civil.

Además se estructurará el sistema de elaboración de propuestas de políticas públicas y la apropiación de éstas de parte del ejecutivo, así como un sistema de evaluación y seguimiento

de dichas propuestas. El CES de España brindará capacitación a los miembros del Conpes dando a conocer la experiencia profesional y técnica que ha desarrollado esta institución, lo que permitirá comparar y mejorar en lo posible la metodología de trabajo y organización del Conpes. Este convenio cuenta además con el respaldo financiero del Fondo Francés de Cooperación Técnica para Servicios de Consultoría y de Capacitación.

4.4. PROEXPORT

Entidad encargada de promover las exportaciones nacionales en el exterior, en una tarea dirigida a duplicarlas y a convertir al país en una nación con mentalidad exportadora. Adelanta actividades de promoción con las empresas exportadoras encaminadas a incrementar y diversificar la oferta exportable nacional en el mercado internacional. Estas actividades están dirigidas específicamente a la inteligencia de mercados, capacitación especializada, misiones compradoras, participación en Ferias Internacionales, al igual que el apoyo incondicional a la comercialización internacional y a la gestión interinstitucional.

Las pequeñas y medianas empresas, de fundamental importancia para diversificación de las exportaciones y el desarrollo económico del país, encuentra en Proexport el programa Expopyme, de asesoría y apoyo integral encaminado a posicionar exitosamente sus productos en los mercados internacionales.

Dentro del programa, las empresas reciben capacitación para exportar y elaboran su plan exportador, carta de navegación que les permite definir hacia donde exportar y acceder a los apoyos del estado para hacerlo.

Al tiempo con la elaboración de su plan exportador, los empresarios se preparan para exportar, mediante la realización del diplomado: Gerencia del Cambio.

Interactúan con Proexport además de los empresarios, razón de ser del programa, un grupo de universidades del país, los Carces, La Cámara de Comercio, Confecamaras y la Asociación Colombiana de Pequeñas y Medianas Empresas (ACOPI), entre otros gremios. Adicionalmente el Sena, y Fomipyme (Mindesarrollo), son entidades que apoyan la ejecución del programa a nivel nacional.

Tienen atención a través de Expopyme, empresas de todos los sectores de la economía, y todas las dedicadas al sector de artesanías.

CONCLUSIONES

El resultado de esta investigación debe permitir la concentración de esfuerzos y recursos escasos a través de la identificación de áreas significativas de gestión para los procesos de transferencia e innovación tecnológica.

La formulación de un direccionamiento estratégico rector para los proyectos de Innovación, producto de un proceso serio de investigación, proporciona lineamientos básicos tendientes a mejorar la efectividad en los procesos de planeación y en la aplicación de los recursos asegurando así que la gestión final tenga resultados significativos en términos de valor y ventaja competitiva,

Estas consideraciones expresadas a través de políticas de desarrollo, contribuyen a orientar la gestión global del país hacia campos con mayores expectativas de valor las formulaciones estratégicas impactan positivamente a las organizaciones, en la medida que identifican áreas de acción que pueden mejorar significativamente sus posibilidades de supervivencia en el contexto global y en el mediano plazo, asegurar una participación relativa en el mercado de acuerdo con sus esfuerzos en términos de programas de investigación y desarrollo.

1. Usuarios Directos o indirectos de los Resultados de Investigación;
2. Empresas, empresarios, académicos y el Estado Colombiano.

Las empresas, a través de los resultados de esta investigación, podrán redefinir sus objetivos corporativos en términos de productos y segmentos de mercado, así como las competencias requeridas en desarrollo de tecnologías cada vez más flexibles y los procesos continuos de innovación, de la misma forma, el papel de la academia, podrá enfocarse en el desarrollo de competencias ajustadas a los requerimientos organización de la nueva empresa alrededor de los procesos y no de actividades comerciales aisladas.

La determinación de un direccionamiento estratégico para los proyectos de innovación, contribuye a la formulación de políticas de desarrollo, para orientar la gestión global del país hacia campos con mayores expectativas de valor.

BIBLIOGRAFÍA

JARILLO, José Carlos. Dirección Estratégica. Mc Graw Hill.

PORTER, Michael E. Arando en el Mar. Mc Graw Hill (Michael Fairbanks Stace linsday).

PORTER, Michael. Estrategia Competitiva. CECSA.

www.sena.Edu.co

www.colciencias.com

www.conpes.gov.co

www.plannacional.info/objetivos/areas.htm

www.goiernoenlinea.gov.co/categorias/default111.ase

www.cenicana.org/sistemahtm

ANEXOS

CORPORACIÓN DE CARÁCTER CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

En 1977 el sector azucarero de Colombia institucionalizó un sistema de investigación y desarrollo tecnológico a través de la fundación de su propio centro de investigación, CENICAÑA. Mediante un esquema de financiación con base en cuotas sobre la producción de azúcar blanco para el mercado nacional, hasta principios de los años noventa CENICAÑA concentró sus esfuerzos en tres áreas principales : (a) Desarrollo de nuevas variedades para el sistema de cosecha con caña quemada, (b) Protección sanitaria del cultivo y (c) Prácticas agronómicas sobre fertilización, riego y uso de maduradores.

Posteriormente, en 1991 la Asociación de Cultivadores de Caña de Azúcar de Colombia, ASOCAÑA, asumió el liderazgo para coordinar el primer ejercicio de planeación estratégica del sector, en el cual participó CENICAÑA. En este foro se identificaron necesidades de investigación propia en los procesos de fabricación de azúcar y mecanización agrícola, así como mayor énfasis en el análisis económico de la producción y el fortalecimiento de los sistemas de validación y divulgación de las nuevas tecnologías. Estos aspectos entraron a ampliar la base tecnológica del sector y, como consecuencia, las proyecciones de la inversión en investigación y desarrollo.

En el segundo ejercicio de planeación estratégica del Centro, realizado en 1994, se expuso la pertinencia de preparar un plan de desarrollo tecnológico para el siglo XXI y la importancia de modificar el sistema de aportes destinados a la investigación. Como resultado, se presentó un plan de acción para los años venideros y, acogiendo las propuestas, para 1996 se convino

con la industria un aporte equivalente al 0.5% del valor total del azúcar vendido, el cual se incrementó en 1997 al 0.55%, con proyecciones del 0.7% en el año 2000.

El plan de desarrollo tecnológico para el siglo XXI que viene adelantando CENICAÑA en coordinación con el sector, gira alrededor de cinco macroproyectos : Producción de alta sacarosa estable, Caña verde, Reducción de pérdidas de sacarosa, Modelos de decisión y Mercadeo de tecnología. Estos comprenden la investigación y el desarrollo de tecnologías puntuales integradas en paquetes tecnológicos, el perfeccionamiento de herramientas administrativas para la toma de decisiones en la industria y el fortalecimiento de los sistemas de transferencia de la tecnología con el sector productivo. Paralelamente, se desarrollan otros proyectos que apoyan a los macros y que además abren nuevas oportunidades de crecimiento para el sector.

Simultáneamente el Centro recibe recursos de otras fuentes, que sumados a los aportes de la industria contribuyen a que la inversión en investigación se acerque poco a poco a los niveles sugeridos por agencias internacionales, como el Banco Mundial. Según esta entidad, el sector agrícola debe invertir alrededor del 2% del valor de su producto bruto en investigación. En el caso específico de la caña de azúcar, varios estudios estiman que la tasa de retorno de la inversión es del 40% al 60% anual, lo cual se traduce en una relación beneficio:costo de 6:1.

SISTEMA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

El sistema de investigación y desarrollo tecnológico del sector azucarero colombiano y de CENICAÑA en particular ha pasado por tres etapas de evolución, comunes en cualquier proceso de esta naturaleza.

En la primera fase, la estrategia consiste en aprender de otras industrias similares y copiar al máximo las mejores tecnologías. Luego, se llega a un punto, especialmente en industrias agrícolas, a partir del cual es necesario desarrollar tecnología propia adaptada a las condiciones locales, por medio de investigación aplicada ; muchas veces el cimiento de esta tecnología resulta de la investigación básica realizada en otras partes o por otras entidades. A partir de ahí, para acercarse a los líderes tecnológicos es necesario pasar a una tercera etapa en la cual se realiza investigación aplicada con fundamentos de investigación básica propia como una herramienta esencial para el desarrollo de tecnologías líderes.

De acuerdo con este esquema, la investigación en variedades de caña y prácticas agronómicas realizada por el sector azucarero a través de CENICAÑA ha alcanzado las dos primeras fases y está muy próxima a la tercera ; en las áreas de mecanización agrícola y fabricación de azúcar se está pasando de la primera a la segunda fase de desarrollo tecnológico y en el caso del análisis de información comercial para la toma de decisiones se está llegando a la tercera fase.

Para mantener estable la productividad alcanzada con el cambio tecnológico frente a la relación dinámica entre un cultivo y el medio ambiente, se requiere de un tipo de

investigación denominado investigación de mantenimiento. Es el caso de la producción de variedades resistentes a enfermedades de importancia económica, como la roya y el carbón, que por esta característica en sí no conducen a aumentos en la productividad pero en cambio le permiten a la industria mantener sus niveles. Así mismo, con la aparición de nuevas enfermedades como la escaldadura de la hoja y el síndrome de la hoja amarilla, la investigación de mantenimiento contribuye a sostener la productividad frente a nuevas amenazas.