

**DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO  
2004-2006: UNA VISIÓN AL 2020**

Dirección General • Subdirección de Programas Estratégicos  
**COLCIENCIAS**

Bogotá, D.C., noviembre de 2004

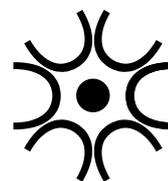


**COLCIENCIAS**  
C O L O M B I A

**DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO  
2004-2006: UNA VISIÓN AL 2020**

Dirección General • Subdirección de Programas Estratégicos  
**COLCIENCIAS**

Bogotá, D.C., noviembre de 2004



**COLCIENCIAS**  
C O L O M B I A



**María del Rosario Guerra de Mesa**

*Directora General*

**Carlos José Bitar Casij**

*Secretario General*

**Zully David Hoyos**

*Subdirectora de Programas Estratégicos*

**Felipe García Vallejo**

*Subdirector de Programas de Desarrollo Científico y Tecnológico*

**Alvaro Turriago Hoyos**

*Subdirector de Programas de Innovación y Desarrollo Empresarial*

**Henry Jaramillo Mejía**

*Subdirector Financiero y Administrativo*

# CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	5
1. COLCIENCIAS HACIA EL FUTURO .....	6
2. EL DIALOGO, COMO BASE DEL DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO.....	6
3. PARTICIPANTES .....	6
4. DEFINICIONES BÁSICAS: CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN .....	7
5. ANÁLISIS DE SITUACIÓN .....	7
6. PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO .....	17
7. VISIÓN ESTRATÉGICA.....	17
8. ESTRATEGIA INSTITUCIONAL .....	18
9. IMPERATIVOS .....	21
10. OBJETIVOS, METAS E INDICADORES .....	23
11. PROYECTOS PRIORITARIOS .....	26
12. DESPLIEGUE Y MONITOREO .....	27
Anexo 1: Metodología.....	27
Anexo 2: Participantes.....	28



**Edición, diseño y diagramación**

*División de Ciencia, Cultura y Comunicación*

**Impresión**

*Citygraf Impresores Ltda*



## INTRODUCCIÓN

La nueva cultura corporativa para el siglo XXI está orientada principalmente por la organización y el re-direccionamiento estratégico, encaminados en la búsqueda de la eficiencia interna y la eficacia externa.

Se trata de producir un “empoderamiento”, situación en la que los individuos tienen control sobre las decisiones y acciones relacionadas con sus roles y funciones profesionales, expresan necesidades y posibilidades, y se movilizan para obtener mayores resultados de política. En síntesis, es tomar conciencia de todos los factores que rigen e influyen en las organizaciones y liberar ideas, iniciativas y fuerzas de auto-determinación en la gestión de sus respectivos entornos.

Este enfoque constructivista se basa en tres tipos de procesos interrelacionados: procesos cognitivos respecto al acceso, producción y uso de la información, percepción del entorno en el tiempo y el espacio, interpretación de estímulos; procesos afectivos con respecto a la identificación de los grupos, satisfacción, vinculación y solidaridad entre ellos, interacciones de las relaciones laborales; y procesos comunicacionales con respecto a la competencia comunicativa, estilos de interacción interna y externa de los individuos y grupos que conforman la corporación integradamente.

En el contexto anterior, una organización es una totalidad, portadora de una identidad propia que expresa su visión y misión en el entorno institucional de la sociedad y del Estado y, por lo tanto, se comporta individual e institucionalmente con una ética específica de interacción continua y está sujeta al cambio permanente para poder subsistir. Toda organización es única -no existen dos o más organizaciones iguales- y esta unicidad es la que permite hablar de ADN corporativos.

Desde esta perspectiva y misión, la Dirección General de COLCIENCIAS tomó la decisión, en el año 2003, de generar, aplicar y convalidar, una estrategia de re-direccionamiento que consolide su capacidad institucional de gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación (CT+I)<sup>1</sup> en Colombia, en los contextos local, regional, nacional e internacional, y le permita jugar un papel de liderazgo de dirección y fomento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCT+I)<sup>2</sup>.

La visión/misión que se expone a continuación, surgida del re-direccionamiento estratégico, posibilitará a la institución-corporación alcanzar mayores y mejores estadios de excelencia institucional en el cumplimiento de objetivos, estrategias, tareas, resultados e impactos de política para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación a corto, mediano y largo plazos en Colombia.

---

1, 2 *Las siglas CT+I y SNCT+I, se utilizarán de aquí en adelante a lo largo del documento cuando se haga alusión a las expresiones ciencia, tecnología e innovación y Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, respectivamente.*



# COLCIENCIAS HACIA EL FUTURO

La primera tarea del re-direccionamiento estratégico consiste en establecer un punto de llegada en el futuro, año 2020, a partir de decisiones y acciones de los años 2004 a 2006. Durante estos años se generará la imagen corporativa de una institución que cumple con sus objetivos y metas institucionales, en términos de política de CT+I en Colombia.

Este horizonte institucional implica comenzar a diseñar y a ejecutar una política de Estado para la ciencia, la tecnología y la innovación; integrar metas, objetivos y resultados de corto, mediano y largo plazos; pensar y actuar estratégicamente para que COLCIENCIAS, como organización, alcance niveles más eficientes y más eficaces.

La construcción de esta imagen se basa en el reconocimiento de las competencias construidas por la institución en el transcurso de su historia, traducidas en legitimidad, posicionamiento, capacidad de convocatoria a los actores y gestión de una agenda pública de CT+I. Con ello se ha generado un impacto relevante y un alto desarrollo del potencial nacional y regional en la creación de conocimiento, en el incremento de la competitividad del país y en la democratización del bienestar de los ciudadanos.

Asumir una tarea de tal magnitud implica hacer explícito el propósito de pensar y actuar estratégicamente, tanto en la organización y funcionamiento interno, como en el desempeño en su contexto organizacional.

## 2. EL DIALOGO, COMO BASE DEL DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

El re-direccionamiento estratégico tuvo como puntos de partida la propuesta y el desarrollo de un diálogo institucional entre diferentes actores, a partir de una metodología participativa (Anexo 1) que se orientó a la construcción de una visión de futuro de la organización creativa y creadora.

Con el fin de posibilitar el seguimiento del desarrollo organizacional y la evaluación y rendición de cuentas, la metodología prevista permitió la construcción y convalidación de definiciones operacionales, específicamente de los términos esenciales que se emplean: ciencia, tecnología, innovación, estrategia, imperativos, objetivos, proyectos prioritarios e indicadores.

## 3. PARTICIPANTES

Los participantes en el proceso de construcción del re-direccionamiento estratégico, fueron actores internos y externos de la institución como los de los diferentes sistemas de CT+I (Anexo 2).

Las tareas de formulación del presente documento fueron responsabilidad del equipo directivo ampliado de COLCIENCIAS, cuyas presentaciones y aportes enriquecieron su contenido, criterios y juicios. Éstas fueron sustentadas y convalidadas por actores empresariales, gubernamentales y académicos externos, en numerosas reuniones e instancias, tanto regionales como nacionales.

## 4. DEFINICIONES BÁSICAS: CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Con el propósito de garantizar la comunicación y de evitar ambigüedades o discusiones innecesarias, se optó por acordar desde el comienzo, y en términos operacionales, las siguientes definiciones guía de tres conceptos inseparables:

### 4.1. CIENCIA

Es la actividad moderna de producción de conocimientos convalida-

dos con base en conceptos, métodos y técnicas de investigación.

### 4.2. TECNOLOGÍA

Es la aplicación creativa de conocimientos.

### 4.3. INNOVACIÓN

Es la incorporación de conocimientos y nuevos desarrollos a productos, procesos y organizaciones.

---

## 5. ANÁLISIS DE SITUACIÓN

El re-direccionamiento estratégico de COLCIENCIAS, partió de una reflexión institucional acerca de los principales elementos que conforman su contexto, sus tendencias e implicaciones, para llegar a comprender mejor el rol que la institución ha jugado, juega y deberá jugar en el futuro, con base en las decisiones que se tomen durante el período 2004-2006.

Las siguientes variables permiten elaborar un análisis situacional del presente de la institución y sirven de base para definir la Imagen Objetivo Institucional 2015:

- Dinámica demográfica
- Desarrollo regional
- Tensiones de una sociedad del conocimiento
- La educación en Colombia
- Investigación científica
- Desarrollo tecnológico e innovación
- Impacto de COLCIENCIAS
- Competitividad e internacionalización

- Fronteras de la ciencia
- Cooperación internacional en ciencia y tecnología

El desarrollo de este análisis contó con la participación de expertos invitados: a continuación se presentan las conclusiones más relevantes de este análisis por cada en las diferentes áreas temáticas:

### 5.1. DINÁMICA DEMOGRÁFICA

Colombia es un país que pasa por una transición demográfica profunda como resultado, principalmente, de inversiones considerables en saneamiento básico, educación y en planificación familiar. De tasas de natalidad y mortalidad del 47 y 17 por mil, respectivamente, en 1950, se pasó a tasas del 23 y 6 por mil, en 2003. En consecuencia, la tasa de crecimiento de la población se redujo de 2,9% anual, en 1950, a 1,7% en la actualidad.

La población tiende a envejecer en forma acentuada y, hacia 2025, aumentará el porcentaje de personas mayores de 65 años de 5 a 9%, conformando una pirámide similar a la que actualmente tienen los países desarrollados.



Algunos ejemplos de los cambios demográficos ocurridos incluyen la disminución del tamaño promedio de las familias (2,62 hijos frente a 6,76 en 1950), la movilidad interna, la acentuada concentración en conurbaciones (70% de la población en cabeceras municipales frente a 58% en 1950), y la marcada emigración (entre 1996 y 2002 se registraron 1,5 millones más de salidas del país frente a las entradas al mismo.)

Los acelerados cambios demográficos implican que:

- El país debe invertir en la generación de conocimiento sobre las dinámicas poblacionales, los factores que las causan y sus implicaciones para la formulación de políticas públicas.
- Es necesario incorporar la información demográfica en los planes de desarrollo económico y social.

Las estructuras demográficas para la previsión, diseño e implementación de políticas de CT+I para el país son importantes y, además, es significativo saber cómo resolver positivamente los siguientes hechos:

- Crecimiento de la población con altos índices de analfabetismo científico y tecnológico, y la exposición creciente al uso de productos y servicios de la ciencia, la tecnología y la innovación.
- Incremento de la proporción de investigadores y habitantes que institucionalice y profesionalice las actividades de producción y gestión del conocimiento.
- Cuantificación y calificación del potencial demográfico del país que ingresará a la oferta laboral para producir conocimiento, y de su aplicación a la producción y comercialización de bienes y servicios como a la administración pública y privada.
- Calificación incremental de las capacidades humanas para la producción y

gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación en los contextos regional, nacional e internacional.

- Evaluación de la demanda internacional de investigadores y administradores de tareas y actividades de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación que provocará migraciones selectivas internas y externas en las regiones y en el país.

## 5.2. DESARROLLO REGIONAL

Colombia es un país de regiones diversas y heterogéneas, con niveles de desarrollo científico y tecnológico que van de incipientes a medianos. El tema del desarrollo regional ha adquirido fuertes implicaciones políticas y la descentralización ha generado nuevas dinámicas; una de ellas es el surgimiento de procesos de construcción social de región a partir de criterios políticos, económicos, culturales y ambientales.

En general, los conceptos de desarrollo científico y tecnológico tienen presencia insuficiente y asimétrica entre las diferentes agendas regionales, razón por la que la formulación de políticas regionales de CT+I debe tender a:

- Crear instituciones con capacidad de pensamiento estratégico, de interlocución y de estímulo a la prospectiva regional para identificar oportunidades y retos.
- Considerar el grado de desarrollo científico y tecnológico de las regiones, buscando que sus instrumentos sean efectivos y diferenciados y que contribuyan a dinamizar en todas ellas las actividades de CT+I.
- Fortalecer el desarrollo científico y tecnológico en aquellas regiones que cuenten con mayor capacidad, e inducirlo en las de menor desarrollo.
- Continuar con la creación de capacidades para la investigación.

- Internacionalizar la dinámica de CT+I en las regiones.
- Impactar a todas las regiones con el efecto conjunto de las actividades en CT+I.

La experiencia de COLCIENCIAS con respecto al desarrollo regional data de dos décadas atrás, cuando surgió la iniciativa institucional de promover estrategias de impulso al desarrollo de la CT+I en las regiones. Para ello se crearon inicialmente las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología y, posteriormente, las Misiones de Ciencia, Tecnología e Innovación, que a su vez implementaron los Sistemas Regionales de Innovación.

A partir de 2001 se promueve la creación de los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación, los cuales impulsaron la elaboración de las Agendas Prospectivas que buscaban establecer una visión de futuro departamental, desde la perspectiva de la CT+I, e identificar prioridades de acciones orientadas a su consolidación.

### 5.3. TENSIONES EN UNA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

El desarrollo científico implica tensiones cuyo origen es complejo y diverso. Tensión significa, en este contexto, conflictos de intereses latentes o inminentes, visiones, percepciones, prácticas, insatisfacciones, valoraciones opuestas, significados y representaciones inherentes a la producción de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, en un transcurso histórico y social. Hacer explícitas tales tensiones es vital para la adecuada formulación de políticas.

Las tensiones más relevantes y de frecuente manifestación son:

- La no-correspondencia o inadecuada articulación entre los objetivos y los contextos de las actividades de la ciencia, la tecnología y la innovación, específicamente en referencia

con su pertinencia social. La pertinencia social del conocimiento está sujeta a variación, tanto por los objetos como por el uso que la sociedad haga de la ciencia.

- El asincronismo entre la oferta y la demanda del conocimiento, cuando los temas, objetos y sujetos de la ciencia, la tecnología y la innovación no surgen de las necesidades de sus entornos económicos, sociales y culturales.
- El conflicto entre la ética pública y la ética privada y, por lo tanto, el juego de intereses que priman en la selección, elección y finalidad de los proyectos y actividades de investigación y desarrollo.
- La aparente disyuntiva entre ciencia básica y ciencia aplicada, por no tener en cuenta que las concepciones de ciencia fundamental e inaplicada, por un lado, y de ciencia aplicada a objetos y objetivos concretos y fácticos, por otro, han sido superadas tanto en las concepciones teóricas como en las actividades prácticas.
- El supuesto dilema entre el conocimiento tácito y el conocimiento explícito, en virtud de que pueden surgir vacíos, ambigüedades y malinterpretaciones en la comunicación, por insuficiencia de los enunciados, definiciones, formulaciones, argumentaciones y conclusiones.
- La dualidad entre los intereses individuales del científico, su estatus social, su responsabilidad y su ética personal y social frente a una ética general no escrita de la ciencia; así mismo, la dualidad entre los intereses de quienes toman las decisiones, la financian, la emplean y quienes la producen y evalúan.
- La tensión entre el Modo 1 y el Modo 2 de producir investigación, desarrollo tecnológico e innovación, por lo tanto, conocimiento, en general.



Entender las tensiones de la ciencia es condición necesaria para la formulación de políticas públicas. Pero se requiere combinar esta comprensión con condiciones adicionales y a la vez complementarias:

- La acción de COLCIENCIAS debe estar inspirada en criterios fundados que permitan respetar las posiciones diversas y posibles, pero planteando claros lineamientos de política.
- Es fundamental desarrollar investigación sobre políticas públicas en ciencia y tecnología para apoyar la formulación de políticas nacionales de largo plazo.
- Es importante definir criterios que permitan combinar propósitos alternativos para el fomento y la apropiación de la investigación y la innovación.

De todos modos, la originalidad, la modalidad y la finalidad del conocimiento, así como su amplitud y restricción, su organización y función social, su clasificación, inclusión y exclusión, en cuanto subjetividad, objetividad, validez y utilidad, han dado y seguirán dando origen a grandes controversias, ideologizaciones, mistificaciones y desmitificaciones, cuyos conflictos y consensos expresan la aparición, desaparición y cambios de paradigmas epistemológicos en todas las sociedades.

#### 5.4. LA EDUCACIÓN EN COLOMBIA

Aún cuando un balance sobre la educación en Colombia resulta bastante complejo de abordar en este espacio, se proponen algunas reflexiones y conclusiones que pueden contribuir a delimitar el accionar estratégico de COLCIENCIAS:

Durante los últimos años se ha hecho un esfuerzo fundamental para incrementar la cobertura y la calidad de la educación básica. El país debe continuar dicho esfuerzo, haciéndolo extensivo a la educación media y superior.

Por otra parte, la política de educación superior busca transformar el siste-

ma en cuanto a magnitud y pertinencia dentro de objetivos de calidad, cobertura y eficiencia.

La identificación y el desarrollo de recursos humanos de alto nivel, indispensables para la ciencia y la innovación, están seriamente limitados por procesos excluyentes, crítica distribución regional y escasa participación a nivel de posgrados.

El gobierno nacional busca incrementar la cobertura en la educación superior a través del crédito, la modernización de la gestión y el fomento a la educación tecnológica.

La calidad y la pertinencia se promueven, mediante la operación de un sistema de aseguramiento que enfatiza la evaluación a través de competencias. En el país se ha hecho un gran avance en evaluación y acreditación y es indispensable complementar y articular las distintas instancias y los diversos instrumentos.

COLCIENCIAS juega un rol determinante en el acompañamiento a las políticas de educación ya que dentro de sus actividades contempla:

- Participar en la construcción de un sistema educativo que promueva las capacidades y hábitos de investigación.
- Diseñar estrategias que vinculen la educación básica, media y superior con base en el desarrollo de competencias investigativas.
- Promover el espíritu científico en niños, niñas y jóvenes con el propósito de formar futuros científicos e investigadores.
- Fomentar la incorporación de los resultados de la investigación en todos los campos del saber.
- Apoyar la formulación de políticas de posgrado y el fortalecimiento de los programas de maestrías y doctorados.
- Fortalecer el vínculo entre academia, gobierno, empresas y comunidades

- para promover la cultura y el uso del conocimiento.
- Desarrollar habilidades de gestión en ciencia y tecnología en las instituciones del sistema nacional, desde una perspectiva nacional e internacional.
- Proponer políticas y estrategias de formación permanente del recurso humano en CT+I.
- Fortalecer programas de formación tecnológica con componentes de innovación y diseño.
- Fortalecer el sistema de información sobre capacidades científicas.
- Establecer mecanismos para incentivar la investigación en universidades y empresas.
- Abrir e incentivar los espacios de formación y desarrollo de grupos en investigación.

## 5.5. INVESTIGACIÓN

Como resultado de la creación y apoyo decidido del SNCT+I, Colombia presenta un incremento de la producción científica a partir de 1993, expresado en un mayor número de publicaciones, de personas dedicadas a la ciencia y la tecnología y de conformación de grupos de investigación. Sin embargo, en el país aún no se han desencadenado procesos significativos de innovación. La sociedad todavía no percibe resultados e impactos del conocimiento generado.

Existe, por tanto, una tarea fundamental de consolidación de competencias y de apropiación social de la ciencia, por medio de iniciativas eficaces, entre ellas:

- Propiciar una efectiva política de Estado en CT+I.
- Concentrar recursos en torno de temas estratégicos con base en la existencia de masas críticas.
- Consolidar redes de investigadores.
- Apoyar la formación nacional e internacional de doctores.

- Fomentar la sostenibilidad de los grupos y centros de excelencia a largo plazo.
  - Evaluar a grupos y centros de investigación con indicadores internacionales.
  - Promover la apropiación social del conocimiento.
  - Asignar recursos suficientes para CT+I.
- Es indudable que la investigación, como metodología y actividad principal para producir conocimientos, desarrollo tecnológico e introducir innovaciones a la economía y a la sociedad, experimenta cambios profundos en su concepción, programación, financiamiento, difuminación y contextualización.

Después de una centuria larga de haberse incubado en las universidades, y proveniente de medios económicos, empresariales y sociedades del conocimiento externos, la investigación ha comenzado a hacer su emigración a ambientes extrauniversitarios. Es así como se han conformado ambientes estratégicos integrados, además de las universidades y facultades especializadas, por empresas, politécnicos y gobiernos, dando origen a los nuevos centros de investigación con capacidad de trabajo local, regional, nacional y mundial en red. La investigación está en vigencia con base en la transdisciplinariedad del conocimiento, las prioridades económicas y militares de los países y la contextualización social ejercida por la opinión pública.

A los dos procesos históricos de hacer y promover ciencia, se ha convenido en llamarlos Modo 1, centrado en la cultura, intereses y modalidades de las comunidades académicas; y Modo 2, focalizado en la integración de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, para resolver problemas y crear capacidades competitivas de la economía de la globalización y la sociedad del conocimiento agenciado por el



empresariado, la profesionalización de los investigadores y los representantes de gobierno.

## 5.6. DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN

El grado de desarrollo tecnológico en Colombia es incipiente, lo que se evidencia en los siguientes hechos:

- 10% de las empresas colombianas son innovadoras. Los niveles de Investigación y Desarrollo (I+D) son bajos, inclusive en el contexto de los otros países de América Latina y del Caribe.
- La compra de tecnología incorporada ha jugado y sigue jugando un papel predominante, y ha tenido un escaso desarrollo propio.
- Las innovaciones son poco frecuentes y ocurren, principalmente, a través de procesos de tecnología incorporada.
- Los empresarios tienden a ser reactivos y se ocupan más en desarrollar estrategias defensivas y de ajuste que en hacer desarrollo tecnológico e innovar procesos y productos.
- No se protegen las innovaciones frente a la imitación y existen debilidades en el sistema de propiedad intelectual.
- Existe un Sistema Nacional de Innovación, pero las relaciones entre los actores, especialmente entre universidad-empresa, son ocasionales.
- Persiste una escasa valoración social de la actividad tecnológica.
- Se ha desarrollado una importante red de Centros de Desarrollo Tecnológico (CDTs) pero varios de ellos están luchando por sobrevivir y no cumplen plenamente con su misión.
- Hay una marcada debilidad en indicadores de innovación.

Este panorama hace necesario, además de impulsar la formación de capacidades básicas para fortalecer el desarrollo tecnológico:

- Profundizar el diagnóstico del estado de la innovación en los niveles sectorial, regional y nacional.
- Reformular y hacer explícitas las políticas de innovación.
- Identificar y apoyar clusters, sectores prioritarios y sus CDTs en forma integral.
- Inculcar en los empresarios la necesidad de contar con capacidades efectivas de innovación tecnológica.
- Desarrollar capacidades a través de recursos humanos de alto nivel para empresas y CDTs.
- Promover el desarrollo precompetitivo sectorial.
- Fortalecer programas de formación tecnológica con énfasis en la innovación, el diseño y la creatividad.
- Incorporar la vigilancia tecnológica como componente del modelo de gestión.
- Hacer inventarios de recursos de infraestructura para la innovación.
- Promover la prospectiva como instrumento para la planeación.
- Orientar procesos de transferencia de tecnología en grandes contratos públicos.
- Promover la creación de tejido social empresarial para la innovación.
- Inducir procesos de innovación en pequeñas empresas.
- Promover la creación de empresas de base tecnológica.

Se presentan distancias importantes entre investigación, desarrollo tecnológico e innovación pues, de un lado, los conceptos, métodos y actitudes de quienes producen conocimientos no concluyen en desarrollo tecnológico e innovación. Por otra parte, los empleadores y usuarios del conocimiento desconfían, o no están convencidos de que el gasto en investigación es una inversión de supervivencia de la empresa, y prefieren en

cambio comprar y explotar empresarialmente equipos, plantas, partes y patentes, ofrecidas por los mercados internacionales que manejan desde las más recientes tecnologías hasta las más convencionales u obsoletas.

## 5.7. IMPACTO DE COLCIENCIAS

La comunidad científica reconoce ampliamente el impacto que COLCIENCIAS ha tenido, a través de sus diversas líneas de acción, en el desarrollo científico y tecnológico. Sus prácticas de evaluación han contribuido a la creación y promoción de la cultura y de la calidad científica y tecnológica.

Su apoyo a la formación de recursos humanos de alto nivel y el fortalecimiento de grupos y centros de investigación, así como la financiación de proyectos de investigación, innovación y uso del conocimiento, han contribuido a construir capacidades básicas.

Su participación en la definición de políticas públicas ha sido determinante para la creación del SNCT+I.

Su trabajo con niños y jóvenes investigadores ha permitido cautivar y desarrollar vocaciones investigativas.

Quedan por delante múltiples retos en la creación de competencias, en su articulación con los sectores sociales y económicos, en el desarrollo regional y en la generación de innovaciones que contribuyan a la competitividad del país.

Se puede obtener una visión ilustrativa del impacto que ha tenido COLCIENCIAS a partir de las acciones que ha emprendido durante las últimas tres décadas y media, en las cuales ha ejercido una influencia determinante:

### *De 1968 a 1988*

- Primer crédito BID-COLCIENCIAS I, el cual generó un financiamiento de 44,5 millones (55,4% de contrapartida) orientado a incrementar

actividades de investigación, mejorar su calidad y estudiar los problemas más urgentes.

- Instauración de los programas de doctorado en las universidades colombianas.
- Organización de la Misión de Ciencia y Tecnología, cuyas recomendaciones sirvieron, a partir de 1990, de base a la nueva política.

### *De 1990 a 2000*

- Expedición de la Ley 29 de 1990 de Ciencia y Tecnología.
- Creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Ejecución del Crédito BID-COLCIENCIAS II, por USD 66,7 millones (40% de contrapartida), el cual introduce el apoyo al sector empresarial.
- Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo con adopción de una concepción amplia de ciencia, tecnología y sociedad.
- Ejecución del Crédito BID-COLCIENCIAS III, por USD 219 millones (54,3% de contrapartida).
- Institucionalización del Sistema Nacional de Innovación.
- Creación del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
- Creación de 50 CDTs.

### *De 2000 en adelante*

- Expedición de la Ley 633 de 2000, por medio de la cual se crean estímulos tributarios al desarrollo científico y tecnológico.
- Escalafonamiento e indexación de publicaciones seriadas como indicadores internacionales del SNCT+I.
- Expedición de Ley 643 de 2001, por la cual se crea el Fondo de Investigación en Salud.
- Escalafonamiento de centros y grupos de investigación en todas las regiones del país.



- Lanzamiento y operación de la Plataforma ScienTI.
- Lanzamiento del Programa de Centros de Investigación de Excelencia.  
Se identificaron las siguientes acciones tendientes a incrementar el impacto de COLCIENCIAS hacia el futuro:
  - Articular los procesos de ciencia y tecnología sectoriales con las políticas de COLCIENCIAS y crear una política nacional de ciencia y tecnología de largo plazo.
  - Medir, a través de indicadores, el impacto de COLCIENCIAS en la promoción de la competitividad, de la calidad de vida y de la generación de conocimiento.
  - Promover la investigación y la innovación en sectores de interés nacional y regional.
  - Fortalecer el liderazgo de COLCIENCIAS para comprometer a todos los demás actores de los sectores público, privado, académico, regional, institucional, en el contexto nacional e internacional.
  - Promover, a través de convocatorias, alianzas inter-universitarias que favorezcan sus capacidades de alcanzar objetivos comunes e integrar recursos para la producción eficiente y eficaz de conocimiento.
  - Consolidar una política de cooperación internacional que reconozca, promueva e internacionalice la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
  - Promover la apropiación social de la ciencia y la tecnología en los sectores estratégicos para que la conviertan en prioridad de sus agendas.
  - Elaborar una visión de largo plazo y un sistema de previsión que guíe los procesos.
  - Incidir en la política educativa nacional para incorporar en forma prioritaria

las dimensiones, retos y oportunidades de la ciencia y la tecnología.

- Desarrollar una estrategia de comunicación que haga visibles en la sociedad los propósitos y resultados de los desarrollos científicos y tecnológicos alcanzados en el país.
- Institucionalizar el pensamiento estratégico, prospectivo y de previsión científica y tecnológica, como tarea permanente de COLCIENCIAS.

## 5.8. COMPETITIVIDAD E INTERNACIONALIZACIÓN

Los inminentes cambios que conlleva la globalización exigen que Colombia se prepare para asumir nuevos desafíos y retos en los órdenes económico, social, cultural, tecnológico e innovativo. El sector público deberá garantizar un entorno institucional y macroeconómico favorable, axial como unas reglas de juego estables y una gestión efectiva, transparente y responsable. El sector privado tendrá que prepararse para afrontar mayores competencias, acceder a nuevos mercados e innovar constantemente sus procesos y productos. La institucionalidad de la CT+I tendrá que consolidarse mediante el desencadenamiento de dinámicas necesarias para la creación de capacidades y el logro de ventajas competitivas.

Se han identificado importantes acciones e implicaciones de COLCIENCIAS para el fortalecimiento de la competitividad y de la internacionalización:

- Fortalecer mecanismos de creación de un entorno adecuado para el desarrollo científico, tecnológico y la innovación.
- Promover la identificación de sectores con alto potencial competitivo y apoyarlos integralmente.
- Desarrollar y promover instrumentos de incentivo a la innovación.

- Estimular la creación de una cultura innovadora en las empresas, en la educación, en las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.
- Promover el fortalecimiento de la relación entre universidades, centros de investigación, CDTs y empresas.
- Fomentar la creación de clusters para aprovechar las economías de aglomeración en la generación de tecnologías de gestión, producción y desarrollo regional.
- Proponer la formulación y ejecución de políticas públicas sustentadas en CT+I.
- Contribuir a resolver el déficit de transferencia de tecnología en los sectores público, productivo y social.
- Contribuir a la articulación efectiva entre oferta y demanda de tecnología.
- Proponer criterios y recursos para la realización de análisis de previsión tecnológica que permitan definir escenarios alternativos de futuro.
- Desarrollar procesos de formación permanente y sostenible del capital humano y social.
- Promover la exportación de servicios científicos y tecnológicos.

## 5.9. FRONTERAS DE LA CIENCIA

En el orden internacional, la actividad científica ha estado transformándose en eficientes y eficaces procesos transdisciplinarios de solución de problemas. De hecho, el siglo XXI parece estar dando origen a un sistema global de CT+I, con asiento en tres epicentros del globo: norte de América, centro de Europa y este del Asia. El resto son regiones que giran en pro o en contra de los centros globalizados a que se ha hecho referencia.

La ciencia se está convirtiendo, cada vez más, en asunto de interés público por su capacidad de impacto en el desarrollo económico y social.

Frente a algunas de las preguntas de frontera de la ciencia y la tecnología contemporáneas, en Colombia existen capacidades construidas que permitirían vislumbrar respuestas potenciales. Sin embargo, es recomendable que tales preguntas se prioricen en función de las oportunidades que generan y la viabilidad de movilizar competencias locales para resolverlas.

La capacidad del país para afrontar los nuevos retos requiere:

- Definir en Colombia áreas prioritarias de trabajo considerando contextos y problemas, con base en las capacidades propias.
- Abordar la definición de los problemas prioritarios y las fortalezas, a través de un proceso de construcción social con los actores interesados y comprometidos.
- Apoyar con mayor decisión la flexibilización curricular de los programas de las universidades.
- Promover la articulación entre capacidades científicas y tecnológicas con las demandas resultantes de oportunidades y problemas del sector empresarial.
- Apoyar la cooperación entre investigadores, grupos y centros que, en forma interdisciplinaria, afronten problemas complejos.

Para un país como Colombia, en los albores del siglo XXI, es más fácil fijar una agenda de prioridades en CT+I para el primer cuarto de siglo, que lo que fue un siglo atrás, cuando apenas se estaba conformando el mapa de la ciencia actual.

La aparente expansión de la ciencia en un espectro amplio de disciplinas o saberes especializados, se viene integrando en las llamadas ciencias y teorías unificadas del conocimiento conduciendo a dinámica aparición de multiciencias y multitecnologías para dar origen a insospechados núcleos del conocimiento.



El modelo de ciencia se ha transformado desde el mundo físico, corpuscular de la materia y de la energía y ha comenzado a dar origen a una ciencia centrada en el modelo de los seres vivos, de los organismos contruidos a partir de estructuras moleculares, no sólo para su auto-organización, auto-ensamblaje, auto-replicación y auto-reparación, sino para desarrollar niveles más altos y complejos de inteligencia, traducibles en breves décadas en productos, máquinas y ordenadores interactivos con capacidad de comunicarse entre sí.

La nanotecnología será un nuevo concepto de la ciencia y la tecnología contemporáneas y, junto con las tecnologías de la información, de la comunicación y de los materiales inteligentes, transformarán los ambientes económicos, políticos, sociales y culturales. Sus estados del arte podrán ser asumidos, transferidos y generados en países en vías de desarrollo y asentados en naciones neo-tropicales como la nuestra.

En este hecho se sintetiza la oportunidad o la amenaza para un país como Colombia, para dar el salto hacia delante o hacia atrás en CT+I.

### 5.10. COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

En un mundo cada vez más globalizado, es imperativo buscar la inserción competitiva de Colombia en los escenarios de alto desarrollo científico, tecnológico y empresarial, gerenciando los procesos de cooperación internacional en ciencia y tecnología.

La agenda internacional en investigación es cambiante. El seguimiento permanente, con actitud proactiva y participación visible en redes científicas, permite identificarla e influir sobre ella. Igualmente importante es generar una agenda local propia que reconozca y se articule con la agenda internacional. Los escenarios

internacionales de CT+I son espacios de aprendizaje para las regiones nacionales.

Las relaciones internacionales se caracterizan ahora por la reciprocidad y el objetivo de rentabilidad académica, social, política y económica en doble vía. Para garantizar la efectividad de la participación de eventuales socios cooperantes, es vital desarrollar enfoques sistémicos, articulados con la sociedad, con visión de futuro y objetivos de resultados e impacto de intereses mutuos.

La gerencia de la internacionalización de la CT+I, exige tomar decisiones con respecto a:

- Hacer el seguimiento sistemático y evaluar lo que está ocurriendo globalmente.
- Reconocer e interactuar con los escenarios nacionales e internacionales decisivos en ciencia y tecnología.
- Comunicarse y participar de manera activa y estratégica en esos escenarios para entender y eventualmente influir en la agenda internacional.
- Construir y ejecutar una agenda nacional sobre la definición de áreas estratégicas que se articule con la agenda internacional.
- Establecer balances con certeza y plena claridad de las fortalezas y necesidades en investigación, y promover su vinculación con redes representativas internacionales.
- Diseñar estrategias de colaboración científica y tecnológica en el marco de la cooperación internacional, a partir de su capacidad de generación de ofertas evaluadas por socios cooperantes, a fin de obtener beneficios para la investigación nacional.
- Destinar fondos y multi-recursos de cooperación técnica para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación nacional y regional en Colombia.

## 6. PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO

El planteamiento de re-direccionamiento estratégico que propone COLCIENCIAS para el año 2020, a partir de las decisiones y acciones que se desarrollen entre los años 2004-2006, consta de los siguientes elementos:

- Visión estratégica
- Estrategia institucional
- Imperativos
- Objetivos
- Proyectos prioritarios

---

## 7. VISIÓN ESTRATÉGICA

### COLCIENCIAS 2020

COLCIENCIAS es una organización líder en generación de políticas y capacidades que permiten incorporar la CT+I a la cultura del país y convierten el conocimiento en motor de desarrollo local, regional y nacional.

### PROPÓSITO

COLCIENCIAS tiene como propósito “construir nación con base en la generación y uso del conocimiento”.

### VALORES INSTITUCIONALES

Las decisiones, acciones y procesos comprendidos y comprometidos en la realización de la Visión Año 2020, guiada por el propósito enunciado, estarán regidos por unos valores institucionales, vigentes en cada uno de los funcionarios, así como en los programas, planes y actividades de trabajo que se desarrollan en COLCIENCIAS.

Los valores institucionales asumidos por los integrantes de COLCIENCIAS son los siguientes:

- **Creatividad** Potenciamos en la institución habilidades para

ver, comprender y construir, desde perspectivas inusuales, nuevas organizaciones de objetos, políticas, programas y procesos para resolver, más eficiente, eficaz y satisfactoriamente situaciones o problemas planteados, haciendo consciente y vigente, al mismo tiempo, uno de los atributos de la CT+I.

- **Valoración del conocimiento** Reconocemos y asignamos aprecio, confianza y preferencia cognitiva y afectiva a principios, conceptos, métodos, actividades y resultados derivados de la representación y abstracción de hechos, objetos y procesos de la realidad. En especial, ponderamos el trabajo de quienes generan y usan el conocimiento, con el propósito de crear una atmósfera propicia y útil para el advenimiento de la sociedad del conocimiento.
- **Integridad** Reconocemos como base de nuestras acciones la búsqueda de la verdad, el buen manejo de bienes y recursos del Estado, la transparencia y objetividad, el discernimiento argumentado y el manejo prudente de la información.



- **Respeto** Otorgamos atención y consideración a las ideas propuestas, a los proyectos, resultados y actividades dirigidas a la elaboración y crítica del conocimiento, y a los actores y usuarios del SNCT+I.
- **Trabajo con visión de futuro** Buscamos una mirada permanente sobre los escenarios nacionales, internacionales, sectoriales y regionales, en los que se vislumbra el avance de la CT+I, anticipándonos con políticas que contribuyan a construir un futuro deseable, previsible y mejor.
- **Aprendizaje permanente y participativo** Asumimos el conocimiento permanente de los avances de la CT+I, a través de un proceso de participación de todos los actores del SNCT+I y del equipo humano de la institución, en la búsqueda constante de nuevos y mejores caminos para la formulación de políticas en estas áreas.
- **Apertura al diálogo** Para fortalecer la CT+I en el país, estamos en permanente comunicación con los actores del Sistema Nacional, abriendo espacios de interlocución e intercambio sobre conceptos y formas de actuación que se orienten a consolidar la gestión institucional y el mejoramiento de la intervención de la organización.

## 8. ESTRATEGIA INSTITUCIONAL

### 8.1 OFERTA DE VALOR

COLCIENCIAS ofrece a los actores del SNCT+I, así como a la sociedad colombiana en general, una decisión institucional de servicio a los intereses públicos por medio de las siguientes decisiones y acciones:

- Formulación, promoción y ejecución de políticas, estrategias e instrumentos que aseguren el desarrollo científico y tecnológico y la innovación, con fundamento en sus necesidades y potencialidades.
- Una de las tareas más compleja, urgente e insoslayable del presente, es el apoyo integral a la construcción y consolidación de capacidades para la CT+I, en los ámbitos local, regional y nacional.
- Promoción de la apropiación social de la CT+I para comprometer y beneficiar a la totalidad de la sociedad colombiana en la construcción y ejercicio de la cultura del conocimiento.

### 8.2 RECURSOS ESTRATÉGICOS VALIOSOS

COLCIENCIAS asegura la entrega, a través de los siguientes recursos estratégicos, de su oferta de valor a la sociedad:

- Capacidad institucional para generar, proponer y ejecutar políticas públicas en CT+I como responsabilidad indelegable del Estado.
- Liderazgo reconocido por otros actores y capacidad de convocatoria entre académicos, empresarios, agentes del Estado, líderes políticos y sociedad civil, en torno a la CT+I.

- Ejecución de reconocidos y efectivos Programas nacionales y regionales de CT+I.
- Gestión de recursos financieros nacionales e internacionales para el avance de la ciencia, el desarrollo tecnológico y la innovación.
- Tradición de rigurosidad, objetividad y competencia en el contexto de las instituciones del Estado y en el ámbito del Sistema Nacional de Investigación, Desarrollo Tecnológico y la Innovación.
- Capacidad de comunicación que posibilite la apropiación social de los propósitos y los resultados de la ciencia, la tecnología y la innovación en los contextos nacional y regional de la sociedad colombiana.
- Reconocimiento y capacidad de interacción y cooperación con instituciones internacionales para la innovación y el desarrollo científico y tecnológico.
- Capacidad de articulación entre la demanda y la oferta de CT+I para resolver problemas nacionales, regionales y locales del contexto colombiano.
- Facultad para promover estrategias de desarrollo regional en CT+I, a través de alianzas, convocatorias y agendas de trabajo interinstitucional.
- Programas efectivos de promoción para la inducción y la formación de investigadores, a través de programas de educación formal e informal, en pregrado y posgrado.
- Construcción de bases de datos de pares evaluadores nacionales e internacionales para fortalecer la rigurosidad, competencia, pertinencia y vigencia de los proyectos y actividades de CT+I.
- Experiencia, credibilidad y capacidad de evaluación de proyectos de investigación, medición de la acti-

vidad de grupos de investigación e indexación y homologación de revistas en CT+I.

- Puesta en función del Sistema de Información en CT+I, dirigido a crecientes poblaciones académicas y no académicas ocupadas e interesadas en la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.
- Diseño y aplicación de instrumentos de apoyo a grupos y centros de investigación y desarrollo tecnológico para lograr altos estándares de excelencia.
- Producción de impactos a través de la Red de Centros de Desarrollo Tecnológico, para fortalecer el avance de los procesos productivos nacionales.
- Conformación, experiencia y reorganización de la Red Caldas, constituida por investigadores colombianos en el exterior.
- Alianza estratégica con el Observatorio de Ciencia y Tecnología.

### 8.3 IMAGEN GENOMA COLCIENCIAS

El diseño de una imagen matricial llamada GENOMA COLCIENCIAS (ver diagrama), ha servido como metáfora para mostrar, de manera integral, la estructura de relaciones generacionales que surgen de su misión central: formulación de políticas y apoyo integral a la construcción de capacidades, y promoción de la apropiación social de la CT+I.

De dicho núcleo se derivan nueve componentes esenciales en el ámbito de la ciencia, la tecnología y la innovación:

#### 1. Gestión de políticas públicas

- 1.1. Interacción con políticas sectoriales y regionales.
- 1.2. Investigación sobre políticas de CT+I.
- 1.3. Instrumentos de promoción de la política en CT+I.



## *2. Promoción del Sistema Nacional*

- 2.1. Reconocimiento e interlocución entre pares nacionales e internacionales.
- 2.2. Capacidad de gestión de recursos.
- 2.3. Posicionamiento en el gobierno y dentro del Sistema Nacional.

## *3. Formación de recursos humanos*

- 3.1. Ondas.
- 3.2. Semilleros.
- 3.3. Sistema de becas y retorno.
- 3.4. Sistema de apoyo a la movilidad.
- 3.5. Apoyo a maestrías y doctorados nacionales.
- 3.6. Programa de jóvenes investigadores.
- 3.7. Programa de promoción de pos-doctorados.

## *4. Apoyo a grupos y centros de investigación*

- 4.1. Apoyo a redes temáticas.
- 4.2. Instrumentos de apoyo continuado a centros de investigación.
- 4.3. Gestión de la cooperación técnica internacional.
- 4.4. Plataforma ScienTI.

## *5. Acceso a información confiable*

- 5.1. Sistema de indexación de revistas de CT+I.
- 5.2. Sistema de registro y evaluación de centros.
- 5.3. Sistema de registro y seguimiento de proyectos.
- 5.4. Indicadores de CT+I.

## *6. Financiación de proyectos de investigación*

- 6.1. Programas nacionales reconocidos en CT+I.
- 6.2. Base de datos pares evaluadores.

## *7. Desarrollo de capacidades para innovación*

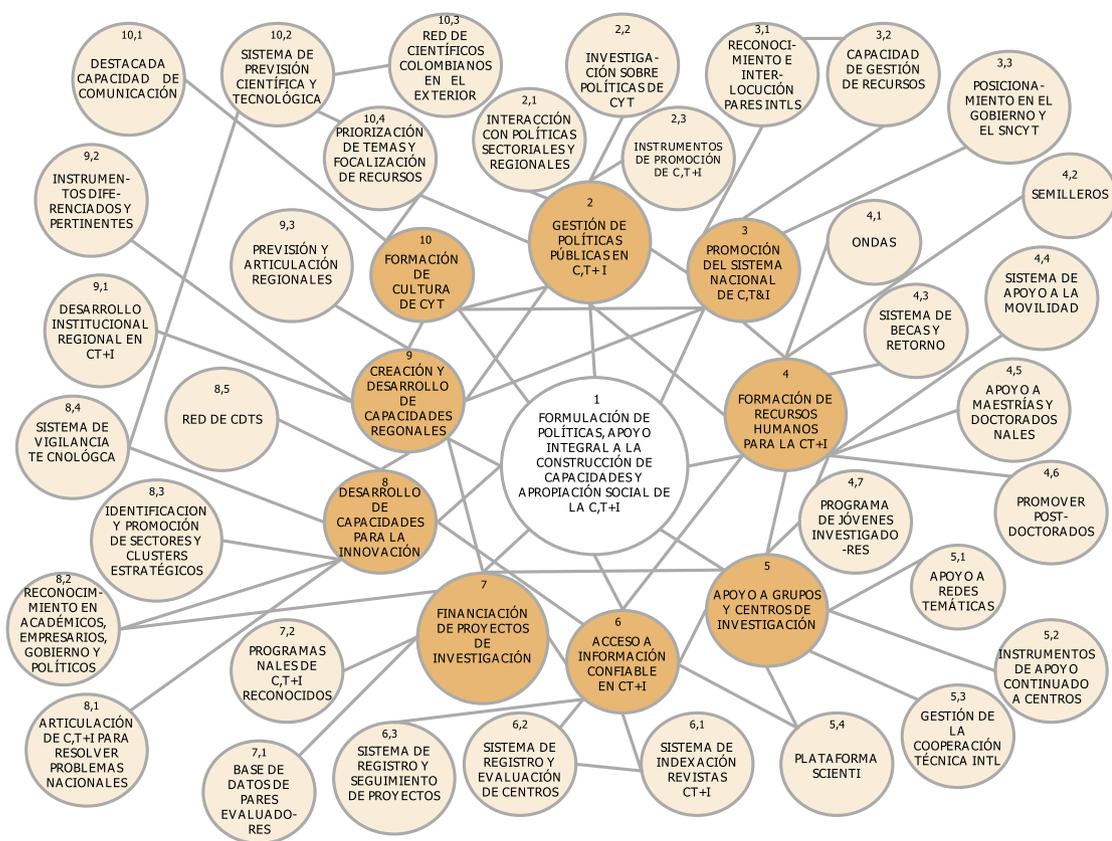
- 7.1. Articulación de la CT+I para resolver problemas nacionales.
- 7.2. Reconocimiento por académicos, empresarios, gobierno.
- 7.3. Identificación y promoción de sectores y clusters estratégicos.
- 7.4. Sistema de vigilancia tecnológica.
- 7.5. Red de CDTs.

## *8. Creación y desarrollo de capacidades regionales*

- 8.1. Desarrollo institucional regional en CT+I.
- 8.2. Instrumentos diferenciados y pertinentes.
- 8.3. Previsión y articulación regionales.

## *9. Formación de cultura en ciencia, tecnología e innovación*

- 9.1. Capacidad de comunicación.
- 9.2. Sistema de previsión científica y tecnológica.
- 9.3. Red de científicos colombianos en el exterior.
- 9.4. Priorización de temas y focalización de recursos.



Genoma COLCIENCIAS

## 9. IMPERATIVOS

Los imperativos institucionales constituyen las líneas prioritarias de acción que COLCIENCIAS se propone realizar durante los próximos años. Cada uno se realizará mediante acciones concretas que se enuncian a continuación de cada imperativo:

### 9.1. Construcción y consolidación de capacidades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación:

- Apoyar el sistema de formación básica y avanzada en el país y en el exterior para la investigación y la innovación.
- Incrementar la financiación de proyectos y asegurar la socialización de sus resultados.
- Fomentar la vinculación de investigadores a grupos, centros y empresas.
- Brindar un apoyo significativo y de largo plazo a centros de investigación de excelencia.
- Liderar la priorización y focalización concertada de políticas, estrategias e instrumentos para la CT+I.
- Fortalecer e integrar el registro, la clasificación y la promoción de grupos de investigación.
- Dar mayor soporte a la infraestructura de investigación.
- Apoyar redes de investigadores.
- Promover la investigación intercultural y el diálogo de saberes.
- Fortalecer la cultura, infraestructura, tecnología y competencias para la innovación en el ámbito empresarial.

- Identificar y apoyar clusters estratégicos con alto contenido de I+D.
- Contribuir a la construcción de la política de propiedad intelectual y de sus instrumentos.
- Crear y fortalecer organizaciones para la transferencia de la tecnología, CDTs y parques científicos y tecnológicos.
- Promover alianzas entre universidades, grupos, CDTs y empresas para impulsar la innovación.
- Fomentar la utilización y agilizar la administración de los instrumentos de promoción de la innovación.
- Estimular la apropiación regional de una cultura de la CT+I.
- Articular la oferta de CT+I con necesidades, potencialidades y oportunidades de las regiones.
- Generar conocimiento sobre las particularidades de las regiones para la formulación de políticas efectivas.
- Apoyar la formulación de políticas regionales en CT+I, buscando su articulación con el nivel nacional.
- Promover mecanismos de diálogo entre regiones (incluyendo países vecinos) para la transferencia de conocimiento y estimular la cooperación con regiones de menor grado de desarrollo.
- Propiciar en las regiones alianzas entre grupos de investigación reconocidos e investigadores.
- Apoyar el desarrollo de capacidades de gestión de CT+I en la región.
- Incentivar el retorno y la retención de becarios a universidades, empresas y centros regionales.

### 9.2. Gestión institucional y arbitramento de recursos financieros para la ciencia, la tecnología y la innovación:

- Posicionar el tema en la agenda pública y como prioridad del Gobierno nacional.
- Fortalecer las capacidades de pensamiento y de gestión al interior de COLCIENCIAS para proponer y gestionar políticas públicas.
- Generar nuevos arreglos institucionales y sistemas de gestión en CT+I y buscar su permanente actualización.
- Certificar los proyectos y programas de inversión pública en CT+I.
- Gestionar el nivel de presupuesto de inversión necesario para COLCIENCIAS.
- Gestionar la cooperación internacional en CT+I.
- Apoyar el desarrollo de aliados ejecutores para que COLCIENCIAS solamente opere en temas vitales.

### 9.3. Creación y desarrollo de capacidades regionales en ciencia, tecnología e innovación:

- Promover alianzas entre universidades, empresas, centros regionales y COLCIENCIAS, para formar recursos humanos de alto nivel.

### 9.4. Creación de una cultura de ciencia, tecnología e innovación en el contexto de las culturas regionales y por ende, nacionales:

- Difundir ampliamente los logros de CT+I a través de una estrategia de comunicación efectiva.
- Acercar la reflexión de la ciencia, la tecnología y la innovación a la solución de problemas prioritarios del país y de las regiones.
- Promover la pertinencia de tesis de doctorados a problemas prioritarios.
- Fomentar la educación formal, no formal e informal en CT+I.
- Promover la participación ciudadana en la generación y uso del conocimiento en CT+I.

- Articular el SNCT+I con el Sistema Nacional de Educación.
- Generar aprendizaje a partir de la identificación y divulgación de buenas prácticas en CT+I.
- Impulsar el concepto de CT+I en el uso ciudadano, para la toma de decisiones, para el aprovechamiento del tiempo libre y en relación con el medio ambiente.

### 9.5. Internacionalización de las actividades de ciencia, tecnología e innovación:

- Desarrollar la capacidad de negociación de Colombia en la agenda global de CT+I.
- Revitalizar la Red Caldas.
- Desarrollar alianzas estratégicas para el intercambio y la transferencia tecnológica.
- Poner en marcha el programa “Cerebros Colombianos en el Exterior” para vincular la diáspora científica colombiana al desarrollo de las capacidades de CT+I en el país.
- Identificar, gestionar y promover la oferta y la demanda de CT+I a nivel internacional.
- Promover el programa de diplomacia científica.

- Apoyar redes internacionales temáticas para potenciar las capacidades nacionales y promover investigaciones sobre temas relevantes de Colombia.

### 9.6. Previsión, medición y evaluación de la dinámica de la ciencia, la tecnología y la innovación en Colombia para los próximos 10 años:

- Diseñar y poner en marcha un sistema de previsión y vigilancia científica, tecnológica y de innovación.
- Definir, aplicar y difundir indicadores de CT+I.
- Analizar y evaluar el impacto de la ciencia, la tecnología y la innovación en el desarrollo del país, con referencia a objetivos concertados.
- Verificar continuamente la coherencia entre política, implementación y resultados en CT+I.
- Promover un sistema de evaluación de resultados e impacto de los programas y proyectos de CT+I desarrollados por otros actores.
- Evaluar permanentemente los procesos y resultados de los proyectos de COLCIENCIAS.

## 10. OBJETIVOS, METAS E INDICADORES

COLCIENCIAS se ha propuesto cumplir con una serie de objetivos estratégicos para el período 2004-2006, cada uno de los cuales se ha planteado metas específicas:

**10.1. Objetivo:** avanzar en la consolidación de las capacidades para la ciencia, la tecnología y la innovación.

*Metas:*

- Aumentar la inversión total en CT+I de 0,38% del PIB en 2003 a 0,6% en 2006.



- Apoyar la formación posdoctoral de 50 investigadores y la formación de 250 doctores en el exterior.
- Apoyar la formación de 380 doctores en el país y contar con 500 jóvenes investigadores durante el período.
- Crear y financiar seis centros de investigación de excelencia.
- Pasar de 72 grupos calificados en categoría A en 2003 a 120 en 2006, y de 498 investigadores activos en 2003 a 1.200 en 2006.
- Lograr durante los cuatro años una producción total nacional de 7.000 publicaciones en revistas indexadas internacionalmente.
- Apoyar la calidad de las revistas colombianas para que sean indexadas internacionalmente.
- Fortalecer el sistema de información y comunicación de la dinámica de la CT+I.
- Desarrollar dos convocatorias sobre el tema intercultural y el diálogo de saberes.

### **10.2. Objetivo:** *promover la innovación en Colombia.*

#### *Metas:*

- Aumentar de 12% a 18% la participación del sector privado en la inversión total en CT+I.
- Apoyar la formación de 60 magísteres y doctores con el respaldo y compromiso de centros de desarrollo tecnológico y de empresas.
- Contribuir al aumento del porcentaje de empresas innovadoras de 10% a 20%.
- Proponer una política nacional de innovación que sea aprobada por el CONPES.
- Aumentar en 50% el monto total de los proyectos de innovación financiados con recursos de COLCIENCIAS y alcanzar un factor 7 de

apalancamiento en crédito y 3 en cofinanciación.

- Promover diez proyectos empresariales que surjan de los trabajos de grupos y centros de investigación.
- Consolidar tres parques científicos.
- Activar integralmente cuatro clusters estratégicos.
- Contar con al menos quince CDTs sostenibles, con institucionalidad y estándares internacionales en sus proyectos y resultados.
- Desarrollar dos encuentros nacionales de innovación.
- Organizar dos ruedas de negocios en servicios tecnológicos.
- Asegurar la realización de la encuesta de desarrollo tecnológico cada dos años.
- Alcanzar un total de 350 patentes solicitadas por inventores nacionales durante el período.

### **10.3. Objetivo:** *fortalecer la institucionalidad de la ciencia, la tecnología y la innovación logrando que el tema se convierta en prioridad del gobierno y del sector privado.*

#### *Metas:*

- Evaluar el sistema y diseñar una nueva institucionalidad que dinamice las interacciones y articulaciones entre sus actores.
- Aclarar el alcance del SNCT+I.
- Asegurar un rol más activo y vinculante del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Generar mayor compromiso y presencia de los ministerios en los programas nacionales.
- Formar actores del sistema en formulación y evaluación de políticas en CT+I.
- Contar en COLCIENCIAS, con apoyo de actores externos, con un grupo de pensamiento a largo plazo en temas de CT+I.

- Desarrollar mecanismos de priorización y coordinación de la inversión pública en CT+I.
- Lograr la creación del Fondo para el Financiamiento de la Investigación.

**10.4. Objetivo:** *lograr que en todas las regiones de Colombia se incluya el tema de la ciencia, la tecnología y la innovación en las agendas pública y privada.*

*Metas:*

- Apoyar la formación de recursos humanos de alto nivel en las regiones, de tal manera que 33% de los doctores se forme para zonas distintas a los centros urbanos principales.
- Privilegiar el financiamiento de proyectos de investigación e innovación que impliquen la alianza entre regiones y centros de diversos grados de desarrollo.
- Abrir convocatorias conjuntas con entes territoriales en temas prioritarios para las regiones.
- Desarrollar ejercicios de previsión científica y tecnológica en regiones del país.
- Identificar en por lo menos cuatro regiones, clusters con oportunidades competitivas en CT+I y articularlos con capacidades regionales y locales.
- Desarrollar diez talleres regionales con autoridades para fortalecer la capacidad de formulación de políticas en CT+I.

**10.5. Objetivo:** *contribuir a la percepción ciudadana en cuanto a la importancia y pertinencia de la ciencia, la tecnología y la innovación.*

*Metas:*

- Lograr que por lo menos una tercera parte de la población conozca los desarrollos nacionales en CT+I y su importancia para el país.

- Generar en al menos diez departamentos del país, espacios significativos de reflexión ciudadana alrededor de temas de CT+I.
- Desarrollar una estrategia de comunicación efectiva que incluya la divulgación de proyectos de alto impacto.
- Realizar un encuentro por cada región y tres a nivel nacional, para divulgar los resultados e impactos de las investigaciones.
- Contar con cinco centros regionales de la ciencia en ciudades intermedias.
- Llevar el Programa Ondas a todos los departamentos del país.
- Desarrollar campañas itinerantes con modelos exitosos para acercar la ciencia a la población en todos los departamentos.
- Contar con un banco de proyectos exitosos en CT+I.

**10.6. Objetivo:** *propiciar la internacionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación.*

*Metas:*

- Alcanzar en 2006 una participación de 5% de fondos externos en la inversión total en CT+I.
- Priorizar los espacios internacionales y hacer presencia en ellos con demanda y oferta científica y tecnológica.
- Promover la diplomacia científica para que por lo menos 30% de los embajadores incluyan el tema en su agenda, y contar con ocho cónsules ad honorem para asuntos de CT+I.
- Activar al menos cinco redes temáticas internacionales con liderazgo colombiano.
- Dinamizar la Red Caldas para lograr resultados significativos en cooperación internacional y en el desarrollo de proyectos de investigación conjuntos.



**10.7. Objetivo:** fortalecer institucionalmente a COLCIENCIAS para que se convierta en referente de gestión pública en Colombia.

*Metas:*

- Lograr para 2006 un puntaje de 700 bajo la norma del Premio Colombiano a la Calidad.
- Superar ampliamente los requerimientos del Sistema de Gestión de Calidad para el Sector Público, en 2005.
- Mantener un porcentaje de gastos de funcionamiento sobre inversión de COLCIENCIAS inferior a 9%.
- Reducir el nivel de insatisfacción de los grupos sociales objetivo en un 30%.
- Desarrollar integralmente el sistema gerencial, a partir del direccionamiento estratégico, incluyendo la modernización institucional y el fortalecimiento de la informática.
- Mejorar el índice de clima organizacional en un 30%.

## PROYECTOS PRIORITARIOS

La administración de COLCIENCIAS se compromete a realizar, en 2005, los siguientes proyectos prioritarios:

1. Darle una nueva institucionalidad al SNCT+I que responda a los retos de mayor coordinación, relevancia e inclusión de actores con capacidad de decisión.
2. Crear un esquema de financiamiento definido, tramitado y con recursos asegurados para la investigación en áreas estratégicas para el país.
3. Elaborar una política de internacionalización en CT+I, aprobada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y apoyada por la cancillería.
4. Diseñar un plan estratégico nacional de CT+I hacia 2015, aprobado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el CONPES.
5. Trazar políticas, metas e instrumentos para la apropiación social de la ciencia, aprobados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
6. Plantear una política de propiedad intelectual y el sistema de apoyo a los procesos de patentes que incentiven la generación de conocimiento y la innovación.
7. Asegurar que el país cuente con seis centros de investigación de excelencia.
8. Identificar e impulsar entre cuatro y cinco clusters con el objeto de fortalecer selectivamente la red de CDTs y crear tres nuevos en áreas de interés empresarial (ej. cerámica, cultura y turismo).
9. Definir una estrategia para promover la formación tecnológica en innovación: universidades comprometidas, doctorados en ingeniería, diferenciación clara entre tecnología y técnica.
10. Crear y apoyar un esquema de formación de recursos humanos de alto nivel en CT+I para el Caribe colombiano.
11. Definir y poner en marcha una política de retorno de científicos.
12. Implantar el sistema de gestión integral para COLCIENCIAS.

## 12. DESPLIEGUE Y MONITOREO

- 12.1. Concluidas las validaciones regionales y aprobaciones institucionales del direccionamiento estratégico de COLCIENCIAS, se debe proceder con su despliegue en todas las dependencias, para lo cual anualmente se elaborarán planes de acción enmarcados en la política y lineamientos estratégicos establecidos.
- 12.2. El proceso de construcción amplio y participativo asegura su apropiación en todas las áreas. Bajo la orientación de la Dirección, cada una debe identificar las acciones y programas de su responsabilidad, que sumados garantizan el logro de los objetivos institucionales.
- 12.3. Se deben establecer las rutinas organizacionales que aseguren el monitoreo estratégico a partir de los indicadores de control y seguimiento de la gestión estratégica institucional.

COLCIENCIAS CONSTRUYE EL PAÍS  
DESDE EL CONOCIMIENTO, Y SU ACCIÓN  
ES COHERENTE CON SU VISIÓN Y PROPÓSITO

### ANEXO 1: METODOLOGÍA

La construcción compartida del re-direccionamiento estratégico de COLCIENCIAS incluyó los siguientes pasos principales:

1. Sensibilización y puesta en marcha.
2. Entrevistas con profundidad.
3. Taller de retroalimentación y validación de las entrevistas.
4. Talleres de análisis de situación con presentaciones de expertos.
5. Talleres de formulación de la visión estratégica.
6. Talleres de planteamiento estratégico a mediano plazo.
7. Taller de validación de proyectos prioritarios e imperativos.
8. Formulación de los objetivos e indicadores.
9. Talleres regionales de validación del planteamiento estratégico e incorporación de sugerencias acogidas.
10. Lineamientos para el despliegue, monitoreo, reflexión y ajuste.
11. Identificación de los próximos pasos: divulgación, implementación, evaluación, actualización.



## ANEXO 2: PARTICIPANTES

### PARTICIPANTES DE COLCIENCIAS

- Martha Cecilia Ángel
- Tania Arboleda
- Carlos José Bitar
- Ángela Patricia Bonilla
- Carlos Alberto Casas
- Heublyn Castro
- Zully David Hoyos
- Fernando de la Hoz
- Camilo Díaz
- Oscar Duarte
- María Claudia Espíndola
- Omar Figueroa
- María Fernanda Gaitán
- Rosa de Lima Gallo
- Felipe García
- Patricia González
- María del Rosario Guerra
- Virginia Hernández
- Rafael Hurtado
- Henry Jaramillo
- Gemma Edith Lozano
- María Helena Manjarrés
- Iván Montenegro
- Elsa Neira
- Martha Luz Parodi
- Myriam de Peña
- Emperatriz Pinzón
- Juan Plata
- Omar Prías
- María Lucía Ramírez
- Orlando Sáenz
- Juan Carlos Salazar
- Margarita Serje
- Galo Tovar
- Álvaro Turriago
- Oscar Vargas

### PARTICIPANTES DE OTRAS INSTITUCIONES

- Alberto Abello, *Observatorio del Caribe*
- Raimundo Abello, *Universidad del Norte*
- Paola Amar, *Gobernación del Atlántico*
- Carlos Angulo, *Universidad de Los Andes*

- Luis Carlos Arboleda, *Agenda de Ciencia y Tecnología del Valle*
- Francisco Arias, *Invemar*
- Jaime Bernal, *Instituto de Genética Humana*
- Roberto Bernal, *Tratar S.A.*
- Javier Botero, *viceministro de educación superior*
- Leonor Botero, *COLCIENCIAS*
- César Caballero, *Dane*
- Manuel José Carvajal, *Carvajal S.A.*
- Magali Cogollo, *C.U. del Sinú*
- Fernando Chaparro, *Fundación Colombia Digital Nation*
- Gabriel Duque, *Ministerio de Comercio*
- Henry Eder, *Manuelita S.A.*
- Eduardo Egea, *Universidad del Norte*
- Clemente Forero, *Universidad de Los Andes y del Rosario*
- Luis Guillermo Garzón, *Progen*
- Mariano Guisays, *Superbrix*
- Bernardo Herrera, *Universidad de Los Andes*
- Bernardo Herrera, *Centro Red Tecnológico Metalmecánico*
- Juan Guillermo Hoyos, *Universidad de Antioquia*
- Olga Hoyos, *Universidad del Norte*
- Ximena Hoyos, *Planeta Valle*
- Hernán Jaramillo, *Universidad del Rosario*
- Felipe Millán, *CNP*
- Francisco Miranda, *Cideim*
- Mario Mosquera, *Universidad del Norte*
- Manuel Ramiro Muñoz, *Universidad San Buenaventura, Cali*
- Sergio Orduz, *CIB*
- Efraim Otero, *Fundación Santafé de Bogotá*
- Jorge Palacios, *Universidad del Norte*
- Manuel Elkin Patarroyo, *Instituto de Inmunología de Colombia*
- Carlos Augusto Patiño, *Universidad San Buenaventura, Cali*
- Carlos Pizano Mallarino, *Consultoría Organizacional*
- Eduardo Posada, *Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, A.C.A.C.*
- Vladimir Quiroz, *Utec de Bolívar*
- Iván Enrique Ramos, *Universidad del Valle*
- Ángela Restrepo, *CIB*
- Juan Lucas Restrepo, *viceministro de agricultura*
- Orlando Rincón, *Parquesoft*
- Litto Ríos, *Consultor*
- Hernán Rojo, *Corporación Calidad*
- Miriam Sánchez de Gómez, *Universidad Nacional*
- Marcos San Juan, *Universidad del Norte*
- Johnie Sarué, *Productos Unidos*
- Federico Sequeda, *Universidad del Valle*
- José Daniel Soto, *Universidad del Norte*
- Jaime Torres, *Universidad del Norte*
- María Trillos, *Universidad del Atlántico*
- Padre Luis Javier Uribe, *Universidad San Buenaventura, Cali*
- Gustavo Valencia, *Universidad de Antioquia*
- Jesús Velásquez, *Decisionware*
- Luis Emilio Velásquez, *Corporación Calidad*
- José Luis Villaveces, *Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología*
- Moisés Wasserman, *Universidad Nacional*
- María M. Zambrano, *Corpogen*
- Carlos Alberto Zarruck, *vice-ministro de desarrollo*
- Héctor Fabio Zuluaga, *Universidad del Valle*



COLCIENCIAS  
COLOMBIA

Transversal 9A bis N° 132-28, Bogotá D.C. - Colombia  
Teléfono: (57-1) 625 8480 • Fax: (57-1) 625 1788  
[www.colciencias.gov.co](http://www.colciencias.gov.co)