

DOCUMENTO DIDÁCTICO DE TRABAJO NO. 1.

**GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN E
INNOVACIÓN**

DOCUMENTO DIDÁCTICO DE TRABAJO

Galo Tovar, Juan Plata, Diana Cortés

Bogotá, Octubre de 2010

TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	6
A. LOS ASPECTOS CONCEPTUALES DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS.....	8
1. Contexto del proyecto: Ciencia, Tecnología e Innovación	8
2. Conceptos: Investigación y desarrollo, definición de proyecto, la gestión de proyectos..	11
3. ¿Qué es la innovación? El proyecto de innovación	12
4. Tipos de proyectos	14
5. Ciclo de vida del proyecto: etapas.....	15
6. Anteproyecto o preproyectos, proyectos y programas estratégicos de investigación e innovación.	17
B. LAS PRÁCTICAS DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS	19
1. Gestión general de proyectos.....	19
1.1 Formulación del proyecto: preguntas para su formulación.....	19
1.2 Contenido básico de un proyecto de investigación y desarrollo e innovación	20
1.3 Análisis y evaluación: criterios evaluación	23
1.4 Seguimiento y control.....	26
1.5 Terminación del proyecto y evaluación de resultados.....	26
2. Gestión especial de proyectos	26
2.1 El anteproyecto	26
2.2 Proyectos y Programas Estratégicos.....	27
C. LA GESTIÓN Y ORIENTACIÓN DE ANTEPROYECTOS, PROYECTOS Y PROGRAMAS ESTRATÉGICOS DE INNOVACIÓN.....	30
1. Buenas prácticas para la gestión y orientación de las oportunidades de anteproyectos, proyectos y programas estratégicos	30
1.1 Criterios para la contextualización de anteproyectos, proyectos y programas estratégicos	30
1.2 ¿Qué es un banco de proyectos?.....	32
1.3 Gestión de la propiedad intelectual.....	33

1.4	Redacción de proyecto como forma de comunicación.....	33
2.	Contexto de los proyectos de investigación e innovación: Ciencia, Tecnología y Política de Ciencia, Tecnología e Innovación	37
2.1	Alcances del proceso de institucionalización	37
2.2	Programas Nacionales y Regionales de Ciencia y Tecnología e Innovación	38
2.3	Instrumentos e incentivos de la política de Ciencia, Tecnología e Innovación	39
3.	Apuntes para el trámite y gestión de propuestas ante agencias financiadoras	41
	 BIBLIOGRAFIA.....	 46
	 ANEXOS.....	 47
	ANEXO 1.....	48
	ANEXO 2.....	50

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Recursos necesarios para la ejecución de un proyecto, elaborado por los autores.....	10
Ilustración 2 Niveles de la planificación, Ortegón, pág. 75 2008.....	11
Ilustración 3 Características de los proyectos de investigación. Sbragia Cyted pág. 3 1995.....	12
Ilustración 4 Ejemplo de innovación radical, elaborado por los autores.....	13
Ilustración 5 Ejemplo de innovación incremental, elaborado por los autores.....	13
Ilustración 6 Actividades Innovadoras, Innovar Chile Pag 7 2007	14
Ilustración 7 Etapas de un proyecto de investigación e innovación, Elaborado por los autores	16
Ilustración 8 Fases de Inversión en in proyecto de I+D+i , Tomado de Sbragia , Cyted pág. 17.....	17
Ilustración 9 Características de un programa estratégico, elaborado por los autores.....	19
Ilustración 10 Momentos de la evaluación, elaborado por los autores	25
Ilustración 11 Proceso para evaluación de resultados de proyectos, elaborada por los autores	26
Ilustración 12 Fuentes de innovación, elaborada por los autores.....	28
Ilustración 13 Preguntas en la formulación de proyectos, elaborado por los autores.....	31
Ilustración 14 Secuencia para producción de documentos, elaborada por los autores	34
Ilustración 15 Problemas de comunicación, Tomado de Randolph, Alan, de Gerencia de proyectos	35
Ilustración 16 Esquema del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, elaborada por los autores	37
Ilustración 17 Relaciones con las empresas y Sistema de Innovación, Tomado de Cotec, 2003	39

TABLA DE TABLAS

Tabla 1 Tipología de proyectos de innovación tecnológica	15
Tabla 2 Fases del ciclo de vida del proyecto	16
Tabla 3 Tipo de incentivos tributarios para los proyectos de investigación e innovación	40
Tabla 4 Fuentes de financiamiento en Colombia y tipologías de proyectos financiables	43

PRESENTACIÓN

El grupo de estudio, asesorías e investigación ***K-M Innovadores*** se ha propuesto recoger en una serie de documentos didácticos la experiencia, práctica y el conocimiento que se tiene sobre los temas relacionados con la gestión de la investigación y la innovación. Este documento es el primero de una serie de documentos previstos en estas materias. El tema del mismo es: ***Gestión de proyectos de investigación e innovación.***

En este documento se recoge de manera didáctica los aspectos básicos de la gestión de proyectos de desarrollo tecnológico y de innovación, para uso en los talleres y cursos como material de referencia. El mismo se ha elaborado a partir de una amplia revisión documental y la experiencia directa en la gestión de proyectos de investigación e innovación de cerca de treinta años.

La unidad básica de planeación y desarrollo de las actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación es el proyecto. Un proyecto se delimita en sus propósitos, recursos y tiempos para obtener como resultado un nuevo conocimiento, o dar soluciones tecnológicas, innovaciones productivas, sociales u organizacionales, dependiendo del tipo de proyecto. La competencia para identificar ideas de proyecto, diseñar, gestionar y ejecutar tales actividades se convierten en factor clave de desempeño en la época moderna.

Se busca destacar con esta serie la importancia que tienen los aportes y los aprendizajes derivados de los procesos de producción y uso del conocimiento. En el país se ha logrado consolidar aquellas conversaciones entre investigadores para producir conocimientos nuevos, sin embargo, las conversaciones entre investigadores, empresarios, gobernantes y líderes de organizaciones sociales para promover las innovaciones y las transformaciones sociales y productivas que demanda nuestro desarrollo, son aún muy ralas y débiles.

Con el presente documento se busca apoyar la construcción de una base conceptual mínima de acuerdos, así como de iniciativas de gestión del cambio centrada en el desarrollo de capacidades para la gestión de la investigación y la innovación. Los temas que se abordan son los básicos para la administración de ideas de proyecto, proyectos y programas estratégicos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

En la primera parte se propicia el desarrollo del contexto, con énfasis en los conceptos básicos asociados a la gestión de este tipo de actividades. Se desarrollan las aproximaciones existentes al tema de la investigación y la innovación, las tipologías de proyectos, los ciclos de vida de los proyectos de innovación. Las relaciones entre la gestión de proyectos y su contexto en las organizaciones, entre otros temas.

Siguiendo el principio de ligar teoría y práctica se presentan los aspectos relacionados con el quehacer propio de la gestión de proyectos. El proceso de identificación de ideas de proyectos, su estructura, diseño y desarrollo. La tipología de proyectos, su organización, estructuración, criterios de validación y ejecución. Se presentan criterios para desarrollar bancos de anteproyectos, promover la innovación en las organizaciones, desarrollar mecanismos administrativos y operacionales para la promoción de las actividades de investigación e innovación.

Finalmente se presentan orientaciones relacionada con la gestión de cartera de ideas de proyectos, proyectos o programas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. Se presentan elementos relacionados con la gestión de la propiedad intelectual, la financiación y las posibles fuentes de apoyo.

Este documento busca propiciar conversaciones y desarrollos en torno al potencial existente en las organizaciones para producir y gestionar el conocimiento que ella y su entorno demandan para permanecer como tales y como sociedades viables, en un mundo signado por el creciente flujo de información, desarrollos tecnológicos y nuevos conocimientos.

Esperamos que estos documentos apoyen tales propósitos.

Los autores.

Juan Plata, Economista, Magister en Antropología, 30 años de experiencia en administración de la investigación, estudio y evaluación de proyectos, investigador y profesor universitario.

Galo Tovar: Economista, 30 años de experiencia en administración de la investigación, gestión de proyectos de innovación y desarrollo, profesor universitario.

Diana Cortés: Ingeniera Química, Especialista en evaluación y desarrollo de proyectos, experta en gestión de proyectos.

A. LOS ASPECTOS CONCEPTUALES DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS

“El método científico no sirve para tener ideas, sino para tratarlas”

J. Wagensberg.

1. Contexto del proyecto: Ciencia, Tecnología e Innovación.

Nos ha correspondido vivir en la sociedad del conocimiento, por la acelerada generación y demanda del mismo, por los ritmos crecientes de incorporación del cambio técnico en las empresas y sectores productivos, por la primacía de los sistemas expertos y la proliferación de los “analistas simbólicos”. Producto de las nuevas tecnologías de información y comunicación asistimos, por igual, a nuevas maneras de comunicar, disponer y usar información. Nuevas maneras de vivir el mundo y hacer negocios, en gran medida la globalización es un fenómeno tecnológico. Asistimos a un momento signado por la necesidad de cambio, un momento donde la inteligencia y el conocimiento son la clave de los múltiples futuros posibles.

Los estudios recientes sobre la dinámica de la economía y los factores determinantes de la competitividad resaltan la importancia de la inversión en intangibles que se incorporan en las organizaciones y en las personas (educación y conocimiento). De otra parte, en Colombia, todavía no hemos aprovechado todo el potencial de incorporación del cambio técnico a sectores claves de la producción, ni a la transformación de las empresas. Contamos con muy precarias condiciones de competitividad en la Mipymes y el 70% de los países son más competitivos que Colombia. La única alternativa y posibilidad de revertir esta situación es la de apostar de manera concertada y articulada por la ciencia, la tecnología y la innovación.

Esta apuesta no puede ser en manera alguna adelantada sobre la base de prueba y error, sino precisamente sobre la base de ejercicios reflexivos, apoyados en prospectivas sobre la dinámica productiva, pero por igual sobre las dinámicas futuras del conocimiento y de la tecnología. Seguramente, tenemos muchas posibilidades en campos no convenientemente aprovechados, como: la biodiversidad, la biotecnología, la agroindustria, la agricultura ecológica, la salud, las telecomunicaciones y la informática, las fuentes alternativas de energía, la diversidad cultural, las posibilidades del turismo. Pero hacer de estas posibilidades una opción significa desarrollar programas estratégicos de investigación y desarrollo, significa concertar visiones de futuro, voluntades y recursos. Esta apuesta demanda una adecuada gestión de la unidad básica de planeación de las actividades de investigación e innovación: el proyecto.

Innovación y productividad

“La iniciativa de algunos empresarios antioqueños los llevó a establecer la producción de despulpadoras como línea de fabricación permanente. Entre ellos hay que mencionar al Taller Apolo en Medellín y a la Fábrica de Vicente Giraldo G, en Armenia, cuyas marcas se hicieron casi sinónimas del nombre de la despulpadora de café. Puede decirse, que ésta fue el primer tipo de máquina producida en Colombia, y además, sin tecnologías importadas. Su desarrollo y perfeccionamiento, fue una realización técnica exclusivamente colombiana”. (citado por Gabriel Poveda Ramos, en “Políticas Económicas, Desarrollo Industrial y Tecnología en Colombia, 1925-1975”. Publicado por Colciencias, 1979, p. 111).

Esta cita nos lleva a buscar la relación entre el concepto de ciencia, tecnología e innovación con el de producción, porque el conocimiento se ha convertido en el factor principal de la producción y en la explicación económica del comportamiento de la productividad y competitividad de las empresas; en los sectores productivos de las sociedades del conocimiento, se presentan las mayores tasas de cambio tecnológico; se está dando una evolución de la economía de bienes y servicios a la economía del conocimiento, transformándose ésta en el sector de mayor crecimiento, tiene efectos positivos en una real articulación entre conocimiento, producción y competitividad, con impacto en una mayor productividad, mejor calidad e incremento de la sostenibilidad de la producción. Otro aspecto importante de la relación entre ciencia, tecnología e innovación, es la interacción creciente entre la educación como proceso de aprendizaje, y la investigación como proceso de generación y adaptación de conocimientos científicos y tecnológicos.

Innovación y empresa

Hasta ahora se ha pensado que el trabajo se basa fundamentalmente en la experiencia y en el sentido común. En el futuro, tanto la experiencia como el sentido común, deberán acompañarse del conocimiento científico y tecnológico, a fin de lograr la competitividad, debido al rápido avance de la ciencia, la tecnología y las innovaciones. El desarrollo de actividades empresariales empleando profesionales y trabajadores calificados, se constituye en el fundamento para asegurar el empleo productivo. Las empresas del nuevo paradigma tecno-económico del conocimiento, la innovación y la competitividad, son aquellas que crean espacios de aprendizaje y creatividad, en el cual se dominan campos del conocimiento, se tiene un pensamiento de equipo.

Del dato y la información, hay que pasar al dominio y apropiación del conocimiento científico y tecnológico, incorporado en las tecnologías el cual, a su vez, es el soporte

del conocimiento aplicado en la producción. De esta manera, el conocimiento se puede convertir en fuente de innovación. El conocimiento es el capital fundamental, en cuanto modifica la arquitectura empresarial y da posibilidades de lograr mayor progreso y calidad de vida.

El proyecto como unidad de organización de los conocimientos y tecnología

Un proyecto es una unidad de conocimientos y recursos que se orientan hacia la consecución de un objetivo en un periodo de tiempo limitado.

Ilustración 1 Recursos necesarios para la ejecución de un proyecto, elaborado por los autores



Las organizaciones como las familias, tienen como base del desarrollo, realización de actividades para conseguir uno o varios propósitos; estas actividades en forma más organizada dieron lugar a la categoría, que se denominó “proyectos”. Así encontramos desde proyectos de vida para el caso familiar y personal, hasta proyectos empresariales; las actividades que tienen que ver con el conocimiento, se organizaron en la categoría de proyectos y hoy en día, se ha considerado la unidad básica de trabajo de las organizaciones que producen conocimiento.

En términos de las funciones y niveles de la planificación, (Ortegon, et al 2008), señala los tres niveles básicos: el nivel estratégico o de plan, el nivel programático y el nivel de proyectos.



2. Conceptos: Investigación y desarrollo, definición de proyecto, la gestión de proyectos

Como título ilustrativo se presentan algunas definiciones tomadas de los Manuales como el de Frascati (año 2000) o de Oslo (2005):

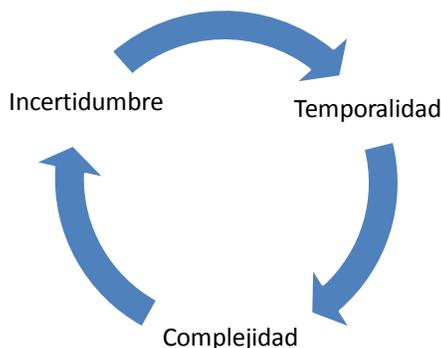
La noción de investigación y desarrollo en el Manual de Frascati, se encuentra definida de la siguiente manera: “La investigación y el desarrollo experimental (I+D) comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones”.

Para la definición de proyectos, como punto de partida, se toma una definición general de lo que es un proyecto, mencionada por Roberto Sbragia, quien expresa que “Un proyecto es un conjunto de actividades independientes orientadas a hacia un objetivo específico con una duración predeterminada” (Sbragia, R; Maya, S. Cyted, 1995). Aclara que los proyectos de investigación e innovación se caracterizan por la ejecución de actividades no repetitivas, por recursos limitados para su ejecución y por la temporalidad.

Con base en la anterior, se ha elaborado la siguiente definición de proyecto de investigación: una actividad orientada sobre un tema específico, con unos objetivos definidos, para lograr unos resultados e impactos de valor científico o tecnológico, que necesita de medios para lograrlos en lo humano, financiero, infraestructura, materiales, otros, y que tiene una duración definida (fuente: elaboración propia).

Los proyectos de investigación, se caracterizan por la complejidad, la temporalidad y el nivel de incertidumbre y esto hace que sean distintos unos de otros o mejor no son repetibles.

Ilustración 3 Características de los proyectos de investigación. Sbragia Cyted pág. 3 1995



La realización de actividades concernientes a un proyecto tanto de investigación y desarrollo como de innovación nos lleva al campo de la **gestión de proyectos**, entendida como la utilización de funciones administrativas desde la generación de la idea, la estructuración, la evaluación, la ejecución, la finalización y evaluación de los resultados para lograr los propósitos con base en los resultados y los recursos humanos, físicos y financieros asignados. El tipo de gestión varía según el tipo de proyectos que se ejecute.

3. ¿Qué es la innovación? El proyecto de innovación

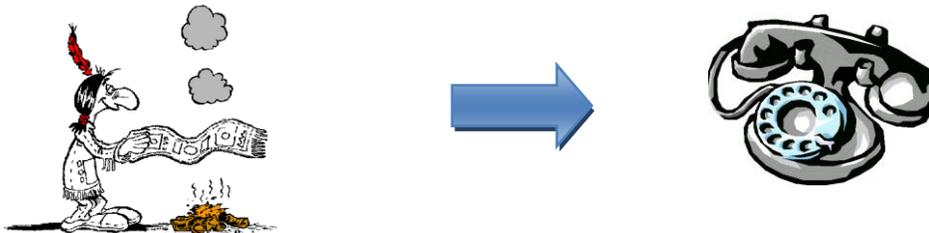
El concepto de innovación el Manual de Oslo lo define de la siguiente forma: “Una **innovación** es la implementación de un producto (bien o servicio), o proceso, nuevo o significativamente mejorado, un nuevo método de comercialización, o un nuevo método organizacional en las prácticas de negocio, la organización del lugar de trabajo o las relaciones externas”.

En el marco del concepto anterior, se distinguen dos clases de innovaciones: 1. La innovación incremental, cuando corresponde al mejoramiento de productos, procesos o servicios existentes y son la base de los procesos de mejoramiento continuo. 2 .La innovación radical: que se refiere al reemplazo de parte importante de lo existente por

algo nuevo, lo que suele tener fuerte impacto en la creación de ventajas competitivas y llega, en ocasiones a afectar el conjunto de la sociedad. (Manual de Oslo, 2005)

Innovación Radical

Ilustración 4 Ejemplo de innovación radical, elaborado por los autores



Innovación incremental

Ilustración 5 Ejemplo de innovación incremental, elaborado por los autores

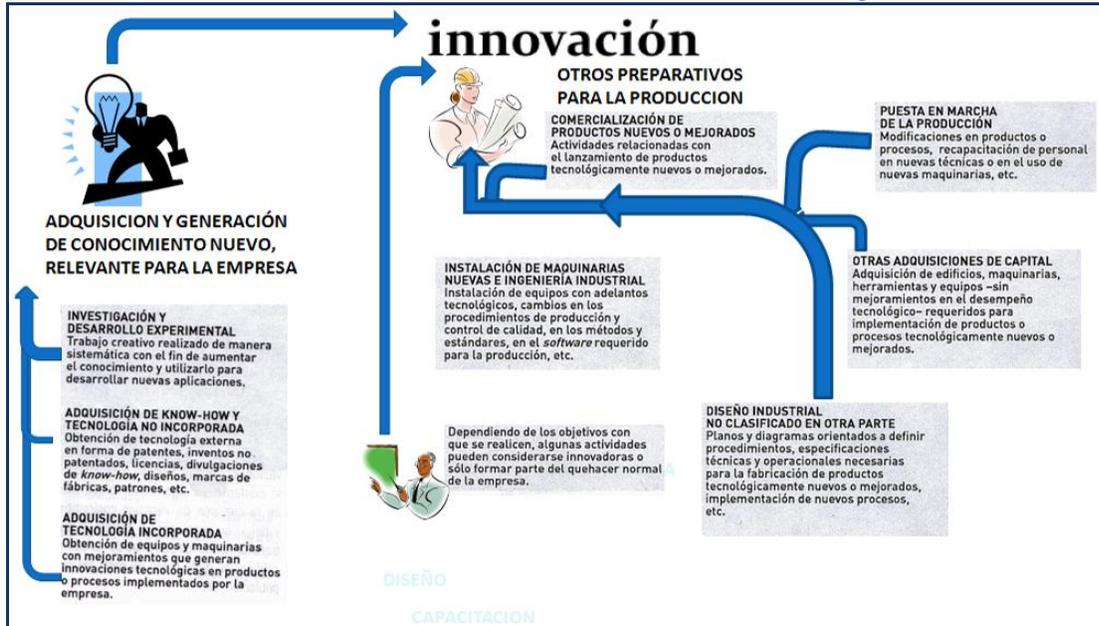


El proyecto de innovación se definiría entonces, como el conjunto de actividades de innovación (científicas, tecnológicas, productivas, organizacionales, financieras y comerciales) que realmente, conducen a la implementación de innovaciones. (Definición de proyecto tomada del acuerdo 9 de 2006 del CNCyT).

Los proyectos de innovación tienen una característica: el objetivo es incrementar la productividad y la competitividad de una empresa mediante la introducción al mercado de nuevos procesos y productos, nuevos métodos de comercialización o nuevos métodos de organización, o la mejora sustancial de los existentes.

Al interior de la empresa es posible identificar cierto tipo de actividades como aquellas que con mayor frecuencia llegan a producir innovaciones. Ver esquema siguiente tomado de “Innovar en Chile”:

Ilustración 6 Actividades Innovadoras, Innovar Chile Pag 7 2007



4. Tipos de proyectos

En esta sección se hace referencia a la naturaleza de los proyectos de investigación y de innovación, que da origen a los tipos de proyecto según sus objetivos y resultados.

Los proyectos de innovación tienen una característica: el objetivo es incrementar la productividad y la competitividad de una empresa mediante la introducción al mercado de nuevos procesos y productos, nuevos métodos de comercialización o nuevos métodos de organización, o la mejora sustancial de los existentes.

En la siguiente tabla se muestran los tipos de proyectos y las características de su gestión:

Tabla 1 Tipología de proyectos de innovación tecnológica, Sbraguia, Santiago López. Cyted, 1995 pág. 7

Tipo de Programa o Proyecto	Beneficiario y ejecutores	Requisitos críticos	Resultados esperados	Indicadores de éxito
Innovación Tecnológica	Empresas, Universidades, Institutos y Centros de Investigación bajo contrato	Identificación de necesidades del mercado. Capacidad de gestión tecnológica de la empresa. Integración del paquete tecnológico. Atención inmediata del mercado	Producción comercial de nuevos productos. Aplicación comercial de nuevos procesos o sistemas	Rentabilidad económica y financiera de la inversión. Crecimiento de las ventas.
Desarrollo Tecnológico	Instituto de investigación tecnológica. Formas cooperativas, universidad-industria. Empresa con políticas avanzadas en I &D	Previsión de necesidades del mercado a mediano plazo. Vinculación de la industria desde el inicio de los proyectos. Organización para la difusión y transferencia de tecnología.	Prototipos de nuevos productos para producción comercial. Procesos nuevos probados en laboratorio y planta piloto. Sistemas organizacionales probados en muestras representativas de empresas.	Empresas interesadas en la producción industrial de los desarrollos. Difusión de la tecnología por canales formales e informales.
Investigación básica o fundamental	Centros de investigación. Universidades	Búsqueda bibliográfica detallada. Alto nivel científico de los investigadores. Tradición investigativa	Informes científicos. Prototipos de laboratorios	Publicaciones en revistas nacionales e internacionales. Aportes al estado del arte. Otorgamiento de patentes. Interés de empresas e institutos tecnológicos de escalar los procesos y productos.
Formación de Recursos Humanos	Universidades. Centros de investigación. Empresas	Identificación de campos de interés. Selección de becarios. Garantía de trabajo acorde con la especialización.	Un número determinado de personal profesional y técnico formado y capacitado en diferentes áreas.	Cumplimiento a satisfacción de los programas académicos por parte del personal profesional y técnico. Vinculación de los becarios a sus puestos de trabajo o a actividades de su ramo una vez terminados los estudios.
Servicios Científicos y Tecnológicos	Centros de servicios C y T. Firmas de ingeniería, consultoría. Institutos tecnológicos	Buena organización, calidad y agilidad de servicios. Especialización. Dominio del manejo de fuentes de información. Excelente comunicación.	Prestación servicios de información y asesoría. Apoyo a la selección y negociación de tecnologías concretas.	Solución de problemas técnicos y económicos. Utilización de la ingeniería nacional de proyectos de inversión. Mejoras en la calidad de bienes y servicios. Mejores condiciones de negociación de tecnología.
Política CTI	Agencias de C & T Organismos de planeación. Centros de investigación económica	Dimensionamiento adecuado de los problemas. Metodologías apropiadas de diagnósticos. Apoyo institucional de alto nivel. Factibilidad de las propuestas	Planes globales y sectoriales. Diseño de mecanismos e instrumentos	Institucionalización de políticas e instrumentos mediante leyes, decretos, resoluciones y acuerdos directivos. Aumento del presupuesto para C y T Operatividad de mecanismos e instrumentos

5. Ciclo de vida del proyecto: etapas

Las dimensiones de complejidad, temporalidad e incertidumbre de un proyecto de investigación e innovación llevan a la concepción del ciclo de vida del proyecto, en

razón a que el proyecto tiene un comienzo y tiene un fin y se realiza por etapas o fases; de ahí la diferencia con las actividades de rutina en donde prima la preocupación por el equilibrio, al contrario de las actividades de generación de conocimiento e innovaciones o tecnologías donde se trabaja con el enfoque del equilibrio dinámico.

Algunos autores (Markovicht, J. 1990) han clasificado cuatro grandes fases el ciclo de vida de un proyecto: 1. Fase conceptual, 2. Fase de estructuración, 3. Fase de ejecución, 4. Fase de conclusión.

Tabla 2 Fases del ciclo de vida del proyecto, Sbragia, Cyted, pág. 8

Fase conceptual	Fase de estructuración	Fase de ejecución	Fase de conclusión
Definición del problema Definición de objetivos y metas Análisis del entorno del proyecto Estimación de recursos necesarios para la ejecución del proyecto	Identificación de RRHH necesario para la ejecución del proyecto Planteamiento formal del proyecto Programación de resultados a alcanzar Programación de recursos	Ejecución de las actividades. Uso de los recursos programados Elaboración de informes Adaptación del planteamiento del proyecto si es necesario	Transferencia o divulgación de los resultados obtenidos Elaboración de informes. Reasignación de RRHH Seguimiento al proceso de introducción de resultados e innovaciones

A partir de esta clasificación, el ciclo de vida de un proyecto de investigación e innovación se compone de las siguientes etapas:

Ilustración 7 Etapas de un proyecto de investigación e innovación, Elaborado por los autores



Etapas o Fases de un proyecto de innovación desde la organización

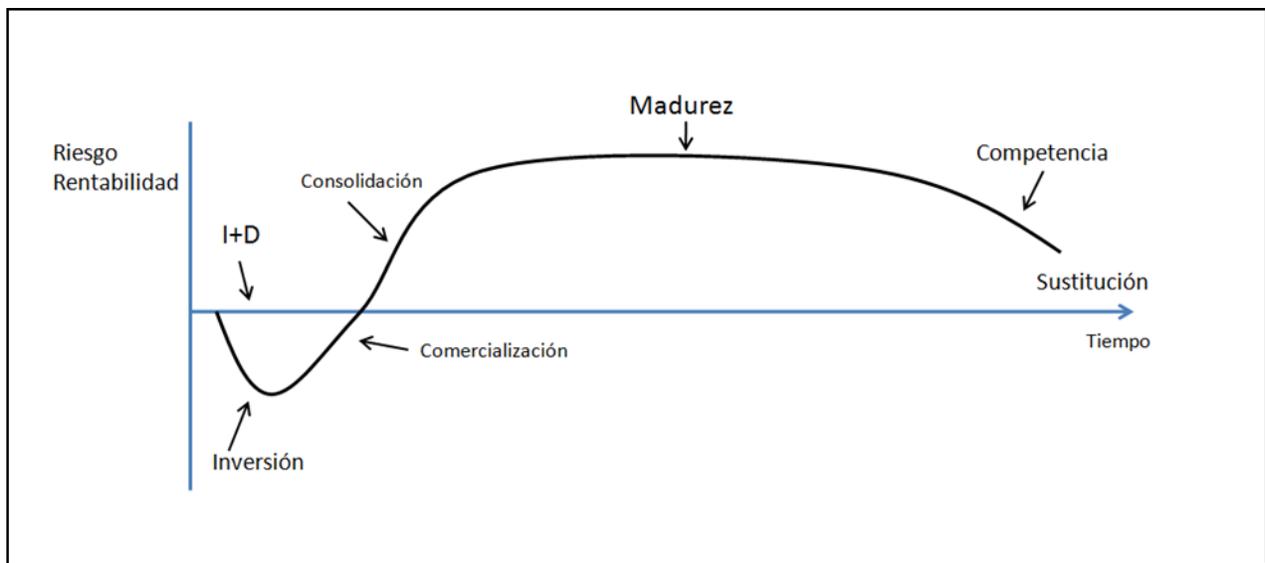
Estos proyectos se originan a partir de los resultados disponibles de la investigación científica, del know how acumulado o de la importación de tecnologías y equipos que impliquen desarrollos locales del conocimiento o mejoras del proceso.

Para Andrés Fernández Romero, “Un proyecto de empresa es posible y recomendable en cualquier tipo de organización, cualesquiera que sean sus fines y actividades, su tamaño, su carácter lucrativo o no, su forma jurídica”.(¿Cómo hacer un proyecto de empresa innovador? Andrés Fernández Romero, 2006, Editorial Díaz de Santos)

Romero señala que “La necesidad de un proyecto de empresa surge por las siguientes razones: Un proyecto de empresa significa decidir sobre el futuro.² Decisiones que tomemos hoy afectan a las situaciones del mañana.³ Hay que actuar frente a los acontecimientos.⁴ El futuro tiene poco que ver con el presente: será distinto”.

En un proyecto de innovación se consideran entre otros requisitos los siguientes; identificación de la necesidad del mercado, capacitación tecnológica de la empresa y la orientación al mercado. Por consiguiente existe una estrecha relación entre las fases de inversión del proyecto y las fases de desarrollo del proyecto, como se muestra en la ilustración No 8

Ilustración 8 Fases de Inversión en un proyecto de I+D+i, Tomado de Sbragia, Cyted pág. 17



6. Anteproyecto o preproyectos, proyectos y programas estratégicos de investigación e innovación.

En las etapas iniciales del ciclo de un proyecto, las organizaciones tanto financiadoras como ejecutoras, es decir organizaciones públicas, organizaciones empresariales y organizaciones generadores de conocimiento e innovaciones (universidades y centros de investigación), realizan ejercicios orientados a identificar iniciativas de proyectos

como un primer paso para analizar su viabilidad. Esta práctica se conoce como formulación de preproyectos o anteproyectos (*concept paper*).

a. Anteproyecto

El anteproyecto es un documento resumido sobre la idea del proyecto, que contiene básicamente los siguientes elementos: planteamiento del problema, estado del arte del tema que se propone, definición de objetivos a alcanzar, descripción de la propuesta metodológica, importancia de los resultados a lograr, estimación inicial del presupuesto, el grupo ejecutor y la duración.

Colciencias ha definido el anteproyecto de la siguiente forma: “Es un conjunto de ideas que reflejan un objetivo u objetivos de conocimientos a alcanzar en un tiempo determinado y que precisan de una metodología, de unos resultados, y de recurso humano idóneo para su realización”.

Para las organizaciones que ejecutan proyectos, esta actividad inicial, se convierte en un ejercicio estratégico, pues con ello podrá identificar para un segundo paso los proyectos de carácter prioritario.

b. Proyecto

Un proyecto se refiere a un conjunto articulado y coherente de actividades orientadas a alcanzar uno o varios objetivos siguiendo una metodología definida, para lo cual precisa de un equipo de personas idóneas, así como de otros recursos cuantificados en forma de presupuesto, que prevé el logro de determinados resultados sin contravenir las normas y buenas prácticas establecidas, cuya programación en el tiempo responde a un cronograma con una duración limitada.

c. Programa estratégico

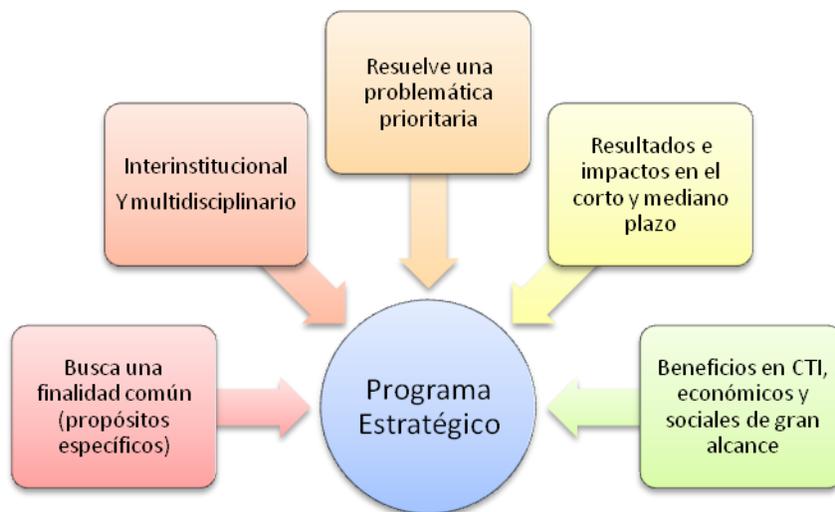
Se concibe como conjunto de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación con participación del sector privado y público; corresponden a la promoción de actividades científicas y tecnológicas horizontales y de servicios que significan cambios, y que reportan beneficios a grupos empresariales de distinto tamaño, ubicados en diversas regiones del país. Los programas estratégicos se diseñan con base en el concepto de “cadenas productivas”, con el propósito de integrar proveedores, productores, consumidores y el mismo mercado. De otra parte, se

integran las acciones de investigación, desarrollo, transferencia de tecnología y demás servicios que se ofrecen en el país, en búsqueda de mayor eficiencia en el uso de las infraestructuras existentes. (Tomado de Colciencias, Convocatorias cofinanciación 2010)

Buscan una finalidad u objetivo general común. Por lo tanto, cada proyecto conformante del Programa Estratégico, actúa de manera interdependiente con los otros proyectos; es decir que cada proyecto tiene su estructura específica (título, problemática, metodología, objetivos, resultados, cronograma, presupuesto, etc.), pero se articula con los demás proyectos.

Algunas de las principales características de un Programa Estratégico son: 1) Resuelve una problemática pertinente y prioritaria para el país, 2) busca una finalidad común, la cual se alcanza con el logro articulado de propósitos específicos, 3) debe ser ejecutado bajo una estrategia interinstitucional e interdisciplinaria, 4) los resultados se obtienen tanto en el corto como en el mediano plazo y 5) el impacto obtenido genera beneficios científicos y tecnológicos, económicos y sociales de gran alcance.

Ilustración 9 Características de un programa estratégico, elaborado por los autores



B. LAS PRÁCTICAS DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS

1. Gestión general de proyectos

1.1 Formulación del proyecto: preguntas para su formulación

La formulación de un anteproyecto, de un proyecto o de un programa estratégico, se inicia con la buena formulación de preguntas. Algunas de ellas son las siguientes:

- ¿De qué se trata el tema del proyecto?
- ¿Qué se ha hecho sobre el tema en Colombia y en el mundo?

- ¿Cuál es el conocimiento, el desarrollo tecnológico o la innovación que se propone en el proyecto?
- ¿Qué metodología o actividades científicas y tecnológicas o de innovación se realizarán?
- ¿Cómo se logrará el propósito?
- ¿Cuáles son los resultados directos e indirectos a obtener?
- ¿Qué impactos se esperan de ese nuevo conocimiento o nuevo desarrollo?

Lo anterior se soporta en una buena búsqueda de información y revisión del estado del arte del tema.

1.2 Contenido básico de un proyecto de investigación y desarrollo e innovación

La literatura sobre la gestión de proyectos de investigación y desarrollo (I+D) como de innovación (I), presenta criterios generales para la formulación de proyectos. Como contenido básico, se ha tomado la siguiente:

a. Planteamiento del problema

Un buen proyecto se define con la formulación de una buena pregunta. Para ello hay que formular claramente el problema cuya solución o entendimiento se contribuirá con el desarrollo del proyecto; es conveniente realizar una descripción precisa y completa de la naturaleza y magnitud del problema, aportando indicadores cuantificables de la situación actual y futura a nivel local, nacional o internacional.

b. Estado del arte de la investigación, la innovación y el desarrollo

Consiste en la síntesis del contexto nacional y mundial en el cual se ubica el tema de la propuesta, estado actual del conocimiento del problema, brechas que existen y vacíos que se quieren llenar con el proyecto.

En este criterio es conveniente incluir el estado de desarrollo de la tecnología propuesta en el proyecto y las fuentes de información tecnológica consultadas a nivel nacional e internacional. Es importante realizar consultas sobre el estado del arte en las bases de datos de patentes disponibles a nivel nacional e internacional y la revisión bibliográfica del proyecto.

c. Objetivos del programa y/o proyecto

Aquí se define el alcance del proyecto es necesario ser concisos y concretos; formular varios objetivos implica lograr varios resultados. Las recomendaciones son las siguientes:

- Definir el propósito general del proyecto en términos de su contribución o coherencia con el problema planteado o su contribución a la competitividad de la empresa, sector o cadena productiva.
- Formular un solo objetivo general y definir los objetivos específicos necesarios para alcanzar el objetivo general en función de la(s) alternativa(s) tecnológica(s) identificada(s) para resolver el problema planteado.
- No se deben confundir objetivos con actividades o procedimientos metodológicos.

d. Metodología del proyecto

Este criterio define el cómo alcanzar los objetivos del proyecto. Para ello se debe:

- Presentar en forma organizada y precisa, cómo será el desarrollo de cada uno de los objetivos específicos.
- Indicar el proceso a seguir en la recolección de la información, así como en la organización, sistematización y análisis de los datos. Anexar un diagrama si es necesario.
- Describir las diferentes técnicas que se utilizarán, diseños estadísticos, simulación, pruebas, ensayos, entre otros, que permitan alcanzar dichos objetivos.

e. Trayectoria y capacidad en i+d+i de las instituciones participantes

Tiene que ver con el recurso humano y con la pregunta ¿quienes son las personas que integran el equipo de trabajo del proyecto. En es punto se precisa entonces:

- Identificar las competencias y capacidades de cada una de las entidades participantes en el proyecto para desarrollar la propuesta con éxito.
- Incluir una breve reseña del grupo, su trayectoria, su formación, su experiencia en proyectos de desarrollo tecnológico y en la producción y comercialización de productos o servicios.
- Incluir de forma opcional un organigrama del grupo ejecutor con responsabilidades de cada integrante.

f. Distribución de responsabilidades para el desarrollo del programa y/o proyecto

El proyecto debe que tener un plan en donde se describan las actividades científicas y tecnológicas que asumirá el grupo del proyecto o cada entidad participante para el desarrollo del mismo.

g. Identificación y caracterización de la innovación propuesta

En la formulación hay que demostrar el desarrollo que se generará con la ejecución del proyecto y para ello se requiere:

- Describir las características innovadoras del proyecto o de la tecnología por desarrollar, en cuanto a procesos, productos, prestación de servicios y/o gestión.

- Explicar el valor agregado en conocimiento o know-how generado en el proyecto o el esfuerzo tecnológico que hace la empresa.

h. Resultados

Son los entregables del proyecto y en este elemento se identifican resultados directos y verificables que se alcanzarán con el desarrollo de los objetivos específicos del proyecto, y se indican las características del nuevo producto, proceso o servicio. También se especifican los medios de verificación del logro de los mismos y se enumera si los hay, los resultados indirectos generados por el proyecto.

i. Evaluación del mercado para la innovación propuesta

En el caso de proyectos de innovación, la viabilidad económica y financiera requiere:

- Analizar las tendencias del mercado, en relación con los clientes, competidores y proveedores (valorar las necesidades de los clientes actuales o potenciales, y precisar la segmentación del mercado, los canales de distribución, las tendencias de los precios y las gestiones comerciales a realizar.)
- Identificar las estrategias para acceder a los mercados identificados y la diferenciación frente a los competidores. Proyectar la participación en las ventas nacionales y las exportaciones en la situación actual y con el proyecto.

j. Cronograma

Aquí se identifica la duración de cada actividad en el proyecto. Elaborar un cronograma de actividades del proyecto con los tiempos de desarrollo de cada actividad sirve de apoyo para marcar los hitos más importantes de la ejecución.

k. Presupuesto

Todo proyecto tiene unos medios para realizarlo; uno de los principales se refiere a los recursos o inversiones y dentro de esta a los ítems o rubros más importantes como el personal, los equipos, los materiales e insumos, los servicios técnicos, los viajes, la contratación de consultoría de corta duración, la bibliografía, las publicaciones, el registro de propiedad intelectual, entre otros. El proyecto tiene un presupuesto total y un presupuesto detallado, la fuentes de financiación si va a solicitar recursos de fuentes externas.

l. Impactos esperados del proyecto

En los proyectos de innovación, los resultados al ser incorporados en las fases de producción de bienes o servicios, permiten:

Cuantificar los impactos esperados del proyecto los cuales pueden expresarse como:

- Impactos científicos y tecnológicos del proyecto en las entidades participantes.

- Impactos sobre la productividad y competitividad de la entidad beneficiaria o el sector relacionado.
- Impactos sobre el medio ambiente y la sociedad.

m. Propiedad intelectual

Hay que especificar e identificar el manejo de propiedad intelectual, tanto propiedad industrial (patentes de invención), derechos de autor, secreto industrial u otros, relacionados con los impactos y resultados generados en el proyecto (acuerdo 9 de 2006, Colciencias).

1.3 Análisis y evaluación: criterios evaluación

¿Qué es la evaluación?

En general, la evaluación tiene por finalidad determinar en forma sistemática y objetiva la relevancia, eficiencia, eficacia, pertinencia, progreso y efectos de una actividad en función de los objetivos que pretenden alcanzarse con su realización, incluyendo el análisis de la gestión administrativa y de la ejecución de esa actividad.

Principios del proceso de evaluación

Una metodología de evaluación basada en la calidad tiene como base los siguientes principios:

- Transparencia.
- Objetividad e Imparcialidad.
- Eficacia y eficiencia.
- Racionalidad y flexibilidad.
- Confidencialidad.
- Excelencia y diversidad.

Criterios universales de evaluación

Algunos de los criterios aceptados a nivel internacional son los siguientes:

- Calidad: indicadores.
- Pertinencia: indicadores.
- Resultados: indicadores.
- Impactos: indicadores.

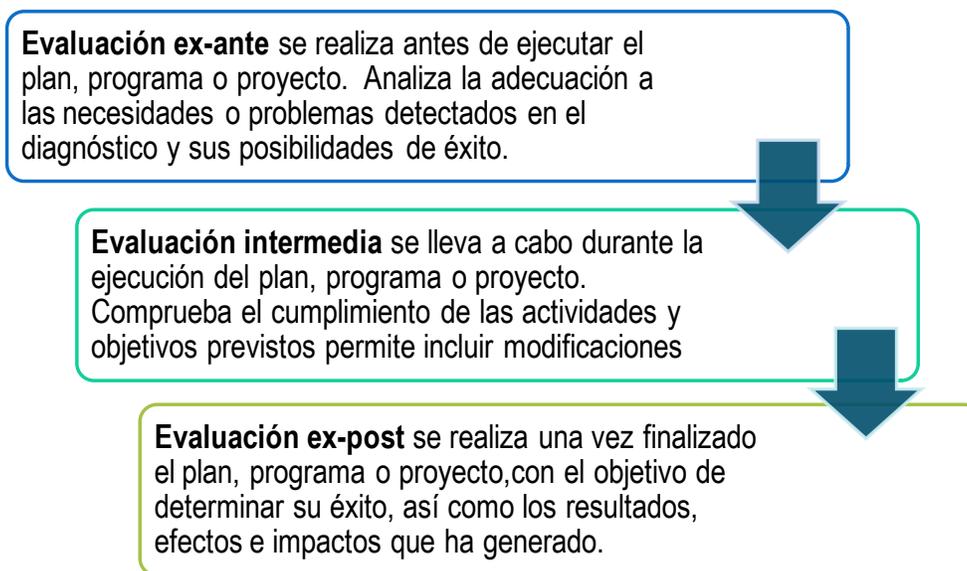
Dependiendo de las políticas nacionales, institucionales o empresariales, se han diseñado criterios de evaluación como los siguientes (tomado de “Modelos de protocolos para la evaluación de actividades de I+D e innovación, Fecyt, Madrid 2005):

- Calidad científico-tecnológica
- Grado de innovación
- Impacto potencial:
 - Científico y tecnológico
 - Económico
 - Político y social
- Calidad técnica y administrativa
- Idoneidad del grupo ejecutor

Momentos de la evaluación

En la siguiente ilustración se presentan los diferentes momentos de la evaluación de un proyecto, desde su concepción hasta su finalización:

Ilustración 10 Momentos de la evaluación, elaborado por los autores



Contexto de la evaluación de la I+D+I

- Se considera, la evaluación como “control de calidad” de la generación de conocimiento científico y tecnológico y de innovaciones, pero certificado.
- Se ubica en el marco del Sistema de Nacional de CTI y su interacción con las políticas que tienden a promoverlo.
- Se hace bajo la definición de criterios universales y de criterios de pertinencia.
- Se prevén, tanto resultados como impactos.

El proceso de evaluación de la I+D e Innovación

Un proceso integrado en todas las fases: 1. Evaluación científica y tecnológica de proyectos de investigación y desarrollo e innovación (I+D+I). 2. Evaluación económica, financiera y social.

El método de evaluación

A nivel micro, adopta dos formas fundamentales: la revisión por pares (peer review), la revisión por paneles.

Se basa en la selección de un grupo de personas que, combinan los conocimientos y experiencias más relevantes y cualificados para hacer un juicio del valor, sobre el mérito de un proyecto.

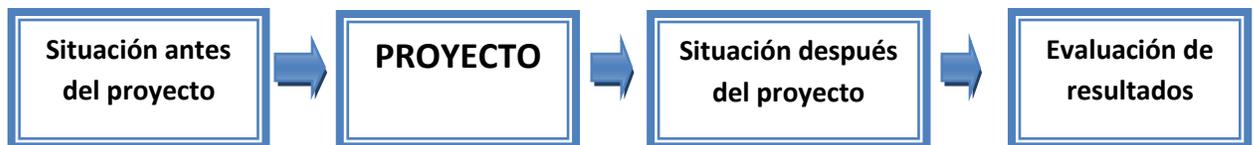
1.4 Seguimiento y control

Esta etapa tiene que cumplirse para todos los proyectos, por la necesidad de verificar si la inversión se está realizando, si se están presentando imprevistos y determinar correctivos a seguir. Una de las variables para medir esta etapa es el cronograma de actividades y el plan de inversiones.

1.5 Terminación del proyecto y evaluación de resultados

El proyecto tiene un comienzo y tiene un fin y en el caso de los proyectos de investigación e innovación es necesario evaluar los resultados logrados o entregables, en el caso de los proyectos de innovación evaluar los impactos para las organizaciones.

Ilustración 11 Proceso para evaluación de resultados de proyectos, elaborada por los autores



2. Gestión especial de proyectos

2.1 El anteproyecto

El anteproyecto como primera aproximación.

Como se analizó anteriormente, el anteproyecto es un documento resumido sobre la idea del proyecto, donde se muestra la pertinencia del tema y se presenta la justificación para llevarlo a cabo. Es un paso previo en la selección de los proyectos en una organización. Los anteproyectos son evaluables bajo criterios diseñados por las instituciones o las empresas.

Preparación de carteras de anteproyectos y su gestión: método encuesta, anteproyectos formulados por empresas y universidades.

El concepto de cartera de proyectos es de uso universal tanto en empresas como en universidades, empresas y otras organizaciones privadas y públicas. Se constituye en un factor dinamizador del procesos de investigación e innovación según la capacidad científico tecnológica, las demandas del mercado o de la sociedad y las alternativas de financiación; igualmente se convierte en una

herramienta para determinar qué tipo de proyectos se pueden ejecutar a futuro y cuáles no pueden ejecutarse.

En el anexo 1 se ilustra el proceso de realizar encuestas para detectar ideas de anteproyectos o de ideas iniciales.

¿Cómo formular un anteproyecto?

La detección inicial de la idea, sirve de base para formular el anteproyecto. La guía del anexo 2 es una ayuda didáctica para poder formularlos.

2.2 Proyectos y Programas Estratégicos

2.2.1 El proyecto de innovación

¿Por qué innovar?

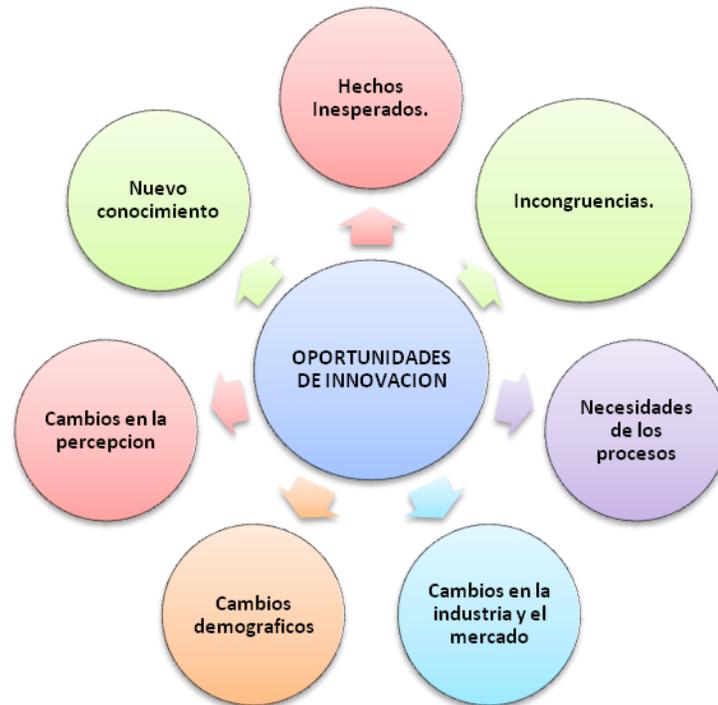
- La innovación constituye la actividad que hoy en día les permite a las empresas competir.
- El éxito de una empresa depende de su capacidad para crear y sostener ventajas competitivas; esto es, de su habilidad para hacer algo de mejor forma que sus competidores.
- Sea por diferenciación o por costos, en los dos casos las ventajas competitivas pueden basarse en innovaciones.

Peter Drucker, recomendaba en su libro "La innovación y el empresario innovador", revisar sistemáticamente las siete fuentes de oportunidades de innovación, como se observa en la ilustración 12:

1. **Hechos Inesperados.** Cuando las acciones emprendidas no dan los resultados esperados.
2. **Incongruencias.** Circunstancias aparentemente ilógicas pueden originar soluciones inexploradas a problemas nunca antes planteados.
3. **Necesidades de los procesos.** Identificar una necesidad en el proceso permite idear soluciones novedosas.
4. **Cambios en la industria y el mercado.** Algunos cambios en estos escenarios conllevan fuertes reestructuraciones que pueden llevar al liderazgo y las ventajas competitivas.
5. **Cambios demográficos.** Las diferentes características generacionales demandan cambiar el enfoque de productos y servicios.

6. **Cambios en la percepción.** Los cambios de paradigma ofrecen opciones nuevas de mercado.
7. **Nuevo conocimiento.** El oportuno acceso a nuevos conocimientos científicos y teóricos permite introducir cambios en el mercado y la industria.

Ilustración 12 Fuentes de innovación, elaborada por los autores



La formulación de un proyecto de innovación contiene entre otros los siguientes elementos:

- Título del Proyecto (debe reflejar el alcance del proyecto).
- Duración del Proyecto (en meses, todo proyecto tiene un comienzo y un final).
- Nombre(s) entidad(es) ejecutora(s): quién presenta el proyecto.
- Nombre de la persona responsable, investigador o director del proyecto.
- Planteamiento del problema (máximo dos párrafos).
- Estado del arte de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación (máximo tres párrafos).
- Objetivo General (máximo un párrafo).
- Objetivos Específicos (Máximo tres párrafos).
- Metodología.
- Grupo ejecutor del proyecto (incluir el director y el personal de apoyo.)

- Caracterización de la Innovación y/o el desarrollo tecnológico propuesto
- Evaluación del proyecto o programa.
- Resultados esperados.
- Presupuesto global, nombre del rubro, justificación, fuentes de financiación y valor total de la inversión.
- Gestión de la propiedad intelectual.

Indicadores de impactos y resultados en los proyectos de innovación

Es necesario monitorear el avance, los resultados e impactos generados a partir del desarrollo de proyectos, comúnmente se emplean indicadores que permitan cuantificar resultados directos e indirectos del desarrollo del proyectos, entre otros se tienen los siguientes tipos de indicadores:

a. Indicadores de Impactos científicos y tecnológicos

- Formación de recursos humanos en investigación, nuevas tecnologías y en gestión tecnológica.
- Registro y homologación de patentes (número).
- Registro y documentación técnica del Know-How.
- Desarrollo de capacidades de diseño en la entidad o grupo (especificar).
- Consolidación de capacidades para realizar actividades de I&D en la entidad.
- Grupos de I&D.
- Dotación de laboratorios de I&D o de calidad y plantas piloto.
- Redes de información y colaboración científico-tecnológico.
- Mejoramiento en la oferta de servicios tecnológicos.

b. Indicadores de Impactos sobre la productividad y competitividad

- Acceso a nuevos mercados nacionales ó internacionales.
- Empleo generado.
- Establecimiento de alianzas estratégicas (Joint-Ventures, franquicias, otros).
- Mejoramiento de la productividad y la calidad.
- Mejoramiento del clima organizacional.
- Regiones y comunidades beneficiadas por el proyecto.
- Desarrollo tecnológico de proveedores.

c. Impactos sobre el medio ambiente y la sociedad

- Reducción en el consumo de energía y agua
- Reducción en el consumo de recursos naturales
- Reducción en la generación de emisiones, vertimientos y residuos sólidos
- Mejoramiento de la calidad del medio ambiente
- Eliminación o reducción de riesgos para la salud humana

- Aprovechamiento sostenible de nuevos recursos naturales
- Efectos sobre la preservación de la biodiversidad
- Mejoramiento de la calidad de vida
- Beneficios de los grupos de interés relacionados con el proyecto (proveedores, clientes, accionistas, comunidad, estado, empleados, etc.)

2.2.2 Programas estratégicos: definiciones y alcances, diferencias

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.

¿Cómo formular un programa estratégico?

En general, los programas estratégicos corresponden a la promoción de actividades horizontales o de tecnologías genéricas y de servicios que significan cambios radicales, que reportan beneficios a grupos empresariales de distinto tamaño, ubicados en diversas regiones del país.

Este tipo de programas se formula con horizontes de tres a cuatro años y evita la dispersión del financiamiento en pequeños proyectos de corto plazo y bajo impacto, haciendo énfasis en la formulación y financiamiento de programas estratégicos de mediano plazo, en cadenas y sectores de alta dinámica innovadora y grandes perspectivas en el desarrollo nacional.

C. LA GESTIÓN Y ORIENTACIÓN DE ANTEPROYECTOS, PROYECTOS Y PROGRAMAS ESTRATÉGICOS DE INNOVACIÓN

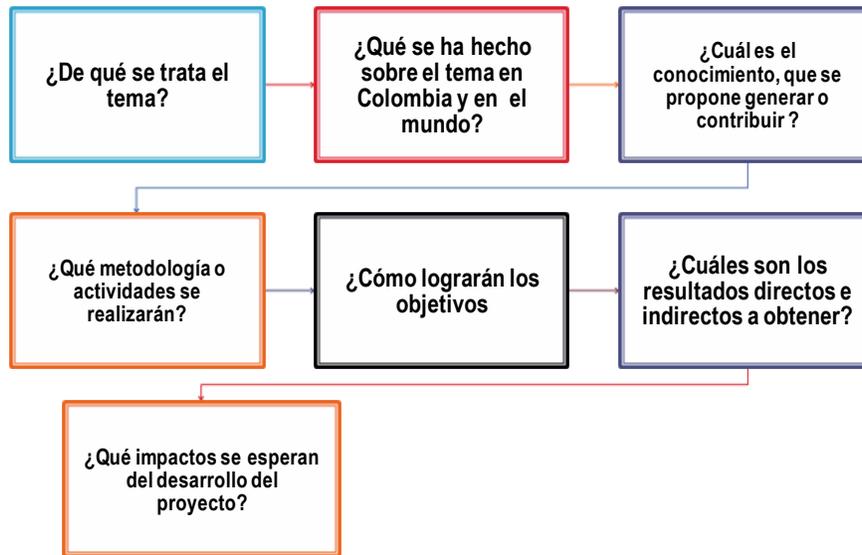
1. Buenas prácticas para la gestión y orientación de las oportunidades de anteproyectos, proyectos y programas estratégicos

1.1 Criterios para la contextualización de anteproyectos, proyectos y programas estratégicos

Algunos criterios considerados comúnmente como punto de partida para la contextualización de oportunidades de proyectos son la formulación de preguntas; con esta práctica se busca contextualizar la situación sin proyecto, permite

delimitar en una primera aproximación los resultados e impactos esperados, los recursos y secuencias para desarrollo del proyecto.

Ilustración 13 Preguntas en la formulación de proyectos, elaborado por los autores



Las respuestas a las anteriores preguntas se pueden interpretar en:

- Conocimiento de los antecedentes científicos y tecnológicos en la temática del proyecto.
- Claridad y viabilidad de los objetivos y de las hipótesis planteadas.
- Contribución del proyecto a la mejora de la capacidad de la organización.
- Conformación del grupo ejecutor del proyecto, e identificación de pares o socios para la ejecución del proyecto.
- Definición clara de los roles y relación de miembros permanentes o transitorios del proyecto, asesores externos y su dedicación, formación académica e investigativa, investigaciones realizadas, con investigadores o directores, publicaciones realizadas y su impacto.
- Contribución al avance de los conocimientos para el caso de innovaciones incrementales. En el caso investigaciones, desarrollos tecnológicos o innovaciones de carácter radical, se debe describir la originalidad de la contribución.

Para la construcción del presupuesto del anteproyecto, proyecto o programa estratégico se recomienda definir y analizar el presupuesto por etapas para luego

pasar a la construcción global de presupuesto. Como primer paso es necesario identificar las etapas básicas del proyecto, esto permitirá a futuro tener puntos de control durante la ejecución del proyecto: En el análisis de cada etapa es aconsejable identificar datos como: actividades a desarrollar, recursos necesarios (equipos, laboratorios, personal científico y de apoyo, materiales, tiempo), para luego agruparlos por rubros.

1.2 ¿Qué es un banco de proyectos?

En el sector empresarial, se maneja el concepto de carteras de proyectos los cuales tienen diferentes niveles: de anteproyectos o ideas, de proyectos priorizados o de programas estratégicos de investigación e innovación. Para estimular la generación de ideas, anteproyectos y proyectos, las organizaciones de fomento como universidades y centros han adoptado el sistema de banco de proyectos como estrategia para organizar la formulación de proyectos. Algunas definiciones y conceptos son los siguientes:

Para la definición de Banco de Proyectos, se toma la del Departamento Nacional de Planeación, Sinasep, Bogotá, Diciembre de 2006, la cual dice en su definición: *“De conformidad con la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo (decreto 111 de 1996) y las normas reglamentarias (Decreto 841 de 1990, artículo 3): el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional, BPIN, es un sistema de información sobre proyectos de inversión pública, viables técnica, financiera, económica, social, institucional y ambientalmente, susceptibles de ser financiados o cofinanciados con recursos del Presupuesto General de la Nación”.*

Todas las instituciones públicas y privadas nacionales y de orden territorial, tienen la obligación de presentar o de actualizar la información correspondiente a los proyectos de inversión pública.

Más adelante en el documento Sinasep, se agrega que *“El Banco de Programas y Proyectos de Inversión es la instancia que liga la planeación con la programación y el seguimiento de programas y proyectos de inversión pública, por medio de sus componentes y funciones”.* (Citado por Sinasep)

La ejecución de los recursos, se hace bajo los diferentes mecanismos de contratación como: licitación pública, invitación mediante convocatorias con periodos de cierre o permanentes. Para la asignación de los recursos, algunas instituciones privadas y públicas desde hace años, ha trabajado el sistema de convocatorias, especialmente para recibir, evaluar y seleccionar proyectos de

investigación y de innovación así como otras actividades de fomento. La forma de abrirlas es bajo el sistema de banco de proyectos.

Operación de banco de proyectos

El Banco de Proyectos es un instrumento que permite convocar a presentar programas, proyectos o actividades de investigación, innovación y formación, elegibles para apoyar en las distintas modalidades de financiación en coherencia con la política de ciencia, tecnología e innovación.

Con el fin de consolidar el funcionamiento o reglamentación de este tipo de bancos para programas, proyectos y actividades de innovación, se ha considerado conveniente proponer los siguientes aspectos:

Objetivo de un banco de proyectos

Una convocatoria bajo la figura de banco de proyectos se abre con el objetivo de conformar una serie de propuestas de anteproyectos, proyectos, programas estratégicos, proyectos o actividades de innovación o investigación, elegibles para apoyar y financiar.

1.3 Gestión de la propiedad intelectual

Ha resurgido el interés por la protección de los derechos de propiedad intelectual: debido al auge de la innovación y de nuevos sectores de la economía por las transformaciones de las prácticas y del propio sistema mundial de propiedad intelectual: a menudo basadas en una negociación internacional de derechos, que adquieren cada vez más importancia.

Los resultados que generan los proyectos de investigación e innovación como intangibles de conocimiento, han dado lugar a formas de protección bien sea bajo la modalidad de propiedad industrial, (patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados, marcas y lemas, denominaciones de origen) o de derechos de autor (software, libros, artículos y otros).

Estas formas de protección y su valoración constituyen una estrategia de gestión del conocimiento y la innovación y dando lugar a herramientas de gestión de la propiedad intelectual.

1.4 Redacción de proyecto como forma de comunicación

Las siguientes son recomendaciones que Mara Bruges, experta en comunicación y cultura de la ciencia, la tecnología y la innovación y asesora de Colciencias, da a los investigadores, empresarios y funcionarios públicos al momento de construir documentos y textos:

Ilustración 14 Secuencia para producción de documentos, elaborada por los autores



Organización

- Revisión rigurosa de toda la información.
- Selección de ideas *Clave*.
- Identificación de conceptos *enredados*.
- Diseño de un *esqueleto* de lo que será el artículo.

Redacción

- Intente *atrapar* al lector.
- Utilice un lenguaje sencillo.
- Explique la jerga científica y elimine las fórmulas.
- Utilice analogías, metáforas, ejemplos, testimonios vivenciales, etc.
- Mida el poder de su tinta.
- Explique las siglas.
- No especule.
- Escriba párrafos cortos.
- Identifique los créditos.
- Utilice verbos activos.
- Mida los adjetivos.
- Sea lo más explícito para que el lector no tenga que devolverse.
- No marque puntos al final de títulos o subtítulos.
- Escriba sin inmiscuirse en el artículo.
- No se arriesgue a una *capada* de artículo.

Edición

- Lea en voz alta.
- Comparta el texto con un compañero.
- Elimine las ideas que quedaron sueltas.
- Revise los nombres propios, datos y términos científicos.

Diseño

- Escoja adecuadamente imágenes de apoyo.
- Utilice recuadros, infografías, caricaturas, fotografías, etc.
- Apúntele a páginas *full color*.
- Identifique montajes.

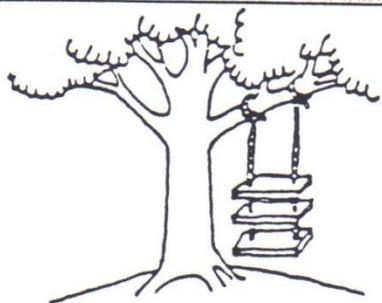
Publicación

- ¿Muere el tema?
- ¿Qué pasa con el público?
- ¿Cómo se mide el impacto?
- ¿Se generó un proceso de apropiación social del tema?

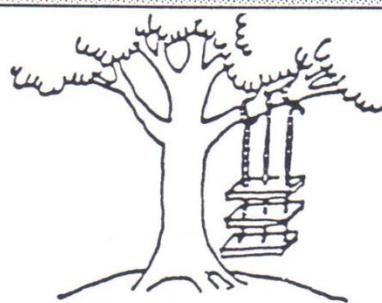
La formulación de un proyecto depende en buena parte de su redacción y de la manera cómo se quiere transmitir el mensaje; para ello hay que tener en cuenta la extensión y el contenido de lo que se expresa.

En todas las etapas de desarrollo del proyecto desde la concepción de idea hasta su conclusión, es necesario establecer estrategias efectivas de comunicación entre las dependencias de la organización, el grupo ejecutor del proyecto y los clientes externos con el fin de lograr los resultados que se proponen y evita fallas que pueden su normal desarrollo, en la siguiente ilustración se muestran algunas fallas de comunicación.

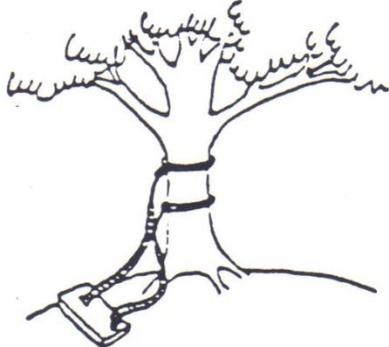
Ilustración 15 Problemas de comunicación, Tomado de Randolph, Alan, de Gerencia de proyectos



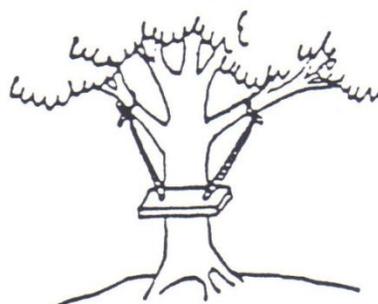
Como lo solicitó el departamento de mercadeo



Como lo ordenó el departamento de ventas



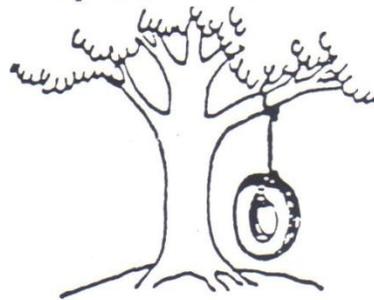
Como lo diseñó el departamento de ingeniería



Como lo programó el departamento de procesamiento de datos



Como lo instaló el departamento de servicios



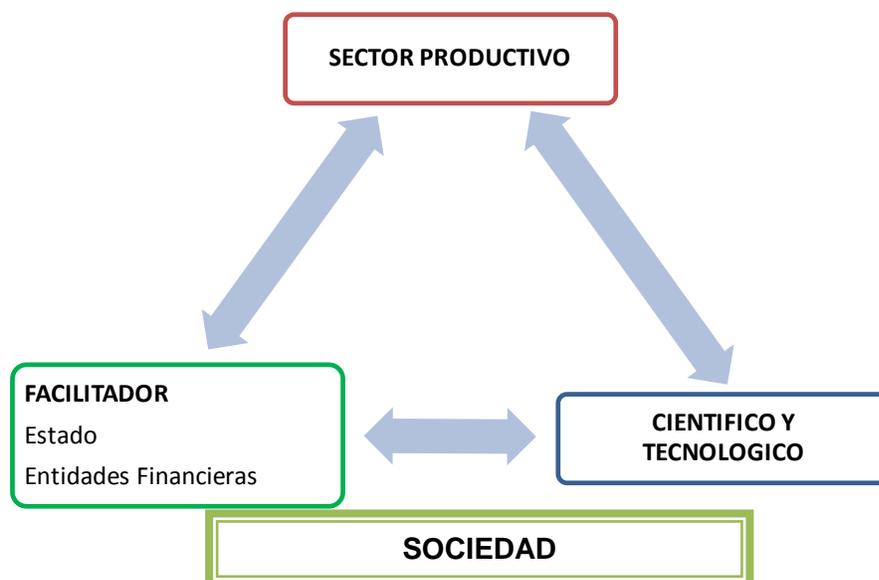
Como lo pidió el cliente

2. Contexto de los proyectos de investigación e innovación: Ciencia, Tecnología y Política de Ciencia, Tecnología e Innovación

2.1 Alcances del proceso de institucionalización

La dinámica de un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, está en función de los actores y de las interrelaciones que se generen entre ellos.

Ilustración 16 Esquema del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, elaborada por los autores



En forma resumida en Colombia, los actores son los siguientes:

- Productivo: organizaciones empresariales y sociales.
- Científico y Tecnológico: organizaciones generadoras de conocimiento y tecnologías.
- Facilitador: Instituciones públicas y sistemas de financiamiento.

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, se orienta hacia el fortalecimiento de la cultura para la innovación, la apropiación social del conocimiento con el fin de distribuir los beneficios del progreso técnico, la más rápida transferencia internacional de tecnología para aprovechar la oportunidad de acceso a nuevos mercados, la adopción de nuevos modelos educativos para liberar la creatividad y aprender a generar conocimientos útiles a la sociedad y la participación de las regiones en la construcción de un modelo de innovación.

2.2 Programas Nacionales y Regionales de Ciencia y Tecnología e Innovación

Se entiende por Programa de Ciencia y Tecnología un ámbito de preocupaciones científicas y tecnológicas estructurado por objetivos, metas y tareas fundamentales, que se materializan en proyecto y otras actividades complementarias que realizarán entidades públicas o privadas, organizaciones comunitarias o personas naturales. (Decreto 585 de 1991).

A nivel nacional y regional Colombia desde hace algunos años ha trabajado se en el diseño de programas de investigación y desarrollo tecnológico con énfasis en las vocaciones productivas y con propósitos de corto, mediano y largo plazo. La existencia de esto planes o programas nacionales y regionales, llevan a la necesidad de estructurar los proyecto bajo el enfoque de pertinencia.

En esta nueva etapa del desarrollo, la generación de conocimientos y tecnologías ya no se hace en forma individual sino mediante grupos y mediante la cooperación en redes, donde lo fundamental es la unidad de trabajo basada en el proyecto; pero igualmente se trasciende hacia formas de organización de mediante programas entendidos como espacios temáticos abiertos con una misión y una visión, con objetivos, líneas de acción, estrategias de coordinación, institucionalidad y articulación de recursos.

El conocimiento, como resultado de la investigación científica y tecnológica y de la acumulación de Know-How en las instituciones, es el origen de la innovación y, por lo mismo modifica las habilidades laborales, requeridas dentro de las estrategias del aprendizaje continuo. En la sociedad del conocimiento, donde la tecnología y la misma economía cambian, la única seguridad para mantenerse en el mercado es la capacidad de aprender rápido.

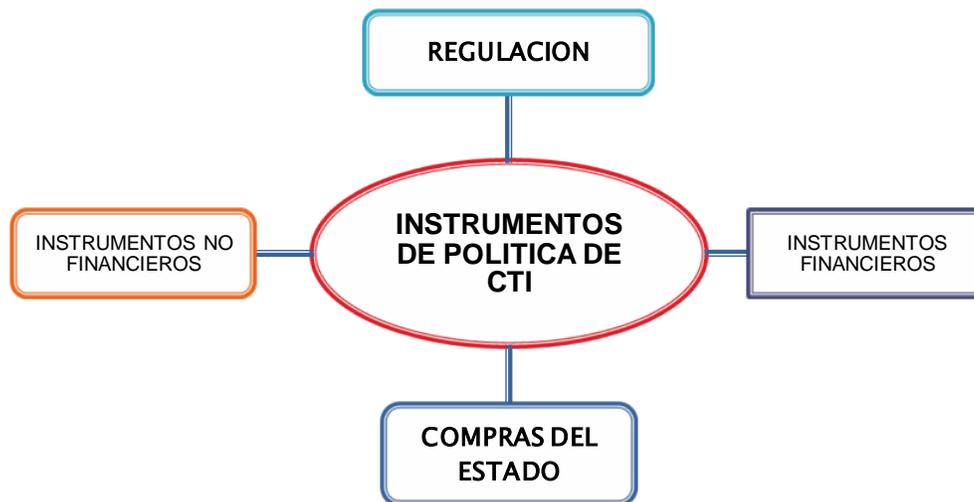
La sociedad y la economía colombiana van a cambiar en el siglo XXI en la medida que el conocimiento ofrezca nuevas opciones de vida a la población más que formas simples de trabajar. En las diversas ramas del saber habrá más oportunidades de trabajo y empleo productivo, mejor remunerado y sobretodo más satisfactorio desde el punto de vista humano.

La nueva y moderna forma de generar empleo productivo y altamente calificado es mediante el desarrollo del talento humano, basado en la capacidad de manejar información y conocimiento.

2.3 Instrumentos e incentivos de la política de Ciencia, Tecnología e Innovación

Los planes y los programas, en últimas se desarrollan mediante proyectos, considerados como la unidad básica de producción de conocimiento. Dependiendo de los objetivos y de los resultados e impactos, se han establecido políticas nacionales de ciencia, tecnología e innovación que se orientan a la financiación. Los instrumentos e incentivos de política son del siguiente tipo: 1. Instrumentos financieros como la financiación, los incentivos tributarios; 2. Instrumentos no financieros como la protección de la propiedad intelectual, apoyo a la difusión, el reconocimiento de grupos y empresas por su labor, la cooperación en proyectos; 3. Las compras del estado, entre otros. Vamos a hacer referencia a los instrumentos financieros directos y a los incentivos.

Ilustración 17 Relaciones con las empresas y Sistema de Innovación, Tomado de Cotec, 2003



Entre los instrumentos e incentivos para apoyar la investigación y la innovación en Colombia, Colciencias los ha resumido así:

a. Financiamiento para proyectos de I+D+I

- Recuperación contingente o recursos no reembolsables para proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.
- Cofinanciación de proyectos colaborativos academia-empresa.
- Incentivo a la innovación tecnológica vía crédito.

b. Financiamiento para la formación de recursos humanos

- Créditos condenables para estudio de doctorado en entidades nacionales y en el exterior
- Jóvenes investigadores e innovadores
- Programa de capacitación en el exterior de gerentes innovadores y personal vinculado a investigación y desarrollo e innovación.
- Intercambio de investigadores.

c. Incentivos o beneficios tributarios para la investigación y la innovación

- Deducción por inversiones o donaciones en proyectos de investigación,
- Innovación y desarrollo tecnológico.
- Exención de impuesto de renta sobre producción de software y medicamentos.
- Exención de IVA en la importación de equipos y elementos.

d. Otros apoyos

- Financiación de eventos científicos.
- Vinculación de investigadores en empresas.
- Financiación de registro de patentes o tecnologías protegibles.
- Misiones tecnológicas empresariales.

Fuente: "Política de Fomento a la investigación y la innovación. Colombia Construye y siembra futuro" Colciencias 2008.

Este tipo de instrumentos se han establecido por varias instituciones públicas como fondos concursables y se accede a ellos mediante convocatorias o invitaciones especiales. Para acceder a ellos hay que presentar proyectos que estén en el marco de los términos de referencia de las convocatorias.

En relación a los incentivos tributarios para la investigación y la innovación, se han establecido por el estado los siguientes en forma resumida en el cuadro y para todos hay que aplicar bajo la figura de un proyecto según los lineamientos y requisitos de la institución que califica los proyectos. Este instrumento se considera complementario para las empresas y organizaciones que realizan o buscan inversiones o donaciones para un proyecto o programa de investigación o de innovación que se califique como tal la institución competente.

Tabla 3 Tipo de incentivos tributarios para los proyectos de investigación e innovación

Tipo de incentivo o beneficio	Descripción
INVERSIONES (Ley 633 de 2000)	Deducción de la renta al 125% del valor invertido, en el periodo gravable que se realizó la inversión. <ul style="list-style-type: none">• No podrá exceder del 20% de la renta líquida, determinada antes de deducir la inversión.

<p style="text-align: center;">DONACIONES (Ley 633 de 2000)</p>	<p>Ciencia y Tecnología Deducción de la renta al 125% del valor invertido, en el periodo gravable que se realizó la inversión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No podrá exceder del 20% de la renta líquida, determinada antes de deducir la inversión. <p>INST. DE EDUCACIÓN SUPERIOR Descuento del 60% de las donaciones efectuadas en el año gravable.</p>
<p style="text-align: center;">IMPORTACIONES</p>	<p>Exentos de IVA los equipos y elementos importados destinados al desarrollo del proyecto.</p>
<p style="text-align: center;">EXENCIÓN DE RENTA</p>	<p>Nuevos productos de software, nuevos productos medicinales. Exención de renta por diez años según ley 788 de 2002.</p>

Para otros tipos de proyectos como la creación de nuevas empresas de base tecnológica e innovadora o nuevos proyectos de inversión han surgido otros tipos de fondos de capital de riesgo o inversionistas ángeles, que tienen sus propios criterios y condiciones de entrada y salida en estas empresas.

3. Apuntes para el trámite y gestión de propuestas ante agencias financiadoras

Los requisitos y las agencias.

La consecución de recursos para el financiamiento del proyecto es uno de los temas que debe estar en el orden del día. Estos recursos pueden provenir de las siguientes fuentes:

- Recursos internos o recursos propios.
- Recursos externos con soporte de contrapartidas o recursos de las empresas.

En esta sección se va a hacer referencia a los recursos provenientes de fuentes externas o concursables, para las cuales es importante tener en cuenta las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las áreas o sectores de interés de la institución financiadora?
- ¿Cuál es la fuente de los recursos de la institución: públicos o privados?
- ¿Qué tipo de proyectos financia la institución?
- ¿Qué requisitos exige la institución para el financiamiento del proyecto?
- ¿Cómo se deben presentar los proyectos? ¿Hay una guía o formato predeterminado?
- ¿Cuál es el monto de la financiación?
- ¿Cuáles son los rubros financiables de los proyectos?

- ¿Cuál es la máxima duración permitida de los proyectos?
- ¿Cuáles son las fechas de presentación de los proyectos?
- ¿Cómo se maneja la propiedad intelectual de los resultados del proyecto?
- ¿Cuáles son los criterios de evaluación utilizados según el proyecto a financiar?

Los tipos de proyectos y su gestión.

En la tabla No. 1 se presentan algunos tipos de proyectos de investigación e innovación, hay que incluir los proyectos de creación de nuevas empresas o de creación y fortalecimiento institucional.

Para el desarrollo de una adecuada gestión de recursos se debe considerar, los tipos de proyectos, el tipo de evaluación para la obtención de recursos y los criterios utilizados.

Los proyectos pueden tener uno o varios de los siguientes propósitos: Nuevos productos o servicios, nuevos procesos, nuevos métodos de comercialización o de organización o generación de un nuevo conocimiento.

Los elementos necesarios para la gestión de un proyecto investigación son los siguientes: un largo periodo de maduración e incertidumbre al obtener los resultados. En el proyecto de innovación, los elementos para una buena gestión son la identificación clara del nuevo desarrollo, la necesidad del mercado y recursos para la financiación de inversiones de alto riesgo.

Los presupuestos y los supuestos para la obtención de recursos.

En términos del presupuesto y su financiación, recordar la coherencia que debe guardar el proyecto entre sus partes, es decir, los objetivos, el plan de actividades, los resultados, los impactos y la duración.

Hay que destacar que antes de presentar el proyecto o programa a la institución financiadora, se debe elaborar la memoria del proyecto o programa el cual debe contener: la formulación, presupuestal, comercial y financiera del proyecto y de la organización que lo presenta.

En la siguiente tabla se muestra brevemente un resumen con las principales fuentes de financiamiento de proyectos en Colombia:

Tabla 4 Fuentes de financiamiento en Colombia y tipologías de proyectos financieros

ENTIDAD	TIPOLOGIA DEL PROYECTOS FINANCIABLES					OBSERVACIONES GENERALES
	A	B	C	D	OTROS	
COLCIENCIAS	X •Cofinanciación •Crédito con Incentivo a la innovación	X •Recuperación contingente	X •Jóvenes investigadores •Doctorados Nacionales y en el exterior	•Incentivo a la Innovación línea Bancoldex - Colciencias •Deducción de renta por inversiones en proyectos de CTI •Deducción por donación •Exención de IVA para importación de equipos en proyectos de CTI •Exención de impuesto de renta sobre producción de software y medicamentos.	•Misiones tecnológicas •Acreditación de pruebas de laboratorios •Fortalecimiento institucional a CI, CDT's, CRP's •Financiamiento a la protección de la propiedad intelectual •Eventos de CTI •Movilidad de Investigadores e innovadores	Acceso a las diferentes líneas de financiamiento mediante convocatorias. Mas información en: www.colciencias.gov.co
SENA	X Fondo empreder Sis. Nal de incubación		X Prog. Nal de formación		• Creación de nuevas empresas • Crecimiento y expansión de empresas ya existentes	• Fondo Empreder: facilitar la creación de empresas • Sistema Nacional de creación e incubación de empresas: promover y facilitar la generación y consolidación de nuevas iniciativas empresariales de bienes, procesos y servicios, a través del impulso y apoyo a proyectos calificados y clasificados como de alto contenido de innovación y desarrollo tecnológico. • Programa nacional de formación especializada y actualización tecnológica: actualización y formación de personal a todos los niveles en las empresas, en temas de productividad, competitividad. Más información en www.sena.edu.co
FOMIPYME - Ministerio de Comercio Industria y Turismo	X	X			• Crecimiento y expansión de empresas ya existentes • Diversificación de bienes y servicios • Transferencia y adaptación de tecnología	Dirigido a micro, pequeñas, medianas y grandes empresas; Organizaciones oferentes de servicios de desarrollo empresarial y de apoyo a las MIPYMES, CDT's Centros de desarrollo empresarial, instituciones de educación superior, cámaras de comercio, cajas de Compensación Familiar, agencias de desarrollo económico local – ADEL, parques tecnológicos. Mas información en: www.mincomercio.gov.co

BANCOLDEX (Banca de segundo piso)	X	X		Incentivo a la Innovación línea Bancoldex - Colciencias	<ul style="list-style-type: none"> • Capital de trabajo • Inversión fija • Leasing • Consolidación de pasivos • Creación, adquisición y capitalización de empresa • Operaciones de comercio exterior 	Dirigido a mipymes, mediana y gran empresa. Es necesario tramitar el crédito a través de intermediarios financieros (corporaciones financieras, compañías de financiamiento comercial y cooperativas financieras). Las empresas que no puedan cumplir con las garantías necesarias para acceder al crédito pueden acudir a las garantías ofrecidas por el Fondo Nacional de Garantías - FNG. Mas información en: www.bancoldex.com/portal
FINAGRO (Banca de segundo piso)	X	X		<ul style="list-style-type: none"> • Incentivos de capitalización rural • Certificado de Incentivo Forestal – CIF 	Procesos de producción y/o comercialización de bienes	Dirigido a personas naturales, personas jurídicas. Es necesario tramitar el crédito a través de intermediarios financieros (corporaciones financieras, compañías de financiamiento comercial y cooperativas financieras). Objetivo: Financiamiento de actividades agropecuarias, piscícolas, apícolas, avícolas, forestales, afines o similares, y en la acuicultura. Las personas o empresas que no puedan cumplir con las garantías necesarias para acceder al crédito pueden acudir a las garantías ofrecidas por Fondo Agropecuario de Garantías - FAG. Mas información en: www.finagro.com.co
FINDETER					Proyectos de desarrollo de infraestructura	Dirigido a entidades públicas y privadas. Objetivo: financiación de proyectos en infraestructura, enfocados a promover el progreso regional y urbano de beneficio común. Es necesario tramitar el crédito a través de intermediarios financieros (corporaciones financieras, compañías de financiamiento comercial y cooperativas financieras). Más información en: www.findeter.gov.co
FONDOS SECTORIALES	X	X			Proyectos de desarrollo regional/sectorial	Dirigido a entidades públicas y privadas. Son fondos nacionales creados para la financiación de proyectos enfocados a promover el progreso regional/sectorial. Algunos de estos fondos son: Fondo Nacional de Regalías, Fondo para la Energización de las Zonas Rurales Interconectadas - FAER, Fondo Para la Energización de las Zonas no Interconectadas - FAZNI, Fondo de Solidaridad para Subsidios y Redistribución de Ingresos - FSSRI, Programa De Normalización De Redes Eléctricas – PRONE, Fondo de Energía Social - FOES, Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones- FONTIC. Más información en: www.minminas.gov.co , www.mintic.gov.co , www.dnp.gov.co .

BANCA COMERCIAL - ENTIDADES FINANCIERAS (Bancos de primer piso)		X	X		<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de encargo fiduciario • Leasing • Libre inversion • Capital de trabajo • Consumo • Vivienda 	Dirigido a personas naturales y juridicas. Actuan como intermediarios ante banca de segundo piso, el monto y las condiciones de credito normalmente dependen de capacidad financiera de la entidad y/o persona solicitante.
FONDOS DE CAPITAL DE RIESGO	X				<ul style="list-style-type: none"> • Creación de nuevas empresas • Crecimiento y expansión de empresas ya existentes. 	Algunos de estos fondos son: COLOMBIA CAPITAL CAPITALIA COLOMBIA PROGRESA CAPITAL INVEST IN BOGOTA
ANGELES INVERSORES (AI)	X	X			<ul style="list-style-type: none"> • Creación de nuevas empresas • Crecimiento y expansión de empresas ya existentes. 	La contribución más importante de los inversores AI no es financiera, sino el aporte de valor que implican su experiencia y su renombre
INSTITUTOS FINANCIEROS DE FOMENTO Y DESARROLLO TERRITORIAL			X		<ul style="list-style-type: none"> • Transferencia de conocimiento • Fomento de capacidades regionales y gremiales 	Entidades financieras de orden departamental/regional con el objetivo de promover el desarrollo regional empresarial y territorial, en el país existen 16 de estas entidades: INFICALDAS, IDEA, INCENTIVA, INFIBOY, INFICAQUETA, IDEAR, IDESAN, IFC, IFINORTE, INDEQUI, INFIBAGUE, INFIDER, INFIHUILA, INFIMANIZALES, INFIVALLE, LA PROMOTORA
COOPERATIVAS FINANCIERAS Y DE AHORRO Y CREDITO			X		<ul style="list-style-type: none"> • Libre inversion • Capital de trabajo • Consumo • Vivienda 	Dirigido a personas naturales, micros, pequeños y medianos empresarios (MIPYMES)

Fuente: Fuentes de financiación para las micros, pequeñas y medianas empresas, Documento borrador Sena, Dirección de Formación Profesional, mayo de 2010

- A: Innovación y desarrollo tecnológico
- B: Investigación
- C: Formación de recursos humanos
- D: Deducciones tributarias - Incentivos

BIBLIOGRAFIA

1. Bárcenas, José Luis. Seguimiento y Control de Proyectos. Una experiencia del CDTI. Mimeo. Seminario Taller Análisis y Evaluación de Proyectos de Innovación. Cytel, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, 1993.
2. Bruges, Mara, Ayudas didácticas para la redacción y publicación de artículos de ciencia, tecnología e innovación, Bogotá, 2010.
3. Colciencias, Términos de referencia Convocatoria 502-2010 para conformar un banco de proyecto elegibles en la modalidad de Cofinanciación Colciencias, Bogotá 2010.
4. Colciencias, Acuerdo 9 de 2006. Colciencias, Bogotá, 2006.
5. Colciencias, "Política de Fomento a la investigación y la innovación. Colombia construye y siembra futuro. Colciencias Bogotá, 2008.
6. Departamento Nacional de Planeación DNP, Sinasep, DNP Bogotá, 2006,
7. Drucker, Peter. La innovación y el empresario innovador. Ed. Norma, Bogotá, 1986.
8. Fecyt, Modelos de protocolos para la evaluación de actividades de I+D e innovación. Fecyt, Madrid 2005.
9. Marcovitch, Jacques. Administração por proyectos. visão de conjunto. FEA/USP. Sao Paulo 1990.
10. OCDE, Manual de Frascati, 2002.
11. OCDE. Manual de Oslo, 2005.
12. Ortega Quiñones, Edgar. Guía sobre diseño y gestión de la política pública. Convenio Andrés Bello, Universidad de Alcalá, Colciencias, Instituto de Estudios Latinoamericanos, Bogotá 2008.
13. Poveda Ramos, Gabriel, Políticas económicas, desarrollo industrial y tecnología en Colombia, 1925-1975. Publicado por Colciencias, Bogotá, 1979.
14. Randolph, Alan, Posner, Barry, Gerencia de proyectos como dirigir exitosamente equipos de trabajo, Mc Graw Hill Bogotá, 1993.
15. Romero Fernández, Andrés ¿Cómo hacer un proyecto de empresa innovador?. Editorial Díaz de Santos, Madrid, 2006.
16. Sbraguia, Roberto; Santiago Maya López. Proyectos de innovación tecnológica: gestión y financiación. Cytel, Madrid, 1995.
17. Wagensberg, Jorge. Si la naturaleza es la respuesta entonces cuál era la pregunta. Tusquets, Madrid, 2002.

ANEXOS

ANEXO 1

IDENTIFICACIÓN DE IDEAS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

Describa a continuación la idea o ideas que ha identificado sobre potenciales proyectos a desarrollar en el corto y mediano plazo:

Nombre de la empresa o del grupo de Investigación:
Idea de proyecto identificada::
Propósito de la iniciativa identificada:
Datos de contacto del Grupo:
Nombre del responsable del diligenciamiento de la información

DESARROLLO DE LA IDEA

¿Cuál es la idea o las ideas proyectos de investigación o desarrollo tecnológico identificados?, ¿Cómo contribuyen el desarrollo de estas ideas de proyectos a la capacidad científica y tecnológica del grupo u organización?, ¿Qué monto de recursos se requiere para cada proyecto? ¿Qué otros recursos o requerimiento necesita para llevar a cabo el proyecto? Por favor descríbalos brevemente con su valor aproximado.

A continuación se diligencie la información para cada uno de los anteproyectos identificados al interior del grupo

Título del proyecto:
Contribución del proyecto:
Monto de recursos requeridos:
Otros requerimientos:

¿Existe interés en presentar a alguna institución el proyecto?

SI ____ NO ____

Institución:

ANEXO 2

PROPUESTA DE GUÍA PARA FORMULAR ANTEPROYECTOS

NOTA: las propuestas deben ser máximo de 3 hojas.

1. Título del Proyecto (debe reflejar el alcance del proyecto)

2. Nombre(s) entidad(es) ejecutora(s) o del grupo: quién presenta el proyecto

3. Planteamiento del problema (máximo dos párrafos)

4. Estado del arte de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación (máximo tres párrafos)

5. Formulación del objetivo general (máximo un párrafo) y los objetivos específicos (máximo tres párrafos)

6. Metodología (máximo tres párrafos)

7. Grupo ejecutor del proyecto (incluir el director y el personal de apoyo)

--

8. Resultados Esperados (Máximo tres párrafos) o caracterización de la Innovación y/o el desarrollo tecnológico propuesto (máximo dos párrafos)

--

9. Presupuesto Global

Nombre del Rubro	Justificación	Fuentes de financiación	Valor total
Personal			
Equipos			
Materiales			
Software			
Servicios Tecnológicos			
Consultoría Especializada			
Capacitación			
Viajes			
Gastos de Difusión y Promoción Resultados			
Otros			
TOTAL			