



COLCIENCIAS
C O L O M B I A

FUNDAMENTAR EL CRECIMIENTO EN EL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO: Operacionalizando visión Colombia 2019.

Felipe García Vallejo. PhD.

Director General

Bogotá, Julio de 2006

CONTENIDO

- **Introducción**
- **Principios Básicos**
- **Tendencias Mundiales**
- **Desafíos y Políticas**
- **El Diagnóstico**
- **La Transformación Productiva**
- **Metas**

INTRODUCCIÓN

- ✓ **La actividad científica y tecnológica se enfrenta a un enorme cambio, fruto de la globalización y de los desafíos que plantean una nueva economía dirigida por el conocimiento.**
- ✓ **Estos cambios afectan de manera particular los procesos de producción, difusión y explotación del conocimiento científico y tecnológico; aspectos, todos ellos claves, en el proceso de innovación.**

INTRODUCCIÓN

- **En una economía abierta y altamente competitiva, la supervivencia del sector productivo no puede continuar basándose en las ventajas comparativas que en el pasado la dotaron de fuerza.**
- **En la economía global el sector productivo sólo puede sobrevivir mediante calidad, novedad y una diversidad de productos y servicios que únicamente pueden ser generados a través de la innovación y el continuo cambio tecnológico**



COLCIENCIAS
C O L O M B I A

VISIÓN SEGUNDO CENTENARIO 2019

- ✓ **Alcanzar un modelo político-democrático sustentado en los principios de libertad, tolerancia y fraternidad**
- ✓ **Alcanzar un modelo socioeconómico sin exclusiones basado en la igualdad de oportunidades y con un Estado garante de la equidad**

OBJETIVOS VISIÓN 2019

- ✓ “Una economía que garantice un mayor nivel de bienestar”
- ✓ “Una sociedad más igualitaria y solidaria”
- ✓ “Una sociedad de ciudadanos libres y responsables”.
- ✓ “Un Estado eficiente al servicio de los ciudadanos”

OBJETIVO 1: “UNA ECONOMÍA QUE GARANTICE UN MAYOR NIVEL DE BIENESTAR”

ESTRATEGIA 1.

FUNDAMENTAR EL CRECIMIENTO EN LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA, ASÍ COMO EN EL
DESARROLLO HUMANO,

Una *ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO*: Aquella cuyo pilar corresponde a la interacción educación, conocimiento y, ciencia y tecnología como base del sistema productivo.

Propicia, a su vez, el establecimiento de la

***SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO*: Aquella con capacidad para generar, apropiar, y utilizar el conocimiento para atender las necesidades de su desarrollo y así construir su propio futuro, convirtiendo la creación y transferencia del conocimiento como herramienta social para su propio beneficio.**

CINCO PRINCIPIOS BÁSICOS DE ACCIÓN

- ✓ La ciencia, la tecnología y la innovación contribuirán sustancialmente a incrementar los estándares de vida de la sociedad y a generar riqueza y progreso económico sostenido.
- ✓ La creación y consolidación de capital humano será un factor esencial para construir una sociedad y una economía del conocimiento.
- ✓ En la política de promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación, participarán activa y coordinadamente los generadores, mediadores y usuarios de conocimiento.

CINCO PRINCIPIOS BÁSICOS DE ACCIÓN

- ✓ La promoción de actividades científicas y tecnológicas por parte del Estado se orientará a la comprensión y solución de problemas nacionales y regionales y al aprovechamiento de oportunidades de nuevas cadenas productivas de base tecnológica en nichos y segmentos de mercado externos.
- ✓ Las actividades científicas, tecnológicas y de innovación preservarán la comprensión y el respeto de la vida en todas sus dimensiones y, en especial, de la vida y la cultura universal.

TENDENCIAS MUNDIALES

MEGATENDENCIAS SIGLO XXI

- **Sociedad del conocimiento.**
- **Cultura y pensamiento universal.**
- **Recursos humanos preparados para la investigación y el aprendizaje permanente.**
- **Nuevo modelo de desarrollo sostenible y de preservación de los recursos naturales.**
- **Ciencia y tecnología para el desarrollo humano y social.**
- **Dinámica geopolítica y nuevo orden mundial (Rol de China)**

LA REVOLUCIÓN GLOBAL DE LA TECNOLOGÍA

- En la actualidad y hacia el 2019, la CTI protagoniza una nueva revolución mundial semejante pero muchísimo más compleja; profunda, más rápida que la que ocurrió en el Siglo XVII y la que propició la Revolución Industrial.
- El núcleo del ‘estado del arte’ de ésta revolución de la CTI lo constituyen tecnologías que operan como las tendencias del conocimiento hacia el futuro de las próximas décadas:
 - ✓ La Biotecnología.
 - ✓ La Nanotecnología.
 - ✓ Los Nuevos Materiales.
 - ✓ Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación

CAMBIOS EN EL MODO DE HACER CIENCIA

- ✓ El hacer Ciencia pasa a lo que se denomina el Modo 2, un nuevo concepto que inserta las llamadas “nuevas ciencias” y las “nuevas tecnologías”. La producción científica sobrepasa los confines físicos e intelectuales de la universidad.
- ✓ Centros de investigación, autoridades de gobierno y laboratorios de industria, entre otros, son sitios en los que se genera no solamente ciencia si no que ésta se convierte en innovación, se crean contextos en lugar de disciplinas.
- ✓ La producción científica es también el establecimiento de contextos de aplicación, esto es, referida al pre-establecimiento de su utilidad y demandas de sus clientes reales.

CAMBIOS EN EL MODO DE HACER CIENCIA

- ✓ Las disciplinas no son ya más los marcos definitivos de orientación para la investigación ni para la definición de los campos de la realidad y, en su lugar, la transdisciplinariedad es lo que ahora la caracteriza.
- ✓ La transdisciplinariedad, en la medida en que más se especialice y profundice el conocimiento, mayor podrá ser su 'recombinación' en la producción de nueva ciencia.

CAMBIOS EN EL MODO DE HACER CIENCIA

La ciencia “Modo 2” reclama una nueva visión social de la ciencia, caracterizada por una mayor responsabilidad social, una mayor flexibilidad y unos mayores estándares de calidad, en virtud de la ‘sensibilidad por las consecuencias’ de la investigación

LAS INTERACCIONES DE LA ORGANIZACIÓN DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (CTI)

- ✓ La Ciencia, la Tecnología y la Innovación se consideran como un Sistema.
- ✓ El Sistema está expuesto a una permanente interacción con los otros sistemas y el grado de ‘comprensión, convalidación y uso’ es lo que permite hablar de la institucionalización de la CTI, de la apropiación social, de la sociedad de información, de la sociedad del conocimiento.

LAS INTERACCIONES DE LA ORGANIZACIÓN DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (CTI)

Las decisiones del Sistema de CTI, están armonizadas con los modos en que el conocimiento tecnológico puede ser intencionalmente producido, aprovechado y difundido:

- ✓ El aprovechamiento internacional de la tecnología producida nacionalmente.
- ✓ la Generación Global de la innovación.
- ✓ la Colaboración global tecnológica.
- ✓ Política de protección de la propiedad intelectual

OPORTUNIDADES PARA PAÍSES EN VÍA DE DESARROLLO

- ✓ Usar las tecnologías existentes para crear nuevas oportunidades de negocios.
- ✓ Atraer Inversión Extranjera Directa.
- ✓ Actualizar capacidades tecnológicas y sistemas.
- ✓ Vinculación a las cadenas globales de valor.

OPORTUNIDADES PARA PAÍSES EN VÍA DE DESARROLLO

- ✓ **Canalizar recursos hacia la solución de problemas urgentes y actualmente sub-financiados.**
- ✓ **Promover y desarrollar alianzas internacionales de tecnología que tome ventaja de la creciente globalización de la investigación.**
- ✓ **Empleo de la prospectiva y la vigilancia tecnológica como métodos para establecer prioridades y financiamiento de ciencia y tecnología e innovación basada en el análisis de las tendencias actuales y expectativas de futuros desarrollos**

TENDENCIAS DE LA INDUSTRIA MUNDIAL

Intensiva en Recursos Naturales



Intensiva en Altas Tecnologías

Industria Protegida



Competitividad Abierta

Industria Local



Industria Global

Individual



Redes, Cadenas Productivas y Clusters

Intensiva en Mano de Obra



Intensiva en Automatización

Contaminante



Tecnologías Limpias

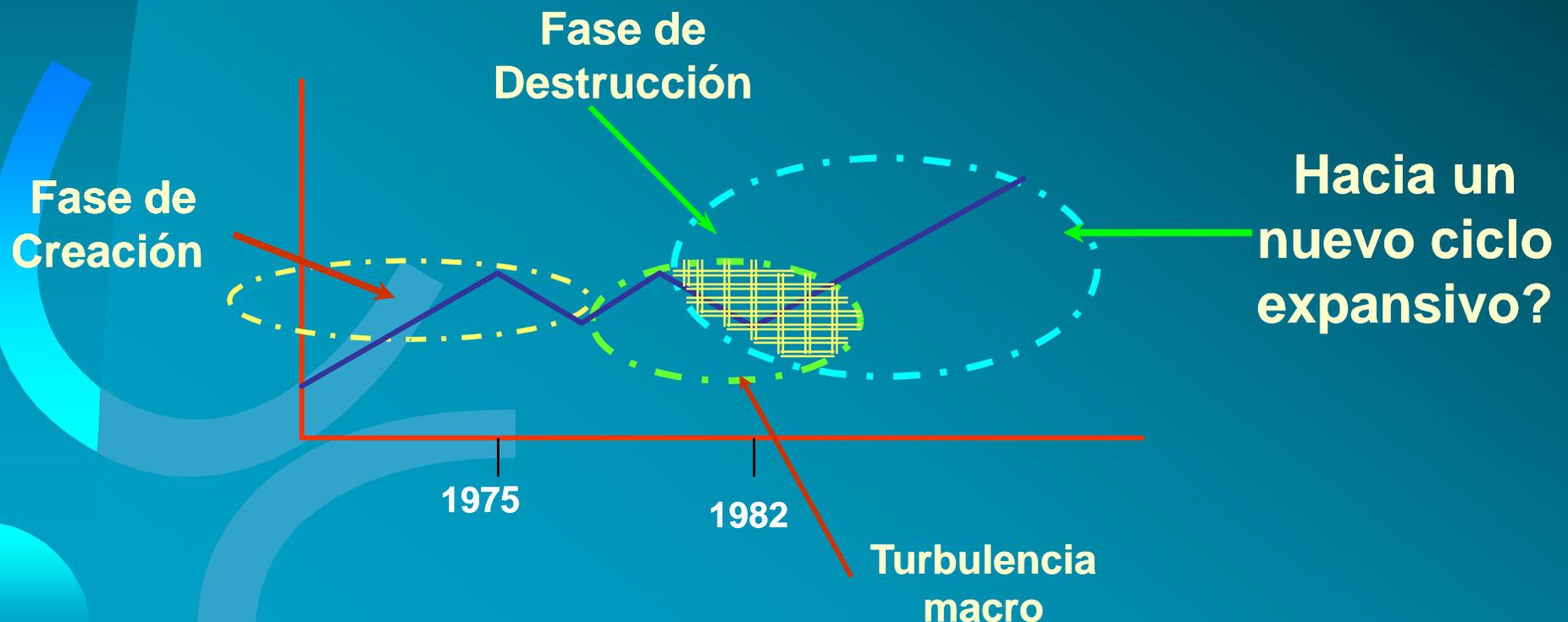
Empleo Poco Calificado



Empleo Altamente Calificado

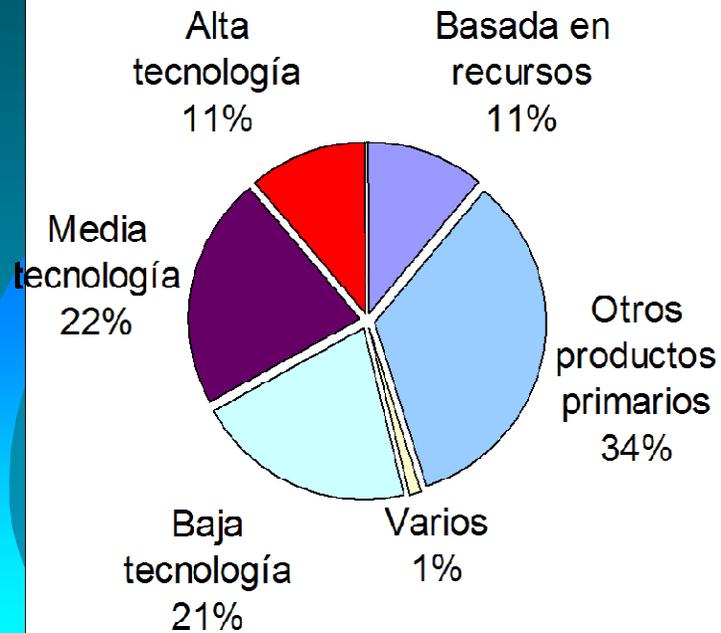
FASES DE CREACION Y DESTRUCCION PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA EN AMÉRICA LATINA .

1. CREACIÓN DE CAPACIDADES EN LOS AÑOS 1960 Y 1970.
2. DESTRUCCIÓN DE CAPACIDADES EN LOS AÑOS 1980 Y 1990.
3. HACIA UN NUEVO CICLO DE CRECIMIENTO?. LOS NUEVOS HORIZONTES TECNOLÓGICOS Y LA INFLUENCIA CHINA.

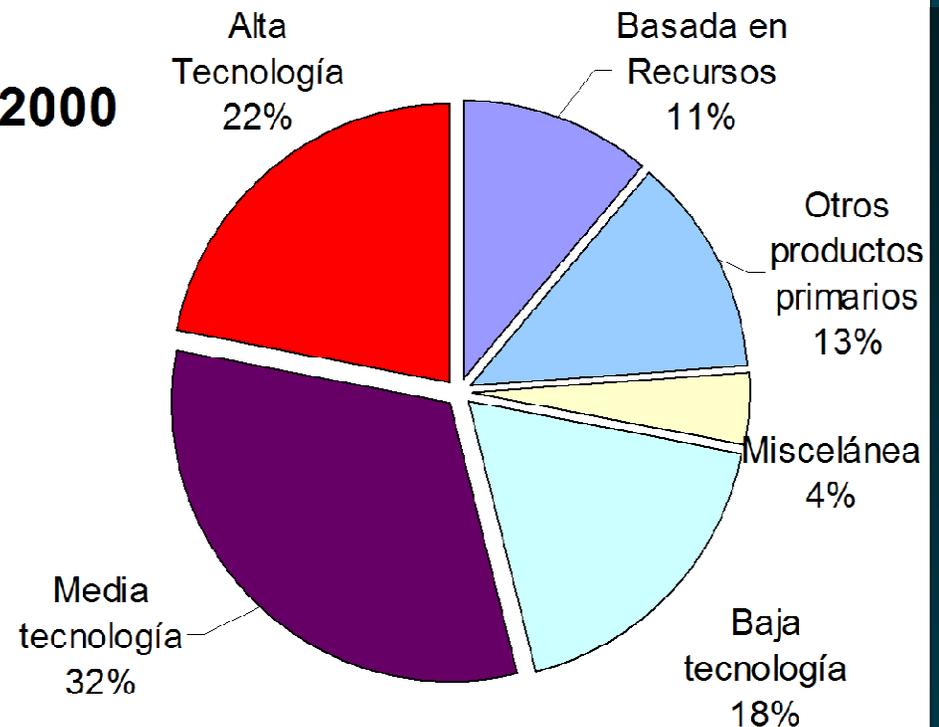


COMPOSICIÓN COMERCIAL DEL MERCADO MUNDIAL

1980



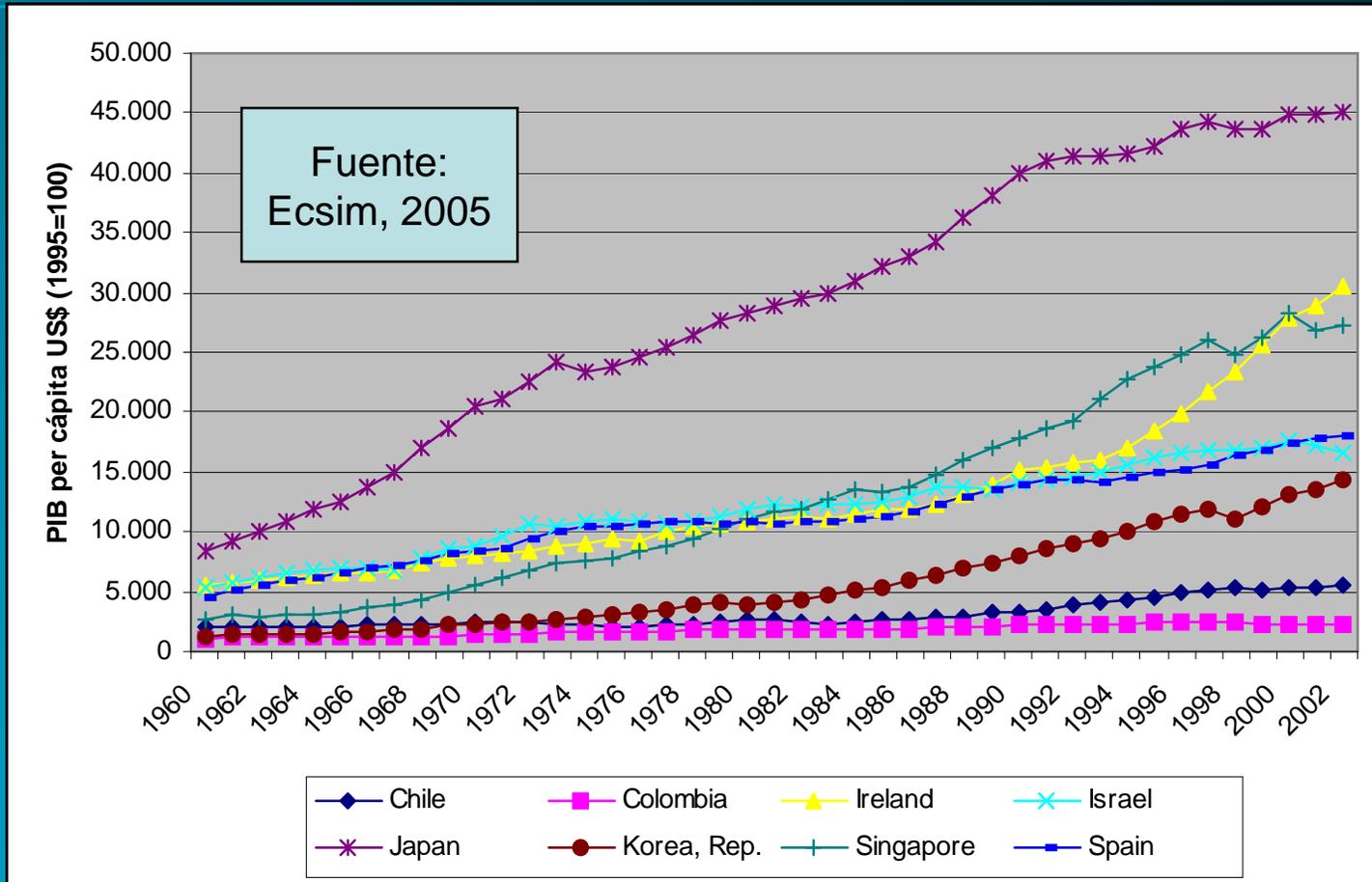
2000



Holm-Nielsen (2004)

Evolución comparada del PIB per Cápita

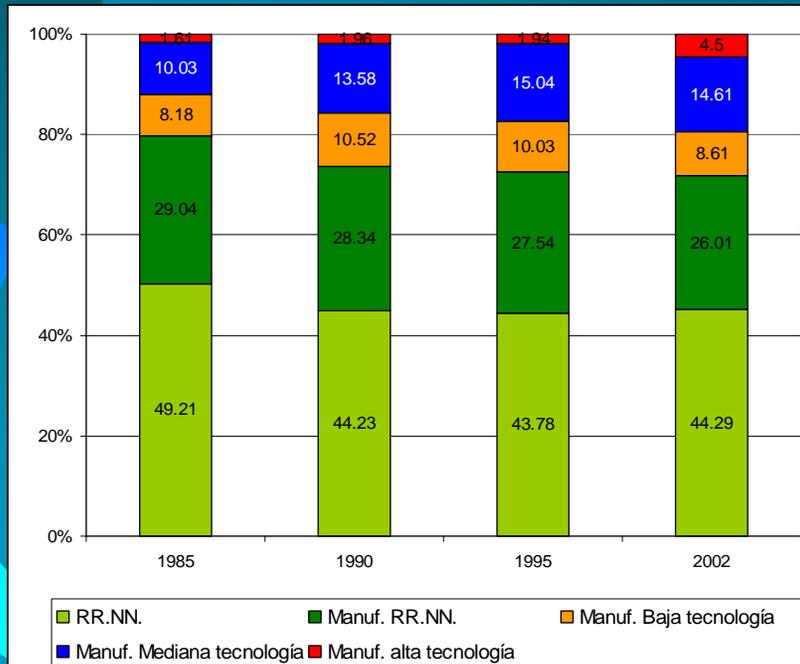
Fuente: Los autores con información tomada de World Development Database Indicators



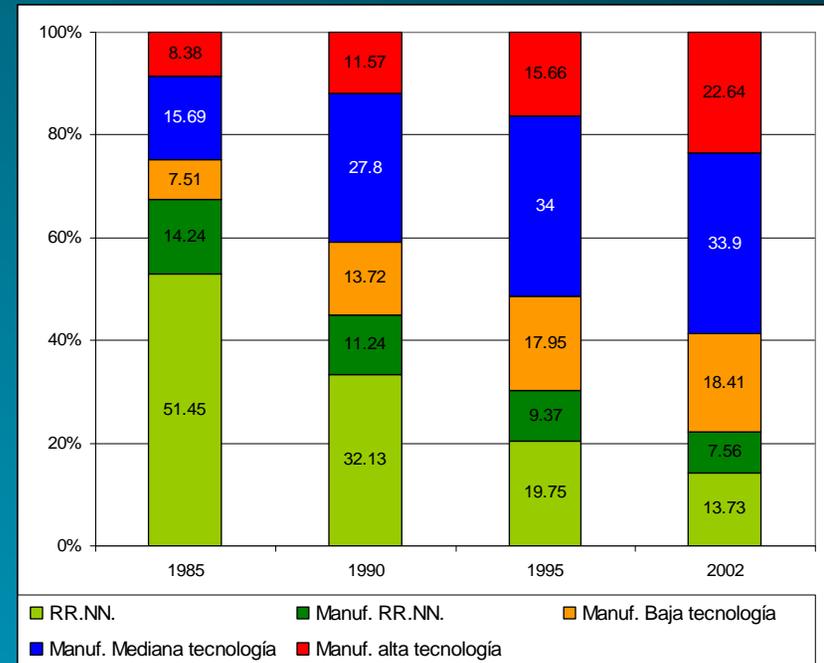
El crecimiento del PIB per cápita de Colombia ha sido muy modesto frente al de los países que han promovido una transformación productiva

Estructura de exportaciones (Porcentajes)

América del Sur



México, Centroamérica y Caribe



AMPLIACIÓN DE LAS BRECHAS

Según Enrique García, Presidente de la Corporación Andina de Fomento (CAF, 2004),

- **América Latina ha perdido importancia económica en el contexto internacional**
- **En las últimas cinco décadas ha bajado de la segunda posición a la antepenúltima, solamente por encima de África y de los países más pobres de Asia.**

AMÉRICA LATINA: ¿QUIENES SOMOS?

Programa Colombiano de prospectiva Tecnológica e Industrial

América Latina: ¿Quienes somos?

- Población: **8.5%**
- PIB: **6.6%**
- Producción industrial: **6.4%**
- Usuarios Internet: **4%**
- Exportaciones de alta tecnología: **3.3%**
- Artículos científicos y técnicos: **1.97%**
- Gasto en Investigación y desarrollo: **1.83%**

Brunner, 2004

PAÍSES MÁS INEQUITATIVOS DEL MUNDO: COEFICIENTE GINI

África Central(1993):61.3

Colombia(1996):57.1

Guinea Bisau(1991):56.2

Paraguay(1995):59.1

Sudáfrica(1993-94):59.3

Zimbawe(1990-91):56.8

Chile(1994):56.5

Guatemala(1989):59.6

Lesotho(1986-87):56.0

Sierra Leone(1989):62.9

Swaziland(1994):60.9

Brasil(1996):60.0

Fuente:World Bank,WDI 2000

CONTEXTO ACTUAL

- ✓ La CT+I explican la gran variación de los estándares de vida entre los países.
- ✓ CT+I son estrategias poderosas con la que cuentan los países para combatir el subdesarrollo.
- ✓ La habilidad de una nación para resolver problemas e iniciar un crecimiento sostenido depende de sus capacidades reales en ciencia, tecnología e innovación (CT+I).
- ✓ Crecimiento económico de largo plazo, base del desarrollo social y ambiental, es un resultado directo de la inversión y de la capacidad de una nación en CT+I.

Derivación hacia la economía de conocimiento

FACTORES	BASADOS EN MATERIAS PRIMAS Y MANO DE OBRA BARATA	BASADOS EN BIENES DE CAPITAL	BASADOS EN CONOCIMIENTO
Perfil productivo	Actividades Extractivas, producción de bienes intensivos en mano de obra	Bienes de capital, bienes que incorporan tecnología y requieren buenos niveles de formación de sus trabajadores y ejecutivos.	Bienes y servicios generados son intensivos en capital humano de alta formación, en tecnología de punta, en conocimiento y están insertados en estructuras de mercado que derivan rentas de monopolio de la innovación.
Ingreso per cápita	2000 dólares – 3500 dólares	9000 dólares – 16000 dólares	Superan los 20000 dólares
Coeficiente Gini	Superiores a 0.49	Entre 0.3 y 0.4	Entre 0,23 y 0,35
Niveles Desempleo	Altos	Medio - bajo	Bajo
Informalidad	60%	Media - Baja	Baja
Pobreza	40% - 60%	20% - 40%	- 20%
Ejemplos	Colombia	Corea, Israel y varios de los países de la antigua cortina de hierro	Países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Tecnológico (OCDE)

UNA POLÍTICA UNIFICADA DE CT+I

VISIÓN 2019

- ✓ **Alcanzar un modelo político democrático sustentado en los principios de libertad, tolerancia y fraternidad**
- ✓ **Alcanzar un modelo socioeconómico sin exclusiones basado en la igualdad de oportunidades**
- ✓ **Con un Estado garante de la equidad social**

DESAFIOS

- ✓ **Derivar las coordenadas del conocimiento, uso e impacto de la CT+I en el desarrollo económico, social y ambiental de Colombia, proyectadas en el mediano y largo plazo**
- ✓ **Integrar objetivos, políticas, estrategias y recursos para lograr resultados e impactos de la política científica y tecnológica, con responsabilidad de ética pública.**
- ✓ **Concertar políticas y acciones para incorporar las actividades de CTI como motores del crecimiento económico, generadores de riqueza nacional y de bienestar de los colombianos.**

ESTRATEGIA DE DESARROLLO POR LA INNOVACIÓN

Universidades

SISTEMA
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

Institutos
Tecnológicos

CDTs
Sector Productivo
Base Industrial

SISTEMA
NACIONAL DE
INNOVACIÓN

Grupos de Investigación
Institutos de Investigación
Centros de investigación

SISTEMA
NACIONAL DE
CIENCIA Y
TECNOLOGÍA

EL PAÍS
QUE
QUEREMOS

Empresas

SISTEMA
NACIONAL DE
FORMACIÓN PARA
EL TRABAJO

SENA

EJES ARTICULADORES

- Una agenda de I+D+I hacia prioridades nacionales.
- Reconocimiento social de nuevas fuentes de generadores y de usuarios del conocimiento
- La coordinación de prioridades de política entre áreas y el CNCYT
- Concertación de esfuerzos públicos y privados, nacionales, regionales y sectoriales

EJES ARTICULADORES

LA EDUCACIÓN COMO:

- Formadora de capacidades
- Generadora de conocimientos
- Transformadora de instituciones
- Promotora de la apropiación social del conocimiento

INNOVAR PARA UNA COLOMBIA COMPETITIVA

- ✓ Incentivar la creación de empresas intensivas en tecnología y conocimiento
- ✓ Transformación de las existentes con acciones de apoyo legal, tributario y de capacitación a los empresarios
- ✓ Desarrollo de una política integral de aprendizaje orientada al desarrollo de capacidades científicas, tecnológicas y de innovación para un emprendimiento

INNOVAR PARA UNA COLOMBIA COMPETITIVA

- ✓ **Mejoramiento de las interrelaciones de los diferentes actores de la innovación**
- ✓ **Marcos normativos que eliminen obstáculos administrativos para el acceso al conocimiento y a instrumentos**
- ✓ **Una política nacional de protección de la propiedad intelectual**

ESCENARIOS DE TRANSICIÓN HACIA SOCIEDAD DE CONOCIMIENTO

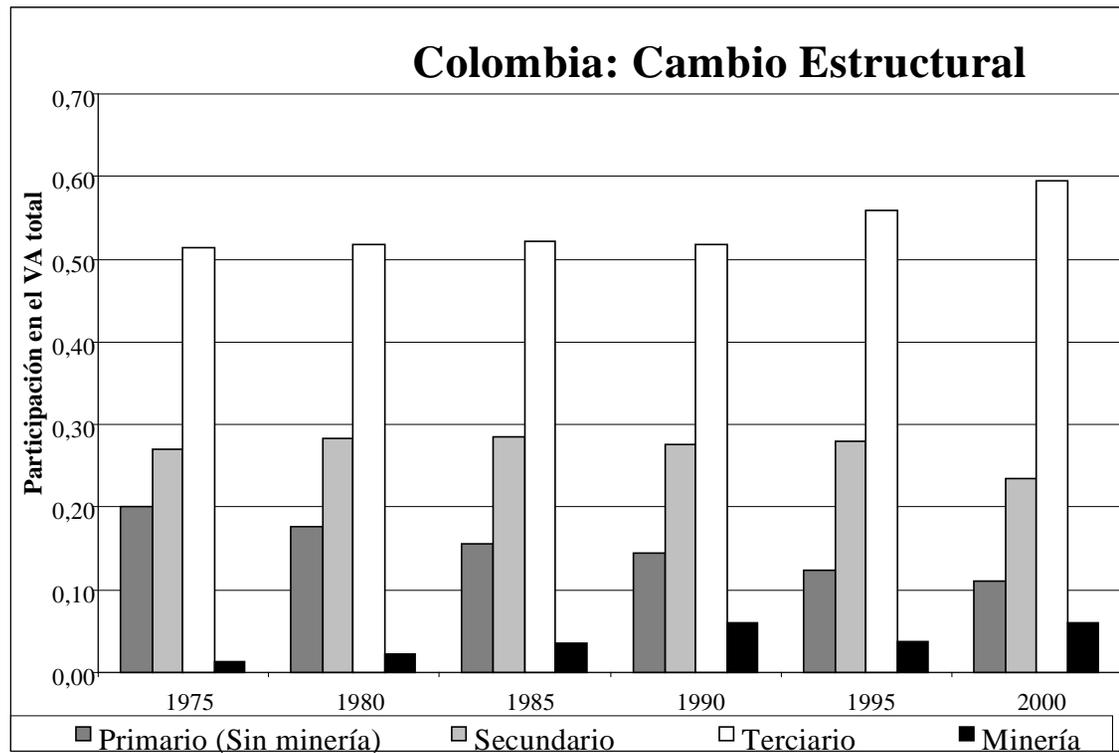
Escenarios de Transición hacia Sociedad de Conocimiento

Transformación productiva



Transformación Productiva y Social

- Agregación de valor
- Diversificación
- Innovación



2

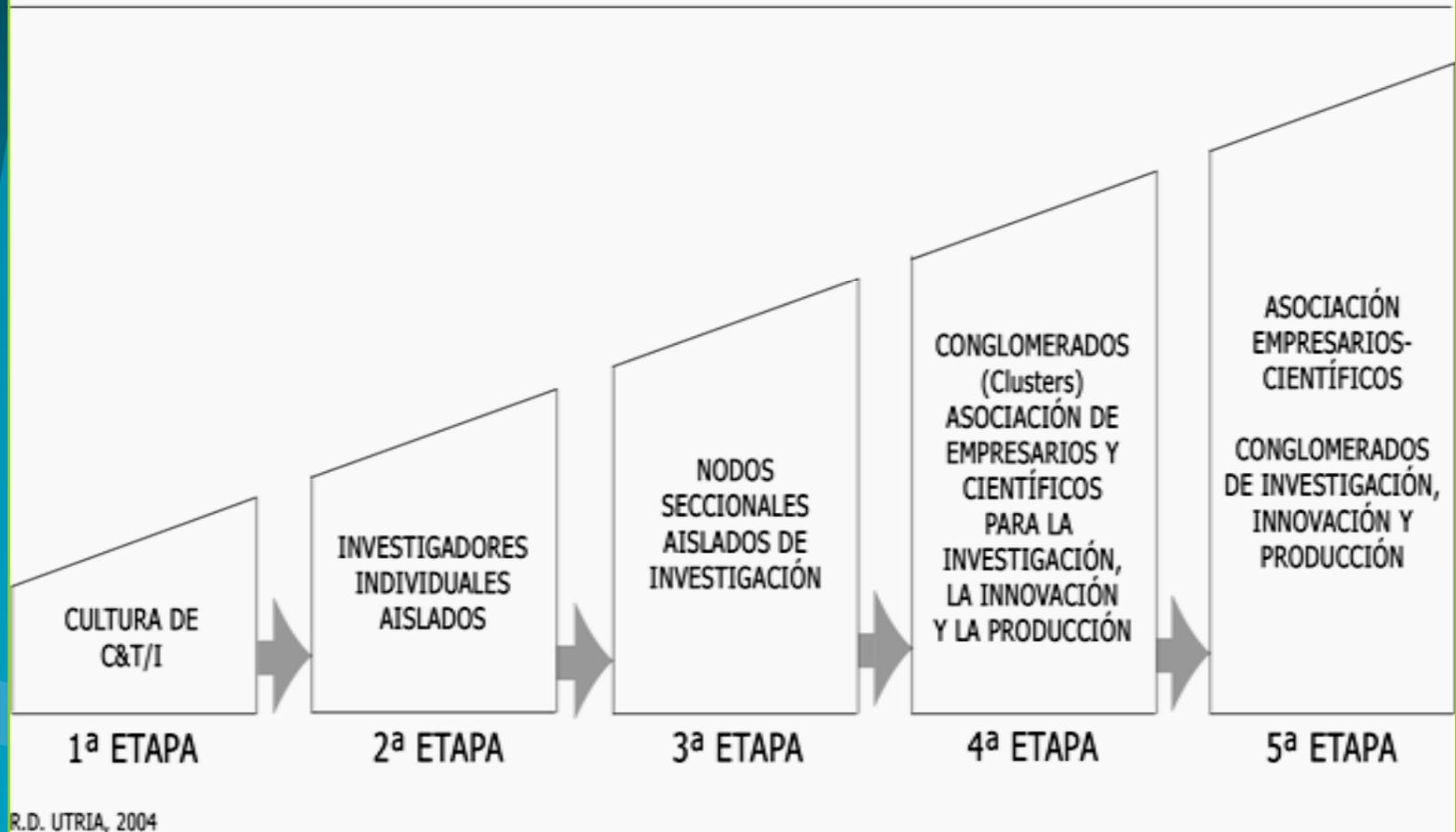
Fuente: Moncayo (2005)

Escenarios de Transición hacia Sociedad de Conocimiento

Desarrollo científico-tecnológico



Gráfico
EL PROCESO DE DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

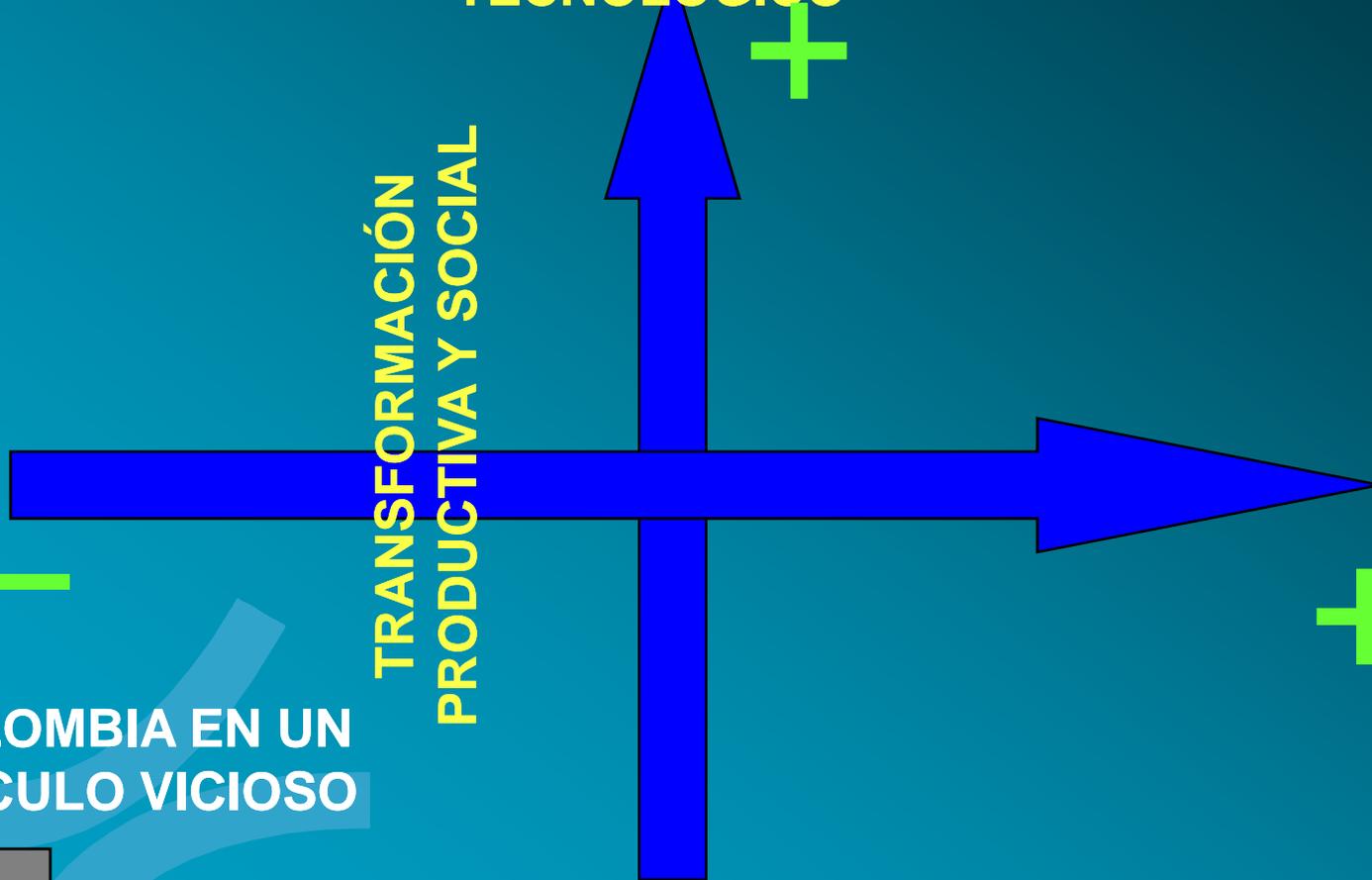


Escenarios de Transición hacia sociedad y economía de conocimiento

DESARROLLO CIENTÍFICO Y
TECNOLÓGICO



TRANSFORMACIÓN
PRODUCTIVA Y SOCIAL



COLOMBIA EN UN
CIRCULO VICIOSO

Fuente:
Medina (2006)

TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA Y SOCIAL

DESARROLLO CIENTÍFICO Y
TECNOLÓGICO

INSERCIÓN
BASADA EN
FUERZAS
EXÓGENAS

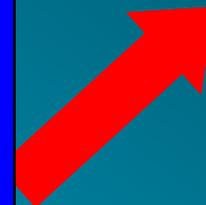
C



+

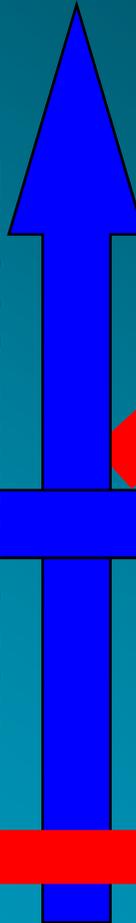
D

CAMBIO EN EL PATRÓN
DE ESPECIALIZACIÓN



COLOMBIA HOY

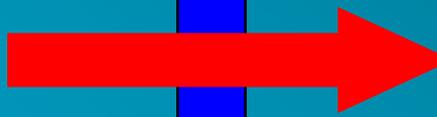
TRANSFORMACIÓN
PRODUCTIVA Y SOCIAL



+

AGREGACIÓN DE VALOR
A LOS RECURSOS
NATURALES

A



-

B

2019

**METAS EN CIENCIA
TECNOLOGÍA E INOVACIÓN**

METAS, PLANES, PROYECTOS Y CAMBIOS INSTITUCIONALES Y LEGALES REQUERIDOS

Las metas aquí establecidas se agrupan en cuatro grandes áreas:

- I. **Institucionalidad para el desarrollo de CTI¹**
- II. **Fortalecimiento de capacidades humanas y de infraestructura en CTI**
- III. **CTI para la transformación productiva del país**
- IV. **CTI para la transformación social del país**

¹ El concepto de *instituciones* tomado como referencia hace alusión a estructuras sociales y mecanismos sociales de orden social y cooperación que gobiernan el comportamiento de dos o más individuos. Con ello, el término incluye también costumbres y comportamientos importantes para una sociedad, así como las organizaciones formales de gobierno y servicio público.

ÁREAS Y METAS

I. INSTITUCIONALIDAD PARA EL DESARROLLO DE CTI

META 1: REESTRUCTURAR Y FORTALECER EL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

META 2: ACRECENTAR LA CULTURA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA DE LA SOCIEDAD COLOMBIANA

ÁREAS Y METAS

II. FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES HUMANAS Y DE INFRAESTRUCTURA EN CTI

META 3: DESARROLLAR Y CONSOLIDAR EL CAPITAL HUMANO PARA LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN

META 4: IMPULSAR EL CONOCIMIENTO EN ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA EL DESARROLLO COMPETITIVO DEL PAÍS

META 5: GENERAR Y CONSOLIDAR CAPACIDADES DE CTI EN TODAS LAS REGIONES DE COLOMBIA

META 6: ACELERAR LA INTERNACIONALIZACIÓN DEL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO COLOMBIANO

ÁREAS Y METAS

III. CTI PARA LA TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA DEL PAÍS

META 7: ORIENTAR DESDE LA CT&I, EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA CON EQUIDAD

META 8: GESTIÓN DE LA TRANSFERENCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGÍA

META 9: APOYAR LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR PRODUCTIVO MEDIANTE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

ÁREAS Y METAS

IV. CT+I PARA LA TRANSFORMACIÓN SOCIAL DEL PAÍS

META 10: FORTALECER Y APOYAR EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS SOCIALES Y SUS RELACIONES CON EL DESARROLLO CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO Y LA INNOVACIÓN

META 11: ACELERAR LA CONSTRUCCIÓN DE LA SOCIEDAD DE INFORMACIÓN DESDE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

I. Institucionalidad para el desarrollo de Ciencia Tecnología e Innovación

Meta 1: Crear y fortalecer el nuevo Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)

Meta	Situación Actual	Situación 2010	Situación 2019
<p>Crear y fortalecer el nuevo Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)</p>	<p>Baja articulación del SNCyT y baja inversión nacional en actividades científicas, tecnológicas e innovación como porcentaje del PIB (0,53%).</p>	<p>Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación y aumento de la inversión pública y privada en CyT, para llegar a 1,0 % del PIB.</p>	<p>Inversión pública y privada en CyT de 2,0% del PIB.</p>

I. Institucionalidad para el desarrollo de Ciencia Tecnología e Innovación

Meta 1: Crear y fortalecer el nuevo Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)

Acciones requeridas

- Establecimiento del marco regulatorio e institucional (SNCTI)
- Aumento progresivo de la inversión en ciencia y tecnología
- Consolidar un sistema integral de información e indicadores de ciencia, tecnología e innovación de Colombia
- Fortalecer el Programa Nacional de Prospectiva Científica y Tecnológica

I. Institucionalidad para el desarrollo de Ciencia Tecnología e Innovación

META 2: Acrecentar la cultura científico-tecnológica de la sociedad colombiana

Meta	Situación Actual	Situación 2010	Situación 2019
Crear y fortalecer el nuevo Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)	Baja articulación del SNCyT y baja inversión nacional en actividades científicas, tecnológicas e innovación como porcentaje del PIB (0,53%).	Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación y aumento de la inversión pública y privada en CyT, para llegar a 1,0 % del PIB.	Inversión pública y privada en CyT de 2,0% del PIB.

I. Institucionalidad para el desarrollo de Ciencia Tecnología e Innovación

META 2: Acrecentar la cultura científico- tecnológica de la sociedad colombiana

Acciones requeridas

Para instaurar una cultura donde la sociedad incorpore crecientemente la ciencia y la tecnología en procesos cotidianos de formación, de toma de decisiones y de proyecto de vida, se debe avanzar en los diversos campos que se describen a continuación:

- Fomento de la apropiación social de la ciencia y la tecnología a través de alianzas significativas entre los medios de comunicación, las universidades y los centros de investigación
- Promoción de actividades que despierten la vocación científica de niños y jóvenes desde la educación básica
- Apoyo a la creación y desarrollo de centros interactivos de CyT

II. Fortalecimiento de capacidades humanas y de infraestructura en CTI.

META 3: Desarrollar y consolidar el capital humano para la ciencia, la tecnología y la innovación

Meta	Situación actual	Situación 2010	Situación 2019
<p>Desarrollo y consolidación del capital humano colombiano para la ciencia, la tecnología y la innovación</p> <p>Fortalecimiento de la formación doctoral en Colombia</p> <p>Formación de doctores en el exterior</p>	<p>Colombia tiene cerca de 21.000 personas dedicadas a ACTI (aproximadamente 0,05% de la población).</p> <p>133 estudiantes de doctorado en el país¹</p> <p>33 estudiantes de doctorado en el exterior¹</p>	<p>40.000 personas dedicadas a ACTI (0,08% de la población)</p> <p>293 estudiantes de doctorado en el país¹</p> <p>220 estudiantes de doctorado enviados al exterior¹</p>	<p>55.000 personas dedicadas a actividades de ciencia, tecnología e innovación (0,1% de la población)</p> <p>690 estudiantes de doctorado en el país¹</p> <p>518 estudiantes de doctorado enviados al exterior¹</p>

¹ Se refiere a estudiantes financiados por Colciencias

II. Fortalecimiento de capacidades humanas y de infraestructura en CTI

META 3: *Desarrollar y consolidar el capital humano para la ciencia, la tecnología y la innovación (cont.)*

Lograr esta meta implica:

- *Modificación del modelo de enseñanza escolar de las ciencias*
- *Fortalecer la formación doctoral en Colombia y vincular a los graduados en áreas estratégicas*
- *Apoyar la formación doctoral de nacionales en universidades internacionales de reconocida excelencia*
- *Fortalecer la formación técnica y tecnológica*
- *Financiar actividades que permitan vincular la capacidad de trabajo de investigadores colombianos residentes en el exterior y de científicos extranjeros de reconocida trayectoria, con instituciones colombianas de investigación*
- *Formar gestores del conocimiento de alto nivel*

II. Fortalecimiento de capacidades humanas y de infraestructura en CTI

META 4: Impulsar el conocimiento en áreas estratégicas para el desarrollo competitivo del país.

Meta	Situación Actual	Situación 2010	Situación 2019
<p>Impulso a las áreas del conocimiento estratégicas para el desarrollo competitivo del país.</p>	<p>8 áreas consideradas, 6 seleccionadas y 4 apoyadas hasta el momento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biodiversidad y recursos genéticos - Biotecnología e innovación agroalimentaria y agroindustrial - Enfermedades infecciosas prevalentes en áreas tropicales - Materiales Avanzados y Nanotecnología - 10 CDTs consolidados y 5 en proceso. - 3 Parques tecnológicos en fase inicial 	<p>Doce centros de excelencia creados y consolidados 15 Centros de Desarrollo Tecnológico consolidados Tres Parques Tecnológicos consolidados.</p>	<p>36 centros de investigación de excelencia (16) y de desarrollo tecnológico (20) consolidados y reconocidos por su impacto social y productivo. Seis Parques Tecnológicos consolidados</p>

II. Fortalecimiento de capacidades humanas y de infraestructura en CTI

META 4: Impulsar el conocimiento en áreas estratégicas para el desarrollo competitivo del país

Aunque el país cuenta desde hace varios años con un selecto grupo de centros de investigación cuyo reconocimiento trasciende las fronteras, sólo en 2004 se concretó el reconocimiento formal y el apoyo a los primeros grupos de investigación de excelencia en el país. Las áreas temáticas estratégicas consideradas son las siguientes:

- ✓ *Biodiversidad y recursos genéticos**
- ✓ *Enfermedades infecciosas prevalentes en áreas tropicales**
- ✓ *Modelamiento y simulación de fenómenos y procesos complejos*
- ✓ *Cultura, instituciones para la gestión de conflictos y desarrollo local*
- ✓ *Materiales avanzados y Nanotecnología**
- ✓ *Fuentes y desarrollo de energía*
- ✓ *Biotecnología e innovación agroalimentaria y agroindustrial*
- ✓ *Tecnologías de la información y la comunicación*

II. Fortalecimiento de capacidades humanas y de infraestructura en CTI

META 5: Generar y consolidar capacidades de CTI en todas las regiones de Colombia

Acciones requeridas :

- *Desarrollar políticas de financiamiento y uso compartido para la adquisición de equipos científicos en los programas de doctorado y centros de excelencia*
- *Promoción de la ciencia y la tecnología como parte integral de las agendas regionales de desarrollo.*
- *Respaldo al trabajo de las comisiones departamentales de CyT (CODECyT) en la consolidación y desarrollo de las agendas regionales de CTI,*
- *Desarrollo de una cultura regional de información general sobre la ciencia y sus beneficios.*
- *Apoyo a la generación de vocaciones individuales, grupales e institucionales hacia el aprendizaje científico y la capacidad creativa,*
- *Generación de capital social a través de alianzas regionales e interregionales.*
- *Apoyo a proyectos estratégicos y espacios de reflexión y concertación de prioridades.*
- *Financiamiento de las actividades científicas y tecnológicas en las regiones.*

II. Fortalecimiento de capacidades humanas y de infraestructura en CTI

META 6: Acelerar la internacionalización del desarrollo científico y tecnológico colombiano

Meta	Situación actual	Situación 2010	Situación 2019
<ul style="list-style-type: none"> - Apertura nacional al conocimiento internacional - Presencia internacional de la CTI nacional. - Aprovechamiento pleno de las opciones de la cooperación internacional. - Inmigración de científicos y académicos extranjeros 	<p>Parcial internacionalización de la CTI nacional</p>	<p>Vigencia plena de acuerdos de cooperación con principales países líderes en CTI</p>	<p>Vigencia de acuerdo de cooperación Internacional con todos los países amigos y organizaciones internacionales afines</p>

II. Fortalecimiento de capacidades humanas y de infraestructura en CTI

META 6: Acelerar la internacionalización del desarrollo científico y tecnológico colombiano

Acciones requeridas

- *Máximo aprovechamiento de la información internacional sobre las actividades científicas, tecnológicas y de innovación que se producen en el mundo.*
- *Apoyo a la difusión global de los logros y actividades de la comunidad científica nacional.*
- *Fomento de la búsqueda, atracción y canalización sistemática de cooperación internacional tanto científica y tecnológica como financiera y su canalización hacia los programas y centros de actividad científica del el país.*
- *Establecimiento de metas nacionales de obtención de ayudas financieras, intercambios académicos, becas, pasantías, donación de equipos, trabajos científicos conjuntos, etc..*
- *Formación de talento humano especializado en la negociación y ejecución de trabajos de investigación conjuntos binacionales y multinacionales, y la participación en los tratados de libre comercio y los tratados subregionales de integración económica.*
- *Apoyo a la inmigración selectiva de ingenieros, académicos y científicos extranjeros*

III. CTI para la transformación productiva del país

META 7: Orientar desde la CTI, el proceso de transformación productiva con equidad

Meta	Situación actual	Situación 2010	Situación 2019
Orientar desde la CT&I, el proceso de transformación productiva con equidad	Baja prioridad de temas en CT&I en la Agenda de Políticas Productivas	Agenda de prioridades concertada en investigación y parcialmente en innovación	Agenda de prioridades en CT&I concertada en su totalidad

III. CTI para la transformación productiva del país

META 7: Orientar desde la CTI, el proceso transformación productiva con equidad

Acciones requeridas

- ***Contribuir al desarrollo de una visión prospectiva de la CTI, a partir de la sustentación de oportunidades y prioridades en áreas temáticas y sectores productivos de interés estratégico para Colombia, para la consolidación de ventajas competitivas nacionales de primer orden en el contexto mundial y en el propio mercado interno.***
- ***Impulso a la emergencia y consolidación de clusters de conocimiento para la innovación, a partir de intervenciones coordinadas y efectivas entre las entidades públicas y privadas, y las empresas de los niveles nacional y regional.***
- ***Impulsar la aplicación de herramientas para la medición y mejoramiento de la productividad empresarial.***
- ***Complementar la oferta pública y privada de recursos de crédito y cofinanciación a las empresas a lo largo del ciclo de innovación –ángeles de inversión, capital de riesgo-, mediante el incremento del monto disponible de recursos de crédito e inversión y una ampliación de la cobertura de los sistemas públicos de garantía.***
- ***Profundizar las modalidades y la cobertura de los incentivos fiscales para dinamizar la creación y consolidación de empresas de base tecnológica***

III. CTI para la transformación productiva del país

META 8: Impulsar la Gestión de la transferencia internacional de tecnología

Meta	Situación actual	Situación 2010	Situación 2019
Gestión de la Transferencia internacional de Tecnología	Escasa atracción de Inversión Extranjera Directa (IED) con componente de I&D	Un 30 % de la IED cuenta con componente de I&D	Un 50 % de la IED cuenta con I&D

III. CTI para la transformación productiva del país

META 8: Impulsar la Gestión de la transferencia internacional de tecnología (TIT)

Acciones requeridas

- ***Fortalecer la atracción de IED como un mecanismo idóneo para adquirir y obtener tecnologías avanzadas***
- ***Vigilar la correcta aplicación de los acuerdos internacionales multilaterales suscritos por Colombia, referentes a la transferencia internacional de tecnologías-***
 - ***Concertación de inversiones de I&D con empresas transnacionales, ETN, en campos de interés nacional y del sector productivo***
 - ***Desarrollar en Colombia una propia capacidad de Gestión y Negociación de Proyectos de Cooperación Internacional relacionados con la TIT***
 - ***Establecer una estrategia de gran alcance para canalizar hacia el país las posibilidades de la Cooperación Internacional en el campo de la I&D, y el fortalecimiento de la infraestructura industrial del país.***

III. CTI para la transformación productiva del país

META 9: *Apoyar la competitividad del sector productivo mediante la innovación tecnológica*

Meta	Situación actual	Situación 2010	Situación 2019
Apoyar la competitividad del sector productivo mediante la innovación tecnológica.	La innovación tecnológica no hace parte significativa de la cultura empresarial colombiana.	Aumento del 30% de la inversión privada y gubernamental en procesos de innovación y desarrollo tecnológico.	Aumento del 70% de la inversión privada y gubernamental en procesos de innovación y desarrollo tecnológico

III.CTI para la transformación productiva del país

META 9: Apoyar la competitividad del sector productivo mediante la innovación tecnológica

Acciones requeridas

- ***Fortalecer la cultura de la innovación en las empresas***
- ***Fortalecimiento de la gestión relacionada con la vinculación de las universidades con el sector productivo.***
- ***Fortalecer el Sistema de Propiedad Intelectual***
- ***Otorgar apoyo directo al proceso de innovación y desarrollo tecnológico en las empresas***
- ***Apoyar financieramente los programas estratégicos y proyectos de innovación en las cadenas y empresas de las áreas estratégicas***
- ***Fomentar la creación de fondos de capital de riesgo***

IV. CTI para la transformación social del país

Meta 10: Apoyar el progreso de las ciencias sociales y sus relaciones con el desarrollo científico, tecnológico y la innovación

Las ciencias sociales tienen un importante aporte en campos tales como:

- *- El devenir de la educación, los aprendizajes y los estilos cognitivos, la capacidad reflexiva, creativa e innovadora de las organizaciones, personas y regiones del país.*
- *El devenir de las instituciones que median la vida en común (la lengua, la escuela, el estado, la justicia) y sus efectos sobre la convivencia y la gobernabilidad*
- *La comprensión de la dinámica de conformación de las regiones y del proyecto de nación..*
- *- El estudio del desarrollo y sus determinantes en las sociedades del conocimiento, atendiendo a los nuevos retos de la inserción internacional.*
- *- La diversidad étnica y cultural como factor de desarrollo y de la autoafirmación del ser nacional.*
- *- El poder de las tecnologías sociales para intervenir sobre proceso sociales, la capacidad para gestionar las grandes transformaciones sociales del mundo contemporáneo.*
- *- Las diferentes expresiones artísticas y las relaciones entre arte y ciencia, arte y cultura y arte y comunicación.*

III.CTI para la transformación social del país

Meta 10: Apoyar el progreso de las ciencias sociales y sus relaciones con el desarrollo científico, tecnológico y la innovación

Acciones requeridas

- *Impulsar una formación de excelencia en ciencias sociales y humanidades, mediante la cualificación de los doctorados existentes y el desarrollo de nuevos doctorados en ciencias sociales y humanas*
- *Promover una mayor vinculación de los resultados de investigación a la formulación de la política pública, la intervención social y los espacios claves de toma de decisiones.*
- *Facilitar una mayor vinculación de las innovaciones sociales y organizacionales a las empresas, las organizaciones públicas, las organizaciones sociales y a las instituciones de educación, a fin de impulsar cambios en la cultura y los aprendizajes sociales.*
- *Fomentar un mayor reconocimiento de la cultura local y de los procesos de identidad nacional y regional.*

III.CTI para la transformación social del país

Meta 11: Acelerar la construcción de la sociedad de información desde la ciencia, tecnología e innovación

Meta	Situación actual	Situación 2010	Situación 2019
Acelerar la construcción de la sociedad de información desde la ciencia, tecnología e innovación	<ul style="list-style-type: none"> -La inversión en infraestructura de TICs es inferior al 1% del PIB - 7 personas de cada 100 habitantes tienen un computador - La penetración de Internet alcanza el 5% de la población 	<ul style="list-style-type: none"> -La inversión en infraestructura de TICs es de 1% del PIB - 25 personas de cada 100 habitantes tienen un computador - La penetración de Internet alcanza el 40% de la población 	<ul style="list-style-type: none"> -La inversión en infraestructura de TICs es mayor a 1% del PIB - 50 personas de cada 100 habitantes tienen un computador - La penetración de Internet alcanza el 80% de la población

III.CTI para la transformación social del país

Meta 11: Acelerar la construcción de la sociedad de información desde la ciencia, tecnología e innovación

Acciones requeridas

- *Estimular la apropiación, formación e investigación en TICs*
- *Incrementar el uso de la infraestructura de TICs*
- *Contribuir al desarrollo y crecimiento económico del país desde la transversalidad que ofrecen las TICs*
- *Aumentar las oportunidades de la población para hacer efectiva la ciudadanía digital y disminuir la brecha informacional y cognitiva*

COLCIENCIAS

*CONSTRUIMOS PAÍS CON BASE
EN LA GENERACIÓN Y USO
DEL CONOCIMIENTO*

GRACIAS