¿Y DEL DESARROLLO QUÉ? ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL BANCO MUNDIAL Y BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO HACIA COLOMBIA CON EL PROGRAMA DE "FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN". COLCIENCIAS (2010-2014)

RONALD ANDREY PINEDA VELASQUEZ

UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO
FACULTAD DE RELACIONES INTERNACIONALES
BOGOTÁ D.C., 2016

“¿Y del desarrollo qué? Análisis de los efectos de la cooperación internacional del Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo hacia Colombia con el programa de “Fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”. Colciencias (2010-2014)”

Estudio de caso

Presentado como requisito para optar al título de

Internacionalista

En la Facultad de Relaciones Internacionales

Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario

Presentado por:

Ronald Andrey Pineda Velásquez

Dirigido por:

Edgar Ramiro Luna Cuellar

Semestre I, 2016

A mis padres, mi hermana y demás personas
que confiaron y creyeron en mi proyecto profesional .

A quienes con su trabajo propician un diálogo interdisciplinario en el país.

Igualmente dedicada a todos aquellos que confían en el
desarrollo de una Colombia con mayor bienestar a partir
de la gestión del conocimiento.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de grado es producto de mi proyecto de vida que incondicionalmente ha sido motivado día a día por mi mamá Celina con sus diarios cuidados y motivación, mi papá Isidro con su interés alimentado a diario por conocer la realidad de su país; y mi hermana Natalia quien con su experiencia profesional y siendo la hermana mayor constituye un importante ícono de admiración en mi vida. Gracias a ellos por apoyarme incansablemente a lograr mis objetivos profesionales; y por confiar en la educación como la vía más idónea para construir un país mejor.

Un especial agradecimiento a Don Eduardo Nieto, por ser un importante apoyo no solo con aportes conceptuales y metodológicos para este trabajo de grado, cuando "intentábamos resolver los problemas del país" en la mesa de un café; sino también por ser un mentor incondicional durante todo mi proceso académico profesional.

RESUMEN

El interés del presente estudio de caso es hacer un análisis de la cooperación internacional de la banca multilateral, para mediante el programa de "Fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación", promover el desarrollo social en Colombia. Mostrando históricamente la importante participación de estas organizaciones en la institucionalización del sistema en el país, se examina la Apropiación Social de la CT&I como sustrato de las capacidades que generan desarrollo, mediante el apoyo de cuatro líneas de acción: participación ciudadana, comunicación Ciencia-Tecnología-Sociedad, la trasferencia y la gestión del conocimiento. Buscando identificar el alcance de este programa en la Fase I, se abrirá el debate en torno al desarrollo social y se propondrá el concepto que mejor explica este proceso, a partir de la gestión del conocimiento; de cara a un objetivo país de ingreso a la OCDE.

Palabras clave:

Cooperación Internacional para el Desarrollo, Banca multilateral, Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación, Desarrollo social, Economía del conocimiento.

ABSTRACT

The interest of this current case study is to analyze the international cooperation of the multilateral banks through the program "Strengthening the National System of Science, Technology and Innovation", promoting social development in Colombia. Showing historically important role of these organizations in the institutionalization of the system in the country, the social appropriation of the CT&I is examined as a basis for the capabilities that generate development, by supporting four lines of action: citizen participation, communication Science-Technology-Society, the transfer and management of knowledge. Seeking to identify the extent of this program in Phase I, the debate on social development will be opened and the concept that best explains this process will be proposed, based on knowledge management; ahead of a target country for admission to the OECD.

Key words:

International Cooperation for Development, Multilateral Banks, Social Appropriation of Science, Technology and Innovation, Social Development, Knowledge Economy.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	12
1. DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE "FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN" HACIA LA APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO	15
1.1. Evidencia internacional	17
1.2. Ciencia, Tecnología e Innovación en AL	19
1.3. Cooperación Internacional para el Desarrollo: Banca multilateral en apoyo a la CT&I	20
1.4. Evolución de la Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia	24
1.5. Créditos BID en Colombia	27
1.6. Presentación del Programa de "Fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación"	30
1.7. Apropiación Social de la CT&I (ASCT&I)	32
2. INTERACCIÓN DE LA BANCA MULTILATERAL ANTE EL PLAN ESTRATÉGICO DE ASCT&I	36
2.1. Línea de acción participación ciudadana en políticas públicas de CT&I	40
2.2. Línea de acción comunicación Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)	41
2.3. Línea de acción intercambio y transferencia de conocimiento	43
2.4. Línea de acción gestión del conocimiento para la ASCT&I	43

2.5. Programas transversales 44

3. DESARROLLO SOCIAL A PARTIR DE LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN CT&I 48

3.1. ¿Qué se puede entender por desarrollo social? 48

3.2. Disposición de actores en el Programa de Fortalecimiento del SNCT&I 51

3.3. Perspectiva de la cooperación de la banca multilateral al desarrollo social de Colombia 55

3.4. Un objetivo país y varios retos por superar 57

4. CONCLUSIONES 60

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

LISTA DE GRÁFICOS Y TABLAS

		Pág.
Gráfico 1.	Actores que promueven la ASCT&I	34
Gráfico 2.	Categorías de Gastos- Fondos BID	36
Gráfico 3.	Líneas de desarrollo de la Estrategia Nacional de ASCT&I	38
Tabla 1.	Participantes en la Semana de la Ciencia a nivel nacional	46
Gráfico 4.	Triángulo de Sábato	54
Tabla 2.	Participantes primordiales en sociedades de conocimiento y su rol social	54

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Gráfica. Distribución de países seleccionados de acuerdo a los valores que le corresponden en porcentaje de jóvenes (entre 18 y 24 años) en Educación Superior (ES) y porcentaje del PIB dedicado a Investigación y Desarrollo (I+D)

Anexo 2. Cuadro. Periodos en el desarrollo de la ciencia y la tecnología en Colombia desde su origen hasta 2008

Anexo 3. Cuadro. Operaciones crediticias del BID para C&I en Colombia

Anexo 4. Cuadro. Modalidades de préstamo BID I, BID II Y BID III

Anexo 5. Mapa. Actores clave en el SNCT&I

Anexo 6. Cuadro. Costos del proyecto para el Banco Mundial

Anexo 7. Cuadro. Proyecto asistido por el Banco Mundial (monto del préstamo) versus el proyecto asistido por el BID (monto del préstamo), en millones de US$.

Anexo 8. Cuadro. Presupuesto resumido del proyecto (en miles de US$) a ser financiado por el BID

Anexo 9. Foto. El Fondo Francisco José de Caldas

Anexo 10. Cuadro. Cambios al Componente 4 del Programa de Fortalecimiento del SNCT&I

Anexo 11. Cuadro. Marco de Resultados y Seguimiento.

Anexo 12. Línea del tiempo. Camino de Colombia hacia la OCDE

Anexo 13. Cuadro. Debilidades a superar en CT&I en Colombia para Visión 2015

Anexo 14. Resumen. Workshop en innovación y tecnología WORKINNOVA 2015

LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

ACT&I	Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación
AL	América Latina
APL	Préstamo Adaptable a Programas
ASC	Apropiación Social del Conocimiento
ASCT&I	Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación.
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEPEC	Centro de Pensamiento en Estrategias Competitivas
CID	Cooperación Internacional para el Desarrollo
COLCIENCIAS	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología Innovación
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CPC	Consejo Privado de Competitividad
CT	Ciencia y Tecnología
CTS	Ciencia, Tecnología y Sociedad
CTS+I	Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación
CT&I	Ciencia, Tecnología e Innovación
DNP	Departamento Nacional de Planeación
FMI	Fondo Monetario Internacional
ICFES	Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior
I+D	Investigación y Desarrollo

I+D+I	Investigación, Desarrollo e Innovación.
IDRC	Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo
OCyT	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OEA	Organización de Estados Americanos.
ONU	Organización de Naciones Unidas
ONUDI	Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
PIB	Producto Interno Bruto
PTP	Programa de Transformación Productiva
PYME	Pequeñas y Medianas Empresas
SNCT&I	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
TIC	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

INTRODUCCIÓN

El presente estudio de caso pretende analizar los aportes en el desarrollo social de Colombia del Programa "Fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación" financiado y apoyado por el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo durante el periodo 2010-2014.

Dicho lo anterior se propone la siguiente pregunta como hilo conductor de esta investigación: ¿En qué medida la ejecución del programa de "Fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación" llevado a cabo por el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo en su primera etapa impulsa el desarrollo social en Colombia? Como respuesta a lo planteado anteriormente, se propone la siguiente hipótesis: La ejecución del programa de "Fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación" ha contribuido parcialmente en el desarrollo social de Colombia en tanto que permite una mayor Apropiación Social del Conocimiento; lo que no se traduce en un proceso inmediato que mejore la calidad de vida de la población nacional. Así mismo se ha orientado al impulso de capital humano con competencias científicas y tecnológicas e inversión en investigación e innovación.

Este estudio de caso se presenta en tres capítulos. El primer capítulo busca analizar el área de CT&I en Colombia y los alcances que ha tenido el programa del Banco Mundial y el BID en materia de competencias científicas y tecnológicas orientada a la Apropiación Social del Conocimiento. Para ello se describirá la participación de la banca multilateral por promover este modelo de desarrollo, abordando la Cooperación Internacional para el Desarrollo en América Latina; pasando por Colombia y finalmente se presentará la Apropiación Social de la CT&I como primer instrumento de alcance social para generar desarrollo a partir del factor del conocimiento.

El segundo capítulo pretende determinar los efectos que la Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación ha generado entre las dinámicas de productividad y competitividad en el sector industrial. Para ello se tiene en cuenta la participación de la banca multilateral mediante cuatro líneas de acción.

Por último, el tercer capítulo quiere evaluar la relevancia de la cooperación internacional en el área de Ciencia, Tecnología e Innovación [CT&I] para promover el desarrollo social en Colombia. Para esto se tienen en cuenta algunas consideraciones sobre la discusión en torno al concepto de desarrollo social, al igual que el papel del programa de cooperación en cuanto a su eficacia.

El presente trabajo se centrará en varios conceptos fundamentales. El concepto de economía del conocimiento con influencia de la Ciencia, Tecnología e Innovación [CT&I] como instrumento promotor de desarrollo y la transformación en el país. Así se reconoce la institucionalidad de estos elementos mediante Colciencias como órgano rector del Sistema Nacional de CT&I [SNCT&I]. Colombia solicita apoyo por medio de la Cooperación Internacional para el Desarrollo [CID]. En este sentido, se definirá y analizará el desarrollo social orientado hacia la Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación [ASCT&I].

La presente investigación se enmarca dentro de un enfoque y un alcance mayormente analítico con ciertos componentes descriptivos y explicativos. Esto en tanto que es relevante conocer los supuestos y fundamentos que se tuvieron en cuenta para la formulación del programa de cooperación internacional. Con base en esto se puede avanzar en un análisis de los efectos que dicho programa ha tenido en las dinámicas de desarrollo abriendo la reflexión hacia su definición, en un sentido de transformación social.

Vale mencionar que el proyecto de investigación se propuso como objetivo hacer un análisis de la Fase I del programa propuesta para adelantarse entre el 2010-2014. Sin embargo, durante la investigación se encontró el aplazamiento de la fecha de cierre con una adición de 20 meses. Igualmente se había propuesto hacer un análisis del alcance social de esta fase una vez terminada. Sin embargo, programas de cooperación de tal magnitud fijan objetivos a mediano y largo plazo; por lo cual no se hacía relevante para generar cambios en Índices de calidad de vida de la población colombiana; por ejemplo.

Se espera que el lector logre entender, analizar, evaluar y generar reflexiones en torno un programa de cooperación internacional, siendo un tema que se maneja a dos niveles: a nivel exterior en el estudio de la interacción de la banca multilateral con el prestatario Colombia; y por otro lado la implementación del programa de cooperación

internacional y el desarrollo de políticas y programas al interior del país para que el ciudadano de a pie se vincule al propósito de lograr un mayor bienestar a partir de la ASCT&I.

El resultado de este análisis es dirigido a encargados de actividades de cooperación, tanto en organismos gubernamentales como multilaterales. También puede ser de utilidad a los usuarios directos de actividades de cooperación y a todos los interesados en la enseñanza y la investigación sobre estos temas; como al público en general. El aporte de esta investigación a las Relaciones Internacionales es el de ser utilizada como referencia investigativa para futuros análisis de programas de cooperación y desarrollo dentro de la disciplina. Igualmente se espera que esta investigación constituya un esfuerzo para futuros estudios que tengan como fin el diseño de políticas, estrategias y prioridades para la cooperación internacional en materia de CT&I en Colombia.

1. DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE "FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN" HACIA LA APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO

Desde la primera mitad del siglo XX, los economistas como Joseph A. Shumpeter (1911) y Bell (1973) en Estados Unidos, sostuvieron que el crecimiento económico a largo plazo debe generarse a través del cambio tecnológico y no solo de la acumulación de factores (entiéndase tierra, capital y trabajo). Los grandes cambios ocurridos en el siglo XX, en el orden científico, investigativo y tecnológico, exigen cada vez más a los países de todo el mundo, contar con un recurso humano altamente calificado, para alcanzar mayores niveles de productividad, competitividad y desarrollo científico, tecnológico y de innovación. (Colciencias s.f., pág. 4).

Oppenheimer (2014, pág. 11), reconocido periodista y analista de temas políticos y económicos, se arroja a escribir en su obra "Crear o morir":

> Estamos viviendo en la economía global del conocimiento en que las naciones que más crecen y que más reducen la pobreza son las que producen innovaciones tecnológicas. Hoy en día, la prosperidad de los países depende cada vez menos de sus recursos naturales y cada vez más de sus sistemas educativos, sus científicos y sus innovadores. Los países más exitosos no son los que tienen más petróleo, o más reserva de agua o más cobre o soja, sino los que desarrollan las mejores mentes y exportan productos con mayor valor agregado.

Con esa afirmación el autor se refería al concepto ya referenciado en varias discusiones de economía del conocimiento, definido como el tipo de economía en la que la:

> Acumulación de conocimiento crea valor o riqueza cognitiva, compuesta por un conjunto de activos de naturaleza intangible o recursos y capacidades basados en conocimiento, que cuando se ponen en acción, según determinada estrategia, en combinación con el capital físico o tangible, es capaz de producir bienes y servicios y de generar ventajas competitivas o competencias esenciales para la organización en el mercado (Oppenheimer 2014, pág. 11).

De acuerdo con el concepto, el uso del conocimiento y la información se disponen como generadores de desarrollo social, aspecto que promoverá posteriormente el crecimiento económico y la riqueza. (Pineda 2013) A su vez, los Estados articulan el uso del conocimiento mediante el desarrollo de capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación [CT&I]. Se entenderá a esta trinidad como: "el potencial de la economía para producir una corriente de desarrollos científicos y tecnológicos reflejados en innovaciones

de productos, procesos, servicios y modelos de negocios, relevantes en el campo comercial, pero con impacto social" (Pineda 2013, pág. 322).

Teniendo claro este enfoque; Colombia tiene el propósito de ubicarse al nivel de países miembros de Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], reconocido como el "club de las buenas prácticas". Por eso, en correspondencia con una política exterior orientada al posicionamiento regional y la participación en mecanismos de integración, se hizo explícita la intención de ingreso del país con la visita del Presidente Juan Manuel Santos en 2011 a las instalaciones a la organización con sede en Paris, Francia. La OCDE, institución fundada en 1961, agrupa a 34 países miembros, que van desde América del Norte, el Sur de Europa, hasta la región Asia-Pacífico, y su misión es promover políticas que mejoren el bienestar económico y social de las personas alrededor del mundo: "Better Policies for Better Lives" (Embajada de Colombia en Francia s.f., pág. 1).

El 30 de mayo de 2013, la OCDE decidió abrir el proceso de negociaciones para el ingreso de Colombia y Lituania, mientras Rusia lo hace desde 2007; posponiendo su ingreso con la Crisis de Crimea de 2014. (Embajada s.f. pág. 1)

A diferencia de otras organizaciones internacionales, la OCDE no provee recursos financieros, sino que proporciona asesoría experta para mejorar las oportunidades y la vida de millones de personas. Su especialización en temas estructurales, que constituyen el fundamento del desarrollo de largo plazo de las sociedades, sitúa a la OCDE en un lugar privilegiado para contribuir con su capacidad multidisciplinaria y su credibilidad experta a resolver los desafíos del presente y del futuro de la sociedad. (Embajada s.f., pág. 3)

No es exagerado decir que ser miembro de la OCDE para Colombia significaría un sello de garantía que avala un entorno abierto y propicio para los inversionistas internacionales e incentiva la inversión responsable de empresas multinacionales como medios para promover la prosperidad y el crecimiento. A la par, permite a Colombia lograr cierta reputación al participar en los 250 comités y grupos de trabajo donde podría contribuir a los debates internacionales en materia de políticas públicas; más aún, compartir y visibilizar ante las economías más avanzadas del mundo sus exitosas experiencias en algunas áreas de gobierno. (Embajada s.f., pág. 5)

Siendo la CT&I una de los asuntos más importantes para que Colombia pueda ingresar en la OCDE, el presente capitulo se enfoca hacia dos objetivos: por una parte hacer un acercamiento al manejo de la CT&I a nivel internacional con especial atención en AL. En segundo lugar se propone un acercamiento a la evolución de la CT&I en Colombia, dando paso al programa de la Banca multilateral para proponer la ASCT&I como eje de articulación hacia un alcance social.

1.1. Evidencia internacional

Aunque algunos países desarrollaron economías exitosas sobre la base de la exportación de recursos naturales (por ejemplo Australia, Canadá, Finlandia, Suecia y Estados Unidos), lo lograron agregando valor a sus recursos naturales antes de exportarlos y desarrollando su capacidad en términos de CT&I a fin de competir de manera eficaz en los segmentos de la cadena de valor de recursos naturales que implican un uso de conocimiento más intensivo. (BM 2010, pág.12) El desarrollo inicial de estas economías se basó en la explotación de recursos naturales de minería, energía y productos industriales (a través del desarrollo de la industria de bienes de capital y tecnológicos) pero acompañada o asociada con la transformación industrial de esos metales y recursos energéticos.

Es así como han surgido nuevas áreas geográficas que hace algunas décadas no existían en la escena de la competencia internacional; haciendo replantear las nociones que tradicionalmente se han tenido sobre la localización de las economías desarrolladas. (Barriga 2015, pág. 10) Inevitable es el asombro al conocer sobre el "milagro económico" de Corea del Sur, un país que viene experimentando un significativo crecimiento económico y que junto con Hong Kong, Singapur y Taiwán conformaron el grupo conocido como "los tigres asiáticos".

Tras la Segunda Guerra Mundial y devastados por el término de la guerra de Corea, los surcoreanos contaban con un ingreso per cápita similar al de países como Senegal y Mozambique, pero "tras un acelerado crecimiento desde 1960, el Producto Interno Bruto [PIB] per cápita de Corea aumentó 26 veces entre 1945 y 2006 y el poder de compra de sus

habitantes pasó de 680 a 18.000 dólares, lo que corresponde a un crecimiento promedio del 5,5 % anual" (Barriga 2015, pág. 10).

Este proceso de desarrollo y crecimiento económico se ha convertido en un caso ejemplificante, el cual responde fundamentalmente a una política estatal de expansión de las exportaciones y a un decidido apoyo a la industrialización del país a partir de la industria pesada y química por parte del Estado; siendo esta una asistencia fundamental.

La estrategia exportadora e industrializadora replanteó el tamaño de los aportes que todos los sectores de la economía realizaban al PIB del país. Antes que iniciara la política de expansión de las exportaciones, la modesta economía coreana estaba impulsada por las industrias básicas que generalmente predominan en el panorama de los países subdesarrollados. Sin embargo, "el empujón" que dio el gobierno a un pequeño grupo de empresas, reconocidas como "chaebol", rediseñó la dinámica económica del país. (Barriga 2015, pág. 20)

El proceso de industrialización acelerado implicó que la producción nacional se trasladara hacia sectores estratégicos del comercio global generalmente concentrados en el uso de gran cantidad de mano de obra, creando una de las más preparadas fuerzas laborales en el mundo; gran inyección de capital nacional y extranjero y grandes inversiones en tecnología e innovación acudiendo principalmente a los conglomerados económicos para la ejecución de los proyectos.

Esto abrió paso para que Corea del Sur en el año 2009 se convirtiera en el primer productor de chips de memorias DRAM, con un 66 % del mercado mundial; de pantallas LCD con un 51 % del mercado mundial; de teléfonos móviles y es líder en construcción naval. Es el quinto mayor productor de automóviles; quinto país del mundo en capacidad de refinación y el sexto productor mundial de acero. (Barriga 2015, pág. 21)

No menos impresionante es el caso de economías como la de Alemania que su reconstrucción posterior a la Segunda Guerra Mundial dependió de su carácter innovador; o la economía de un Estado como Israel que muy a pesar de estar rodeado de enemigos, en un desierto, con muy poca agua, repleto de conflictos religiosos, con muy pocos recursos naturales y mínimo territorio; logra convertirse en una de las más innovadoras del mundo, siendo cuna de una variedad de capital de riesgo, start ups y multinacionales; tener el

mayor número de patentes per cápita, invertir el 4,5 % de su PIB en CT&I y ser el segundo centro mundial de Investigación y Desarrollo (I+D) después de Silicon Valley.(Quintero 2015, párr. 2) Mientras tanto países petroleros ricos en recursos naturales como Venezuela o Nigeria prevalecen niveles de pobreza obscenos. (Oppenheimer 2014, pág. 12)

Al parecer la fórmula de estos países es más o menos similar: ha sido una sumatoria de decisiones públicas y privadas para invertir decididamente en calidad de educación para mejorar el recurso humano, crear una industria fuerte en I+D y fortalecer su sector exportador.

Esta revolución del conocimiento es reconocida por el BM como uno de los factores claves para el éxito o fracaso de las economías modernas. Tanto es así que ha dedicado considerables recursos a la creación de programas para promover el desarrollo económico a través de la inversión en conocimiento, hasta el punto de que ha declarado que aspira a ser más que un banco de financiamiento de infraestructura, un "banco de conocimiento". (Instituto de Estadística de Puerto Rico 2009, pag.10)

Este modelo de crecimiento exponencial abre la posibilidad de que la sociedad logre un equilibrio en el desarrollo, en condiciones de justicia, competitividad y sostenibilidad, lo que equivale a involucrar de manera armónica las dimensiones sociales, productiva y ambiental, soportándose esencialmente en la capacidad que ella tenga para convertir al conocimiento (especulativo y práctico) en el núcleo de la construcción de sus ventajas en el mundo contemporáneo. (Colciencias 1998, pág. 13)

1.2. Ciencia, Tecnología e Innovación en AL

AL parece estar rezagada en cuanto a economía del conocimiento. El Índice de Innovación Global 2015, un estudio conjunto de la Universidad de Cornell, la Escuela de Negocios INSEAD y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, en un ranking de 141 países, encabezado por Suiza, Gran Bretaña y Suecia, sitúa a Chile en el puesto 42, Costa Rica 51, México 57, Colombia 67, Brasil 70, Perú 71, Argentina 72, Guatemala 101, Bolivia 104, Ecuador 119, Nicaragua 130 y Venezuela 132.

En el Índice se examina la incidencia de las políticas orientadas a la innovación en el crecimiento económico y el desarrollo, evaluando siete aspectos: instituciones, capital humano e investigación, infraestructura, desarrollo de mercado, desarrollo empresarial, conocimiento y tecnología y resultados creativos.

Dentro de la región, Brasil invierte el 1.2 por ciento de su PIB en Investigación y Desarrollo (I+D); Argentina, 0.6 por ciento; México, 0.5 por ciento; Chile, 0.4 por ciento; Colombia, 0.2 por ciento, y Perú y Bolivia, 0.16 por ciento, según la UNESCO.

La evidencia más clara del rezago tecnológico latinoamericano es el insignificante número de patentes de nuevas invenciones que registran los países de la región. Corea del Sur, un país que hace 50 años tenía un producto per cápita más bajo que el de casi todos los países latinoamericanos, registra unas 12.400 solicitudes de patentes por año ante la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual [OMPI] de las Naciones Unidas, e Israel unas 1600. Comparativamente, todos los países de América Latina y el Caribe juntos apenas llegan a 1200 patentes (de las cuales 660 son de Brasil, 230 de México, 140 de Chile, 80 de Colombia, 26 de Argentina, 18 de Panamá, 13 de Perú, 9 de Cuba y 1 de Venezuela). (Oppenheimer 2014, pág. 52)

1.3. Cooperación Internacional para el Desarrollo : Banca multilateral en apoyo a la CT&I

La CT&I son elementos claves para el desarrollo económico y social de un país, sin embargo no son tema de amplia discusión desde la Cooperación Internacional para el Desarrollo [CID] (Blanco 2012, pág. 179); constituyendo un ámbito específico situado en el marco más amplio de las Relaciones Internacionales. Aparentemente en la región se puede identificar que los temas de CT&I se han logrado desenvolver con un dinámico acompañamiento de la banca multilateral. Por eso, para efectos del avance de esta tesis interesa conocer la CID ofrecida por la banca multilateral hacia los países latinoamericanos enfocada hacia CT&I.

De acuerdo con Cortés, los inicios de la cooperación técnica como mecanismo de ayuda para el desarrollo, se dieron al final de la Segunda Guerra Mundial, con la Conferencia de Bretton Woods en 1944, en la que participaron cerca de 44 Gobiernos con el objetivo de establecer las bases del futuro "nuevo orden económico internacional". Fue en esa época cuando se dio la creación de importantes instituciones internacionales, que afectaran posteriormente el desarrollo de los países más necesitados, como lo son el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional (FMI). Las Naciones Unidas fueron quienes tomaron la iniciativa en la cooperación técnica, con el objetivo de ayudar a reconstruir los países afectados por la guerra. Esta ayuda, luego conocida como asistencia técnica, se estableció en 1948 por la ONU y se definió como la trasferencia de carácter no-comercial, de técnicas y conocimientos, mediante la propuesta y desarrollo de proyectos de la mano de todas las partes con el fin de generar entrenamiento personal, equipamiento, estudios, investigaciones, entre otras. (Cortés 2013, pág. 10)

Pocos años después, este término fue reemplazado por cooperación técnica para el desarrollo, pues este concepto hace referencia a una relación desigual en la que las partes trabajan por un mismo fin. La cooperación técnica suele darse de manera multilateral o, en la mayoría de los casos, de modo bilateral a través de un documento en el que se aclara la composición del proyecto, los actores presentes, las modalidades de intervención, las responsabilidades compartidas, entre algunas otras. Este mecanismo de cooperación empezó a llamar la atención de diferentes instituciones internacionales y de agencias bilaterales.

La ayuda multilateral se canaliza por medio de organizaciones internacionales, a través de sus propios programas y proyectos de cooperación. Los fondos provienen de los aportes de los Estados miembros. (Centro de Cooperación al Desarrollo 2010, pág. 10) En este contexto aparecen agencias importantes para la cooperación como lo son el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] y la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial [ONUDI]. Éstas fomentaron la presencia de los países menos desarrollados en las instancias internacionales, dándoles herramientas para el desarrollo individual.

El sector de la CID ha experimentado una rápida evolución en los últimos años, lo cual ha dado lugar a un considerable aumento de su complejidad, intensificado por la incorporación de nuevos actores y la de los instrumentos empleados en su práctica. (Gómez y Cámara 2008, pág. 13) En un nuevo escenario, hay que situar y entender el papel de la cooperación al desarrollo que no es, ni puede ser, el mismo que desempeñaba en sus comienzos. (Gómez y Cámara 2008, pág. 19)

Para el caso colombiano, la cooperación en desarrollo desde la CT&I debe considerarse como derivada de la cooperación técnica internacional sólo hasta comienzos de los años 80, cuando se empieza a diferenciar este tipo de cooperación de la económica, cultural, política, etc. Anteriormente estaba implícita en las modalidades mencionadas y, aún hoy, en muchos casos, es considerada como parte de alguna de ellas, principalmente de la cultural.

Es debido hacer un reconocimiento de los Bancos multilaterales de desarrollo. Para empezar, el BM es una de las primeras fuentes de asistencia para el desarrollo. Tiene 185 países miembros. El Banco fue fundado el 1 de julio de 1944 la Conferencia de Bretton Woods. Con el transcurso de los años, el BM ha ido modificando sus estrategias conforme a la evolución del desarrollo y los cambios sociales. (Gómez y Cámara 2008, pág. 250)

El Banco funciona como una cooperativa, donde los países miembros son accionistas. La cantidad de acciones de cada país se basa en el tamaño de su economía. Estados Unidos es el mayor accionista con el 16,41% de los votos, seguido de Japón con el 7,87%; Alemania con el 4,49% y Reino Unido y Francia con el 4,31% cada uno. El resto de las acciones se divide entre los demás países miembros. (Gómez y Cámara 2008, pág. 251)

Por su parte, el BID es el mayor y más antiguo de todos los bancos regionales del mundo. Fue fundado en 1959, con el propósito de contribuir a impulsar el progreso económico y social en AL y el Caribe con préstamos a instituciones públicas y la financiación de algunos proyectos del sector privado, principalmente en los ámbitos de infraestructura y desarrollo de mercados de capital. En la actualidad, cuenta con 47 países miembros, 26 de AL y el Caribe, Estados Unidos, Canadá y 19 países extraregionales, entre ellos España. Es la principal fuente de financiación multilateral para AL, donde otorga recursos superiores en volumen a los que proporciona el BM.

Desde un punto de vista a los conceptos ideológicos que enmarca la actuación de los actores de la cooperación, "la falsa creencia de que la CCT es gratuita da origen a aceptar sin análisis crítico "cualquier cosa que nos ofrezcan", como asimismo, sin examinar con la profundidad que este hecho merece las motivaciones que tienen los "donantes" para otorgar dicha cooperación. Los intereses de ellos no coinciden necesariamente con los intereses nacionales" (BID 1993, pág. 71).

Por eso desde 1948 se inició en Latinoamérica el proceso de formulación y diseño de políticas en materia de CT. En ese año se reunieron en Montevideo un grupo de investigadores cuyo resultado fue la creación del Centro de Cooperación Científica en AL. (Blanco 2012, pág. 34)

AL fue la primera región de países en vía de desarrollo que planteó la aplicación de la CT. Para el año 1965 la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] con el apoyo de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] realizaron la primera "Conferencia sobre la Aplicación de la CT al Desarrollo de AL" en Santiago de Chile. En ésta, se consideraron los primeros lineamientos para el desarrollo científico y tecnológico de la región. (Blanco 2012, pág.180)

Sin embargo fue el BID la primera institución financiera internacional que incluyó entre sus áreas de operación el financiamiento de estos campos. Desde el inicio de su actuación en 1961 hasta el final de 1989 el Banco aprobó financiamiento (préstamos y cooperación técnica) directamente relacionados con el desarrollo científico y tecnológico de AL por más de 2.000 millones de dólares de los Estados Unidos, para proyectos con un valor total superior a los 4.000 millones de dólares. Históricamente, el financiamiento para el desarrollo de la educación y la CT ha representado alrededor del 5 % del financiamiento total aprobado por el Banco. (BID 1993, pág. 71)

La financiación de políticas locales de CT a través de los créditos BID fue una práctica común, al menos entre los países más desarrollados de AL. Un análisis más detallado sobre la orientación que los países de la región dieron a sus créditos entre 1962 y 2003 (OCyT 2007, pág. 11) muestra que existieron distintas combinaciones de los énfasis que dieron los gobiernos de la región a la naturaleza de las actividades. Los dos extremos que se tomaron como referencia fueron la preferencia a financiar actividades de

investigación científica o hacerlo para las actividades de innovación tecnológica en las empresas. (Salazar 2014, pág. 534)

En una primera etapa de actuación y desde los años 60 entre las tendencias principales de financiamiento del Banco para el desarrollo científico y tecnológico de AL, pueden representarse dos claramente perceptibles: primero, el Banco está crecientemente interesado en la competitividad internacional de las empresas productivas de la región y ello lleva a considerar atentamente los mecanismos mediante los cuales se puede promover la generación y aplicación real de mejoras tecnológicas que logren este propósito. (BID 1993, pág. 73)

En un contexto de políticas económicas de los países de la región que enfatizan cada vez más la necesidad de modernizar su empresas y elevar la competitividad internacional de lo que producen, es de esperar que el Banco en mayor medida enfatice la conexión ciencia- tecnología- industria y busque formas nuevas de lograr esa conexión de una manera eficaz. (BID 1993, pág. 72)

1.4. Evolución de la CT&I en Colombia

Hablar de ciencia en Colombia remite inmediatamente la atención hacia Colciencias, pues constituye la manera como las dinámicas que enmarcan y regulan la práctica científica resultantes del estímulo otorgado desde el sector público se ha venido configurando hacia la institucionalidad de la CT&I, como resultado de la política pública sobre esta; así como el conjunto de instituciones que conforman el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación [SNCT&I] y que le dan forma al quehacer de la investigación científica y de generación de conocimiento. (Salazar 2014, pág. 19)

Puede establecerse que a partir de la década de los años 80 en Colombia, aunque ya para 1977 en desarrollo del programa de investigaciones en educación de Colciencias, se llevaron a cabo los primeros encuentros de innovaciones en educación. (Barrantes 2001 pág. 6) Con el ascenso de la economía de corte neoliberal en Colombia en la década de los 90 se comenzó a ventilar el interés gubernamental por la CT en el marco de la sociedad y la economía del conocimiento. En este sentido, el conocimiento se convierte no solo en

instrumento para explicar y comprender la realidad, sino también en motor de crecimiento económico y desarrollo que junto con la aplicación de nuevas tecnologías se constituyen como el factor dinamizador del cambio social. (Chaparro 1998, pág. 3)

En este contexto, el conocimiento se va convirtiendo en el factor de crecimiento y de progreso más importante, y la educación en el proceso más crítico para asegurar el desarrollo de sociedades dinámicas, con capacidad de responder al nuevo entorno y de construir un propósito nacional, y de la ciencia y la tecnología su compañero insaciable. (Chaparro 1998, pág. 1)

Entre tanto, en el Plan de Gobierno del presidente César Gaviria Trujillo, presidente reconocido por optar por una economía de corte neoliberal en Colombia con la liberalización del mercado (1990-1994) la cual se propuso la modernización del Estado; se exponían las causales para que el país se vinculara a la tendencia por desarrollo basado en la educación y conocimiento. Se planteaban tendencias tales como: "La modernización de la sociedad colombiana requiere del fortalecimiento de la capacidad científica en las áreas básicas y sociales, y del avance de los procesos de innovación tecnológica, para acrecentar su productividad y mejorar su calidad, condiciones fundamentales de la competitividad de los sectores productivos" (Departamento Nacional de Planeación 1991, pág. 1).

A pesar de la apertura comercial y su potencial para contribuir positivamente al crecimiento, la sofisticación de las exportaciones sigue siendo baja. Colombia depende notablemente de la exportación de productos tradicionales como los productos derivados del petróleo, el café, el carbón y el níquel. La participación de esos envíos en el total de exportaciones se mantuvo prácticamente sin cambios (el 47%) desde 1997. Además, en 2007, solo el 3% de las exportaciones de manufacturas correspondió a exportaciones de tecnología avanzada. (BID 2010, pág. 2)

Dada la gran distancia que separa a las exportaciones tradicionales de Colombia de la frontera tecnológica, el papel del Gobierno en la aplicación de políticas de mejora de la innovación o de reducción de la distancia cobra una mayor relevancia mediante el desarrollo de políticas de CT&I y la asignación de recursos. Algunos ejemplos de esas políticas son los incentivos fiscales dirigidos para innovación, la Investigación + Desarrollo

[I&D] para la transferencia de tecnologías y las inversiones dirigidas al desarrollo del capital humano para la economía basada en el conocimiento.

Colombia intensificó su apoyo al área de CT&I en las últimas dos décadas, pero aún muestra un rezago respecto de otros países de América Latina y del mundo en términos de inversión total en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACT&I). Las medidas para aumentar el nivel de capital humano calificado, estimular la I+D y la innovación, y aumentar la distribución de la ciencia en toda la sociedad se proponían generar a) un aumento considerable en la cantidad de artículos publicados en el Science Citation Index Expanded y en Scopus; b) la existencia de empresas innovadoras en sectores económicos específicos; c) niveles elevados de certificación de empresas mediante procesos de garantía de calidad; y d) una cantidad cada vez mayor de empleos. (BM 2010, pág. 2)

Posteriormente a esto, durante el período 2006-2009, una serie de acontecimientos políticos ocurridos en Colombia puso de relieve el aumento de la pertinencia de la política de CT&I como herramienta fundamental para promover el crecimiento de la productividad y aumentar el bienestar. El más destacado fue que el Gobierno de Colombia definió un plan a largo plazo para la política social y económica "Visión 2019" en el que se identificaba el crecimiento de la productividad basado en CT&I como una estrategia clave para lograr un crecimiento económico sostenido y un mayor nivel de bienestar guiado por una incursión dinámica en el mercado internacional, así como desarrollo social con base en la acción coordinada de los agentes SNCT&I. Igualmente será posible aumentar la inversión del país en ACT&I, que llegará a representar el 2% del PIB en el año 2019. (BM 2010, pág. 50)

De la misma manera, se propone en el documento diseñado por el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) del año 2009 adscrito al Departamento Nacional de Planeación (DNP), lo que constituiría la Política Nacional de CT&I como una política que define el financiamiento y/o la ejecución coordinada de ACT&I por parte de los agentes que componen el SNCT&I.

La ejecución de las acciones propuestas en estas políticas ha permitido que el país tenga un avance en el desarrollo de sus capacidades científicas, tecnológicas e innovadoras. Sin embargo, el avance no ha sido el esperado. Hoy día, muchos de los limitantes identificados en diagnósticos pasados aún persisten. De acuerdo con el CONPES 3582 de 2009 el

Sistema tiene seis grandes limitantes: 1. bajos niveles de innovación de las empresas, 2. débil institucionalidad del sistema, 3. escasez de recurso humano para realizar investigación e innovación, 4. ausencia de focalización de la política en áreas estratégicas, 5. baja apropiación social del conocimiento y disparidades regionales en capacidades científicas y tecnológicas, lo que en conjunto genera una 6. baja capacidad para generar y usar conocimiento. (CONPES 3582 2009, pág. 5)

Estos problemas se convierten en obstáculos para el desarrollo económico y social del país, lo que hace necesario concertar entre las instituciones del sistema una intervención estatal que plantee estrategias para superar dichos problemas. En este sentido es pertinente crear las condiciones para el conocimiento tenga una función instrumental en la generación de riqueza y bienestar social.

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación [SNCT&I] según la OCDE se define como un conjunto de agentes, instituciones y prácticas interrelacionadas, que constituyen, ejecutan y participan en procesos de innovación tecnológica; siendo aquel que promueve las políticas públicas para fomentar la CT&I en Colombia. Las actividades alrededor del cumplimiento de su misión implican concertar políticas de fomento a la producción de conocimientos, construir capacidades para CT&I, y propiciar la circulación y usos de los mismos para el desarrollo integral del país y el bienestar de los colombianos. Colciencias es designado como el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. (Colciencias s.f., párr. 1)

Igualmente a partir de que se promulga la Ley 1286 de 2009 que transforma al anterior Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en el Departamento Administrativo de CT&I [Colciencias] y crea el SNCT&I, se refuerza la institucionalidad para identificar, transferir, producir y proveer los conocimientos que el bienestar de la gente y el desarrollo del país y sus regiones requieren; bajo un marco donde empresas, Estado y academia interactúen en función de los fines de esa ley.

1.5. Créditos BID en Colombia.

Entre 1983 y 2003 la política de CT&I en Colombia se vio influenciada por tres operaciones crediticias financiadas con recursos provenientes del BID. La ejecución de las

tres operaciones crediticias diseñadas entre Colciencias y BID abarca veinte años de la historia de Colciencias y de la evolución de la política de CT&I en Colombia. (Salazar 2014, pág. 531)

En el marco de esta conjunción entre evolución de política y operaciones crediticias, Colciencias desempeñó un papel importante como organización de gobierno responsable de la ejecución y seguimiento de los créditos. Logró desarrollar una relación de confianza con el BID, afianzando desde 1983 su papel como cabeza de sector, y adquiriendo legitimidad no solo ante el banco o la comunidad científica local sino al interior del mismo Gobierno nacional.

Aquí se presentan las tres operaciones crediticias que ejecutaron el Gobierno de Colombia y el BID entre 1983 y 2003. Los tres créditos no fueron diseñados de una manera relacionada. En vez de "fases" previamente diseñadas, se trata más bien de "extensiones" consolidadas a partir del aprendizaje previo. (Salazar 2014, pág. 580)

Si se comparan los objetivos y los componentes establecidos para cada crédito se puede apreciar que existen tres ejes que marcan una continuidad: la financiación a proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I), la formación de recursos humanos calificados para la investigación y el fortalecimiento de sistemas de información. (Salazar 2014, pág. 545). Sin embargo cada crédito contaba con un contexto y unas características programáticas distintivas que serán descritas a continuación.

El BID I: Programa Nacional de CT, (CO0191), siendo el primer programa-crédito multilateral se logra ejecutar luego de requerir un tiempo de aprendizaje institucional para la formulación de la transacción que iría desde 1975, fecha en que el BID le expresó oficialmente al Banco de la República su interés por apoyar un "proyecto de ciencia y tecnología" en Colombia hasta 1983 en que se logra suscribir el contrato de crédito entre las dos partes. Esto aconteció bajo el gobierno de Belisario Betancur y la dirección de Efraím Otero en Colciencias.

El BID I se negoció cuando el país tenía aún un modelo económico basado en la sustitución de importaciones. Para 1983 las condiciones de este esquema se modificaron gradualmente y en 1990 se produjeron varios cambios fundamentales: la apertura económica adoptada por el presidente César Gaviria, los inicios de las discusiones para

promulgar la Constitución de 1991 y la expedición de la Ley 29 de 1990 de Ciencia y Tecnología, que obligó a enmarcar los créditos del BID en un dispositivo de gobierno denominado (SNCT).

Principalmente respaldó proyectos de investigación en universidades y otras instituciones académicas para crear y consolidar las bases institucionales de la actividad científica en el país. El programa estaba dividido en dos subprogramas ejecutados por Colciencias y el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), respectivamente. Colciencias ejecutó el subprograma para la promoción de la investigación científica y tecnológica. ICFES ejecutó el subprograma de capacitación. (BM 2010, pág. 47) Por esta razón la visión de este crédito concebía al componente de divulgación como un gran repositorio bibliográfico.

El BID II: Promoción de Investigaciones en CT&I (CO0048), además de la rentabilidad económica, en el diseño del BID II se dio énfasis al impacto de los proyectos en la sociedad. Para el BID II la propuesta presentada por el Gobierno de Colombia se concentraba en aumentar la capacidad innovadora de los sectores productivos y mencionaba a la figura del sistema de ciencia y tecnología tradicional como el medio más idóneo para hacerlo.

Dicho sistema estaba conformado por instituciones cuyo papel principal era producir, adaptar, transmitir y difundir conocimientos científicos para su posterior aplicación práctica. Los proyectos a financiar se denominaron “proyectos de investigación y servicios científicos y tecnológicos”, siendo un criterio fundamental para su selección su relación con una matriz de áreas prioritarias que cruzaba sectores de actividad socioeconómica con prioridades intersectoriales. (Salazar 2014, pág. 553)

Este crédito denominó al componente “divulgación e información”, con lo cual generó una asociación conceptual entre la difusión de resultados de I+D, las actividades de popularización de la ciencia y el fortalecimiento de los flujos de información científica y técnica. De esta manera se llevaron a cabo actividades puntuales como la financiación de eventos, la movilidad de científicos y el apoyo a publicaciones. (Salazar 2014, pág. 556)

El BID III: Programa de CT III (CO0134), aprobado el 9 de agosto de 1995 y con fecha de cierre del 29 de septiembre de 2003, el objetivo general del programa era

fortalecer la capacidad del país en ciencia y tecnología y aumentar la competitividad y la productividad del negocio dentro de un marco de desarrollo sostenible. (BM 2010, pág. 48) Con la aparición del BID III la separación entre proyectos de innovación y desarrollo tecnológico y proyectos de investigación académica se hizo totalmente evidente. (Salazar 2014, pág. 554) En lo referente a divulgación y popularización de las actividades científicas y tecnológicas su visibilidad en términos programáticos fue intermitente. Se amplió el diseño del componente "Sistemas de Información y Difusión de Ciencia y Tecnología".

Se retomó la idea de consolidar un sistema nacional de información científica y tecnológica con el fin de desarrollar sistemas especializados, perfeccionar estadísticas e indicadores, ampliar servicios de información y fortalecer la infraestructura telemática. El componente también buscó promover una mayor comprensión social de la ciencia y la tecnología a través del mejoramiento de la enseñanza de las ciencias, la promoción de programas de divulgación en medios de comunicación y el apoyo a ferias de ciencias y museos. (Salazar 2014, pág. 568)

1.6. Presentación del Programa de "Fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación."

Múltiples diagnósticos de crecimiento para el año 2009 concluyen que la economía de Colombia requiere aumentar su inversión en CT&I para mantener su nivel de crecimiento. (CONPES 3582, 2009) En 2007 Colombia creció al 7%, una tasa mayor que el promedio latinoamericano, culminando una expansión económica de siete años consecutivos. Una de las mayores fuentes de crecimiento fue la mayor inversión, en particular, la inversión privada que representaba el 74% de la inversión total y el 20% del PIB. En contraste, la inversión en CT&I venía siendo muy limitada (0,47% del PIB en el 2006) y la participación privada en el esfuerzo innovador es baja, especialmente la de las pequeñas y medianas empresas [PYME] que presentan poca capacidad de innovación y de uso de Tecnologías de Información y Comunicación [TIC]. (BID 2009, pág. 2)

El nivel actual de intensidad tecnológica de la economía colombiana se coloca cerca del promedio latinoamericano, pero a considerable distancia de los niveles característicos

de las economías avanzadas y aquellas que emergen en años recientes en Asia. Aun suponiendo que el futuro económico de una economía como la de Colombia descansa en la exportación de productos primarios e industriales tradicionales, la sola posibilidad de tener éxito en estos mercados de exportación demanda una creciente base tecnológica, capaz de dotar estos productos de especificidades técnicas y de calidad aceptable para los países de destino. (BID 2009, pág. 2)

A fin de respaldar la ejecución de la nueva política de CT&I, aumentar el financiamiento para el sector y lograr estabilidad presupuestaria acorde a la estrategia de crecimiento y competitividad, el Gobierno de Colombia solicitó en junio de 2009 la preparación de dos préstamos independientes del BID y el BM. La operación propuesta se basaría en un programa de "Fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación."

Dicha operación consiste en un par de préstamos producto de la cooperación internacional del BM (con referencia P117590) y el BID (con referencia CO-L1092) hacia Colombia por el cual se destinaran hasta US$600 millones en total a Colombia. El prestatario durante la ejecución del programa debe mantener a Colciencias como órgano ejecutor a cargo de las actividades técnicas, fiduciarias y de supervisión efectivas relacionadas con el proyecto.

La existencia de un documento común en el área de CT&I (CONPES 3582 de 2009) que establece claramente las prioridades del Gobierno de Colombia para el sector derivó en una coordinación considerable entre ambos bancos en el diseño del programa. Además, Colciencias recomendó armonizar, en la medida en que fuera posible, los procedimientos de ambos bancos a fin de simplificar y minimizar la carga administrativa de interactuar con dos donantes.

El programa consta de cuatro pilares: 1. mejoras a la capacidad operacional y la formulación de políticas de Colciencias mediante la optimización de los procesos internos; 2. inversión en educación y creación de vínculos internacionales entre académicos de la ciencia; 3. respaldo a la investigación e innovación y así apoyar la competitividad de las empresas que participan en el Programa de Transformación Productiva; y 4. aumento del perfil de Colciencias y, por ende, de la CT en la sociedad colombiana.

El financiamiento consiste en un crédito a plazo fijo que se entregará a Colciencias en cuotas durante 4 años, con un vencimiento de 18 años y un período de gracia de 17 años y medio. (BM 2010, pág. 30) Se propone que el programa (años calendario 2010-19) sea un Préstamo Adaptable para Programas estructurado en dos etapas por ejecutar a lo largo de un período de aproximadamente nueve años. La primera etapa (2010-2013) se financiaría mediante un préstamo de US$25 millones por cada banco, con un total de US$50 millones. La segunda etapa (2014-2019) se financiaría mediante un préstamo de US$225 millones por cada banco, para un total de US$500 millones.

Los objetivos de desarrollo del proyecto en la primera etapa, objeto de estudio en esta tesis se pueden concentrar en dos, a saber: fortalecer la capacidad de Colciencias para promover el capital humano para la economía del conocimiento, las actividades de investigación y desarrollo y la innovación y concientizar a la sociedad de Colombia en relación con la CT&I.

En particular, el BID financiaría actividades de las áreas de fortalecimiento institucional, capital humano y Apropiación Social del Conocimiento (APC), e I+D+I (BM 2010, pág. 81) El diseño de esta nueva operación se basará en las lecciones aprendidas a través de los programas financiados por el banco en Colombia y en otros países de la región (BID 2009, pág. 5).

De acuerdo con Juan Francisco Miranda, quien para la época sería Director General de Colciencias, este primer paso del programa es muy importante para el desarrollo de la CT&I en el país, pues "es el inicio de una nueva etapa donde se busca consolidar la investigación y la innovación con un financiamiento asegurado para integrar el conocimiento al crecimiento económico y a la disminución de la inequidad" (Colciencias 2010, pág.12).

Los resultados esperados al final de este programa-crédito es que Colciencias quedará fortalecida para implementar las políticas de CT&I y será reconocida como una institución líder en su campo; la masa crítica de investigadores colombianos se incrementará y su trabajo estará más vinculado a las necesidades del sector privado y de la sociedad; y se dinamizarán los procesos de innovación en empresas, sectores y regiones. (BID 2009, pág. 5)

1.7. Apropiación Social de la CT&I (ASCT&I)

Si bien desde 1948 se ha llevado a cabo un proceso de institucionalización de la CT&I en la región, todavía es mucho el camino que falta para disminuir la brecha entre éstas y la sociedad, ya que existe una tendencia generalizada en verlas como elementos a los que solo tiene acceso un público selecto: los científicos. Es allí donde cobra importancia la apropiación social de la CT&I. (Blanco 2012, pág. 181)

El principal objetivo de la apropiación es que la sociedad se interese en la CT&I para que la desarrolle y aplique. En un contexto de democratización y participación, la apropiación es el sustrato de las capacidades que efectivamente generan desarrollo social y económico. (Colciencias 2010, pág.12)

Colciencias (s.f., párr. 1) entiende por esta como:

> Un proceso de comprensión e intervención de las relaciones entre tecnociencia y sociedad, construido a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento." Así mismo reconoce que "esta comprensión amplía las dinámicas de producción de conocimiento más allá de las sinergias entre sectores académicos, productivos y estatales; incluyendo a las comunidades y grupos de interés de la sociedad civil. Esta ampliación integra apropiación e innovación en un mismo plano, bajo el principio de construcción social del conocimiento.

Si bien el uso de este término se ha hecho sobre el supuesto de que es preciso generar escenarios de mayor participación pública que recojan diversidad de actores en la construcción de la CT&I, las acciones que, principalmente, se han fomentado para materializar estos supuestos desde el SNCT&I colombiano se han orientado a trabajar principalmente con públicos infantiles y juveniles y a promover nociones de la producción de conocimiento. (Pérez et al. 2012, pág. 115)

Es así como en una política que entiende por apropiación el desarrollo de estrategias que permitan ilustrar a la ciudadanía sobre la importancia de la ciencia. Los programas de apropiación y educación en CT&I de mayor recordación son Cuclí-Cuclí y Ondas, ambos dirigidos al público escolar compuesto por docentes de todo el país, jóvenes, niños y niñas; definidos tradicionalmente como poblaciones objetivo de la política. (Colciencias 2010, pág.10)

De acuerdo con lo anterior, la Política de ASCT&I (2005) identifica los siguientes actores: la ciudadanía, las comunidades científicas, las industrias culturales, los sectores públicos y privados de apoyo a la cultura, los educadores, los legisladores y los políticos, el sector productivo, el sector financiero, el sector público y las agencias de cooperación internacional, como se muestra a continuación:

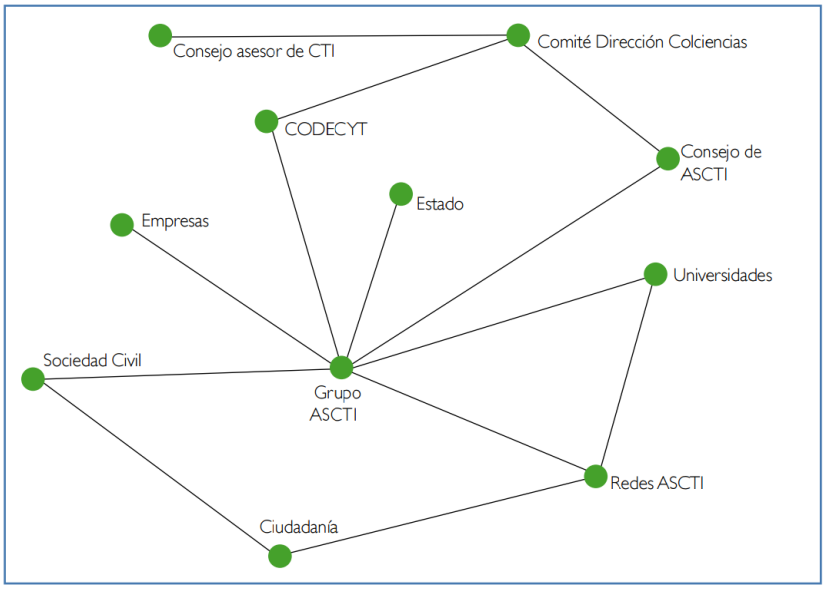


Gráfico 1. Actores que promueven la ASCT&I.

Fuente: (Colciencias 2010, pág. 25)

Entre 1994 y 2004 el 76% de la inversión de Colciencias se concentró en promover la generación de espacios exclusivamente orientados a la comunicación científica, como es el caso de los museos de ciencia, los materiales educativos y las ferias. Esto desde la postura en que se asumen como puente y conexión entre un público experto y un público novato. (Pérez et al. 2012, pág. 115)

Posteriormente, Colciencias (2010, pág.16) hace un estudio de la ASC entre los años 2005 y 2009 y afirma:

> Al centrarnos en las actividades que concretamente le pusieron el acento al fortalecimiento de la ASC encontramos que en su mayoría éstas se basan en modelos deficitarios de comunicación, y están orientadas a un público de clase media, urbano, con acceso a educación formal. Estas actividades se enfocaron en la transmisión de conocimientos científico tecnológicos, con el fin de aumentar una valoración positiva hacia la CT. Son pocas las acciones sustentadas en modelos democráticos que le permitan a unos "otros" reconocer su papel fundamental en la construcción de conocimiento.

Estimular la creación y consolidación de espacios para la comprensión, reflexión y debate de soluciones a problemas sociales, políticos, culturales y económicos en los cuales la generación y uso de conocimiento científico y tecnológico juegan un papel preponderante; realmente ha sido una noción que se ha posicionado en la política de CT&I solo en los últimos diez años; por lo cual es un concepto nuevo. El concepto fue introducido públicamente en Colombia por la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo en 1993.

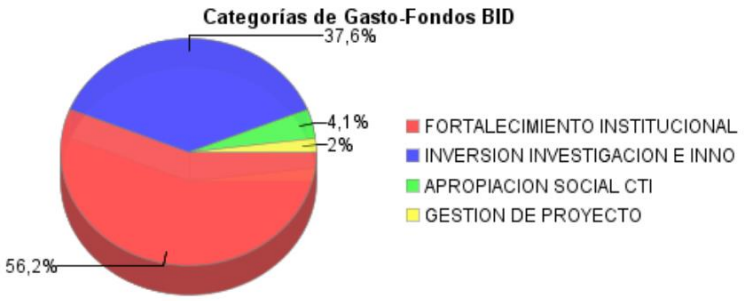
Es necesario comprender que el proceso de inserción de la CT&I, como uno de los ejes del desarrollo de una sociedad, exige un conjunto de espacios mediadores, que resultan determinantes al momento de buscar que el conocimiento sea asumido y apropiado por los miembros de esa sociedad. (Colciencias 1998, pág.15) Los esfuerzos en ASCT&I en el marco del programa del BM y BID serán objeto de estudio a través de la ejecución de 4 políticas públicas en el siguiente capítulo.

2. INTERACCIÓN DE LA BANCA MULTILATERAL ANTE EL PLAN ESTRATÉGICO DE ASCT&I

Una efectiva apropiación social se logra a partir de la convocatoria y movilización de los distintos agentes y grupos que constituyen la sociedad colombiana alrededor de agendas que muestran el impacto de la CT&I en la vida social del país. La ASCT&I como proceso de encuentro e interacción entre distintos actores en contextos productivos, de aprendizaje, de cambio social o debate político logran unas dinámicas de interacción que resultan ser un elemento estratégico que modifican otras prácticas sociales para lograr esos tan anhelados avances en materia de desarrollo económico y social. (Colciencias y Maloka 2010, pág. 5)

El Componente 2 en el documento de formulación del programa se propone el fortalecimiento del capital humano y promover la ASCT&I, desarrollar las competencias en materia de ciencia en la educación básica y secundaria a través de un fondo competitivo para subproyectos de investigación, y aumentar la ASCT&I; (Colciencias 2010, pág.2) como se muestra en la Gráfica No.2.

Gráfico 2. Categorías de Gastos- Fondos BID



Fuente: (BID 2013, pág. 1)

En principio, los fondos para financiar subproyectos de los componentes 2, 3 y 4 pasarían por el Fondo Nacional para el financiamiento de la CT&I "Francisco José de Caldas". El fondo se creó como instrumento que permita desarrollar los objetivos de política establecidos por medio de la Ley 1286 de 2009, con el objetivo de atraer fondos públicos, internacionales y privados al sector de CT&I. Dentro de los beneficios que ofrece

tanto al sector público como al privado, se encuentran: el aumento de los recursos destinados a financiar CT&I, la integración de recursos públicos, privados, internacionales para el desarrollo de proyectos, programas, actividades, instrumentos financieros y fondos de capital. (Colciencias s.f., párr. 5)

Nótese a simple vista, la gráfica que indica la proporción de inversión en cada uno de los ítems propuesto para la Fase I del programa, revela que la inversión en ASCT&I es de las menores, ubicándose un poco mayor a la de gestión de proyectos. Se le otorga gran prioridad al fortalecimiento institucional de Colciencias, por lo cual de entrada se cuenta con una inversión de capital limitada.

Si bien esto es así, en el área de la ASCT&I, de acuerdo con el documento de aprobación del programa-crédito, el BID financiaría donaciones para proyectos que promovieran el uso de la tecnología para resolver problemas sociales y estrategias de comunicación para la transferencia tecnológica en la sociedad. También financiaría actividades de comunicación institucional, relaciones públicas y eventos. (BM 2010, pág. 81)

El BID mediante el documento de preparación del crédito, se comprometió a financiar foros dedicados a elevar en la agenda pública y de la sociedad civil el tema de la innovación, la ejecución de la estrategia de ASC de Colciencias así como de su estrategia de comunicación y mayor cobertura del programa Ondas de enseñanza de las ciencias en el sistema escolar**.** (BID 2009, pág. 5) Igualmente el gobierno colombiano reconoce el valor agregado del apoyo del banco en este programa en la asistencia técnica y preparación de la operación, la labor de apoyo y seguimiento en la ejecución, y la contribución a la continuidad operativa a la política pública en CT&I en el largo plazo. (BID 2009, pág. 6)

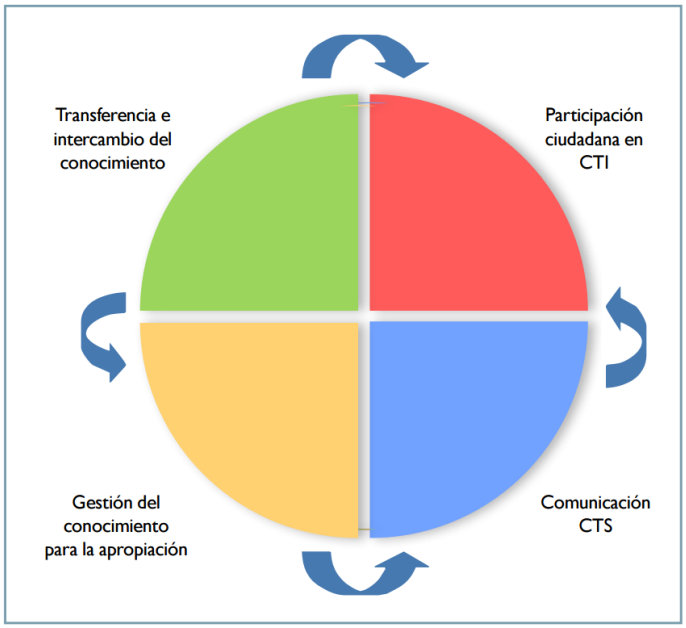
Para 2010 se formula la Estrategia Nacional de ASCT&I, la cual busca concretar y hacer operativos a mediano y largo plazo los esfuerzos y las directrices dadas por la Política Nacional de Fomento a la Investigación y a la Innovación en materia de integración de la CT&I con la sociedad colombiana.

En su diagnóstico, el documento identifica como principales problemas para el diseño y la ejecución de estrategias de apropiación la escasez de recursos, la falta de interés de los expertos, el analfabetismo científico (es decir, la falta de dominio del público en

general de los códigos y lenguajes de las culturas tecno-científicas), la visión generalizada de la ciencia como "caja negra", la falta de dinamismo, la precariedad del sistema educativo nacional, la imagen descontextualizada de la ciencia brindada por los medios de comunicación masiva y, por último, la falta de mecanismos y espacios de apropiación. (Colciencias 2010, pág. 12)

La promoción de la ASCT&I de acuerdo a su Estrategia Nacional se desarrolla a partir de cuatro líneas de política pública que hacen de esta el fundamento de la innovación y la investigación. Igualmente hacen de la ASC un asunto que pasa de los discursos a las prácticas, de la información a la toma de decisiones.

Gráfico 3: Líneas de desarrollo de la Estrategia Nacional de ASCT&I



Fuente: (Colciencias 2010, pág. 22)

El concepto de ASCT&I surge en el país hace menos de dos décadas y ha permeado distintos escenarios en Colombia y AL, no obstante, han sido más las acciones emprendidas bajo esta idea que los espacios de reflexión en torno a su sentido. Con lo cual, se dejan vacíos, donde por ejemplo, no se logra discernir con claridad cuál es la diferencia entre la idea de popularización, divulgación y la de ASCT&I. (Maloka 2010, pág. 8) Estos vacíos conceptuales han ratificado ciertas dinámicas de la política, que han marcado una falta de

claridad en la orientación de recursos y definición de programas. (Colciencias y Maloka, 2013, pág. 10)

Si bien el diagnostico de estas asimetrías es acertado y ampliamente reconocido por los diversos actores y gestores de esta práctica en el país, la estrategia no plantea la forma como puede ser subsanado. De la misma manera, el programa del BM y BID no asesora en el establecimiento de esta definición a Colciencias; lo cual podría considerarse como una forma de proceder que entorpece la consecución de resultados claros reflejados en la toma de decisiones en materia de CT&I en el país.

Un hecho importante modifica en cierta medida el desarrollo de la Fase I del proyecto por parte del BM, al proponerse una extensión de 20 meses para la fecha de cierre que inicialmente se programaba para diciembre 31 de 2013; posponiéndola para agosto 31 de 2015. Si bien el progreso positivo se ha realizado en cada uno de los cuatro componentes del programa, se han producido retrasos en la ejecución. Estos retrasos son el resultado de las adquisiciones y las limitaciones de capacidad de organización en el inicio del proyecto. Dicha extensión se hizo necesaria entonces para financiar Colciencias, continuando con el fortalecimiento institucional, inversiones piloto, compromisos con los pequeños beneficiarios de la subvención, la I + D de subproyectos y evaluaciones de las actividades de proyectos que contribuyan a lo previsto en el desarrollo de la Fase II. (BM 2013, pág. 2) De esta forma queda modificado el objetivo del componente de ASCT&I en el documento de reestructuración:

> Aumentar y difundir conocimiento de la CT&I entre público del prestatario y el sector privado, incluido el suministro de: asistencia técnica para identificar y difundir experiencias exitosas y ejemplos de uso social de la CT&I y la innovación social; capacitación, foros y seminarios, incluida la formación de los mediadores y facilitadores; y asistencia técnica para, entre otras cosas, el desarrollo y la implementación de un monitoreo y marco de evaluación (BM 2013, pág. 7).

A continuación, este estudio de caso como estrategia operativa se propone hacer un acercamiento al avance evidenciado en cada una de estas cuatro líneas de política pública, junto con una línea de programas transversales que encarnan la ASCT&I en continuidad con el programa del BM y BID. Se realizó un rastreo sobre las diferentes formas como se buscaba "acercar la ciencia a públicos amplios", buscando los posibles modelos de relación CTS. Esto de acuerdo a los Informes de Gestión Institucional disponibles al público por

Colciencias y con base en los Informes de Implementación y Resultados de la Banca multilateral.

2.1. Línea de acción participación ciudadana en políticas públicas de CT&I.

De acuerdo con Colciencias (2010, pág. 38), su objetivo estratégico es fomentar la participación ciudadana en la construcción de política pública en CT&I, fortaleciendo las capacidades de la sociedad para tomar decisiones que contribuyan a la resolución de conflictos que involucran conocimientos científico-tecnológicos.

En este documento se entiende la participación ciudadana en CT&I como "un proceso organizado que posibilita el intercambio de opiniones, visiones e informaciones entre diferentes grupos sociales, y asimismo propicia diálogos sobre problemáticas en las cuales el conocimiento científico-tecnológico desempeña un papel preponderante, con la intención de que esos grupos tomen una decisión específica." (Colciencias 2010a, pág. 26). Es importante precisar que "diálogo" no se refiere solo a una situación armoniosa que permite compartir y establecer acuerdos. Pocas veces es simétrico, y muchas veces es conflictivo; de ahí que desde este texto se hable de diálogo como espacio de encuentro, antes que como un acuerdo, donde los que interactúan poseen diversos intereses, necesidades, "experticias" y heterogeneidades.

Las acciones que se desarrollan en el marco de esta línea de acción se convierten en la posibilidad de incorporar las necesidades, los conocimientos y las opiniones de la sociedad en procesos macro de la gestión de CT&I, como el diseño y la implementación de políticas públicas.

En la relación entre los actores del sistema de CT&I con el sector social, lo que Colciencias está buscando es que el conocimiento adquirido a partir de la investigación ayude a resolver los problemas sociales del país, y para ello está promoviendo la aplicación de modelos de investigación social a las comunidades, con el fin de obtener los resultados necesarios para, a su vez, proponerle al Gobierno el diseño de políticas que conduzcan al mejoramiento de las condiciones de vida de los miembros de la sociedad que no hayan tenido oportunidades y estén en situación de inferioridad.

Para ello, actualmente se promueven a través de convocatorias, nuevos modelos de organización social en donde los trabajadores de cualquier sector (campesinos, indígenas, obreros, pescadores, artesanos, etc.) se organicen y desarrollen juntos los procesos de producción, comercialización y creación de empresas de valor agregado, o que tengan participación como socios en las empresas que se constituyan con los bienes que ellos producen y comercializan.

También como parte de la Difusión Social y Participación Ciudadana, Colciencias abrió las convocatorias a partir de junio 2013 para recopilar, sistematizar, y potencialmente replicar experiencias comunitarias en la CT&I en torno al tema del agua.

Con el objetivo de descentralizar las ACT&I y llevar la gestión del conocimiento a regiones en las cuales nunca antes se ha promovido este tema, la innovación social ha entrado a formar parte de las convocatorias de Colciencias para promover que las comunidades participen con propuestas nuevas que hagan más favorable sus condiciones de vida.

Por eso, en el año 2013 se abrió la convocatoria 630 "ideas para el cambio" para apoyar la implementación de soluciones en CT&I sostenibles que brinden, a comunidades en condiciones de pobreza, acceso a energías limpias y renovables a través de procesos de apropiación e innovación social. Dichas comunidades deben estar ubicadas en los departamentos de Chocó, Valle del Cauca, Cauca y Nariño. La convocatoria se desarrolla en dos fases: la primera consistió en la conformación del banco de necesidades. Al cierre de dicha fase se recibieron 138 postulaciones, donde 117 cumplieron requisitos (preselección), 69 de ellas pasaron la evaluación técnica y se sometieron a un proceso de priorización realizado por comités departamentales, de dicho proceso se priorizaron en total 20 necesidades, 5 por departamento. (Colciencias 2014, pág. 17)

2.2. Línea de acción comunicación Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS).

El objetivo estratégico de esta política se expresa en favorecer el desarrollo de proyectos de comunicación reflexivos y contextualizados para la comprensión, el diálogo y la formación de opinión sobre las relaciones CTS+I. (Colciencias 2010a, pág. 40)

Es común encontrar productos de Comunicación de la CT&I que plantean la ciencia específicamente orientada hacia la solución de problemas. De ahí que desde Colciencias se

busca visibilizar a través de los proyectos de Comunicación CTS otros “para qué” de la ciencia, como el desarrollo sostenible, la pluralidad, la inclusión social, la participación ciudadana y la equidad social; además de una visión de la CT&I abierta, incierta, problemática y polémica. Este carácter implica que los “hechos” son una construcción, que la investigación es ciencia en acción y que los científicos son actores sociales. (Colciencias 2010, pág. 31)

Este subcomponente contribuiría al financiamiento de la ejecución del Plan de Comunicación Institucional que está siendo elaborado por Colciencias, y especialmente al desarrollo de herramientas basadas en Internet y en aplicaciones de modelos Web 2.0., así como a las actividades de soporte para asegurar la cobertura de las actividades de Colciencias Con el fin de ampliar las formas de comunicación, se consolidó la difusión de contenidos en el sitio web, se produjeron contenidos especializados audiovisuales para ser transmitidos por redes sociales y canales masivos como Señal Colombia. De la misma manera se implementó una estrategia para lograr nuevos seguidores y brindar la información relevante de la entidad de una manera efectiva e inmediata, en Facebook, Twitter, Youtube y Flicker. (Colciencias 2013, pág. 30)

Con el ánimo de vincular las comunidades colombianas a que socialicen sus experiencias en temas de CT&I en cada región del país, Colciencias desarrolló el concurso "A Ciencia Cierta". El concurso fue diseñado para que las comunidades compartieran sus experiencias a través de una plataforma web que permitiera aprender, documentar, transmitir, divulgar y promover procesos de CT&I en el tema de agua. De esta manera, Colciencias busca generar espacios de apropiación con otros grupos y contextos sociales, así como el fomento de investigaciones y estudios más pertinentes y aplicados a la realidad de los diferentes contextos colombianos.

Así mismo, el Departamento Administrativo también se ha centrado en sus esfuerzos de marketing por el desarrollo de una nueva imagen y el diseño de la organización (incluyendo logotipos, marketing campaña, etc.) Una actividad que programaba el apoyo a aulas móviles fue eliminada; debido al alto costo de operación; según lo planteado por la restructuración de la Fase I del programa del BM.

2.3. Línea de acción intercambio y transferencia de conocimiento.

El Objetivo estratégico propuesto es promover el desarrollo de iniciativas de extensión y transferencia del conocimiento científico y tecnológico que permitan su efectiva integración a contextos locales y sociales específicos, contribuyendo a su desarrollo. (Colciencias 2010a, pág. 42)

Como buena parte del desarrollo requiere la transferencia tecnológica, especialmente en áreas en las que el país no ha logrado desarrollos significativos, está Colciencias promoviendo la inserción de empresas de I+D en el territorio nacional. Tuvo una primera experiencia con Kimberly Clark que decidió después de un proceso de negociación con Colciencias establecerse en el Parque Manantiales de Antioquia adelanta un proceso con el Instituto Tecnológico de Massachusetts en temas de logística y transporte y en energía, para que se adelanten negociaciones, respaldadas por el Gobierno, con la Fundación Lógyca de Bogotá y EPM de Medellín, respectivamente. Además, con Proexport se adelantan procesos con otras empresas como Loreal, Sanophy y Blackberry y se ha logrado que Microsoft y Laboratorios La Roche se instalen en el Centro de Bioinformática y Biología Computacional en Manizales y en el Centro de Secuenciación Genómica en Medellín. (Restrepo 2013, pág. 17)

Colciencias realizó 12 eventos de divulgación en las principales ciudades del país, buscando la articulación universidad-empresa para estimular la capacidad investigativa e innovadora y acceder a los diferentes beneficios tributarios contemplados en las normas vigentes.

2.4.Línea de acción gestión del conocimiento para la ASCT&I.

Su objetivo estratégico se orienta a incentivar el desarrollo de mecanismos de formación y medición para construir conocimiento acerca de las diversas formas en que el conocimiento científico tecnológico es apropiado en la sociedad colombiana, por los diversos grupos e individuos que la componen. (Colciencias 2010a, pág. 40)

En cuanto a esto, el programa de Fortalecimiento del SNCT&I en la política de fomento de una cultura ciudadana y democrática y de formación del capital humano se

propuso iniciar el desarrollo de habilidades y capacidades para la ciencia desde la primera infancia a través de la Investigación como Estrategia Pedagógica, implementado en el programa ONDAS con el Ministerio de Educación, que ha capacitado en 10 años, tres millones de niños. El programa ONDAS tiene un significado muy especial para el país. Se inició hace diez años y ha venido extendiéndose a toda la geografía nacional. Hoy en día está en los 32 departamentos y en 581 municipios, con 41.000 maestros involucrados en más de 3.000 instituciones educativas.

Con este programa, los niños, a partir de preguntas y sus primeras indagaciones e investigaciones, aprenden a enfrentar sus dudas, desarrollando capacidades y habilidades en la ciencia. La intención de Colciencias es que el futuro para ellos podrá ser el de ser investigadores o por lo menos estar sensibilizados sobre la importancia de la investigación científica.

Con la reestructuración del crédito en la Fase I, se hace una reasignación de desembolsos de fondos para el programa Ondas. Se propone que este cambio permita la expansión piloto del programa Ondas ahora a las actividades de investigación emprendida por preescolar, estudiantes de educación básica y secundaria y sus profesores. (BM 2013, pág. 16)

Dentro de la reestructuración de 2013 se añadió un nuevo subcomponente para apoyar el desarrollo de la innovación social, en línea con Colciencias, guiado a ampliar el alcance y el uso de la CT&I para el desarrollo de soluciones y abordar las cuestiones sociales en Colombia, incluyendo, pero no limitado a un período potencial de postconflicto. Este nuevo subcomponente incluirá la identificación y difusión de experiencias y ejemplos de innovación social con éxito, en línea con la intención de aumentar y difundir el conocimiento de la CT&I; el desarrollo de una política de innovación social para guiar el SNCT&I de Colombia y un nuevo programa piloto para incentivar el emprendimiento social entre los jóvenes.

2.5. Programas transversales

Su objetivo estratégico consiste en establecer espacios de encuentro, participación e interacción de la sociedad civil, la comunidad científica, el sector productivo y los entes

gubernamentales, con el fin de fortalecer los procesos de diálogo y discusión entre ellos, y evidenciar procesos de generación de conocimiento entre expertos y comunidades. (Colciencias 2010a, pág.47)

Alineado a este propósito se ha puesto en marcha en el país la Semana Nacional de la CT&I. Es una iniciativa que se lanzó en Colombia en noviembre de 2006 sumándose a los países latinoamericanos, para ser realizada cada dos años en todo el país, y reúne una amplia programación que contribuye a la ASCT&I en cada uno de los 32 departamentos, municipios, regiones, el Distrito Capital de Colombia y en general de toda la Nación de manera simultánea. Por medio de diversos eventos, en múltiples escenarios, la Semana Nacional de la CT&I se establece como uno de los mecanismos más significativos en ASCT&I, a través del cual los colombianos tienen la posibilidad de conocer las múltiples actividades que se realizan en el país en los campos de la investigación científica, la actividad productiva y la docencia en cada uno de sus departamentos.

Mediante diversas actividades, escenarios, ferias, foros, programas de puertas abiertas, visitas guiadas, conferencias, talleres, exposiciones científicas y demás eventos; esta actividad logra visibilizar el trabajo de los investigadores, los empresarios innovadores, las entidades que promueven la ASCT&I, los entes gubernamentales que gestionan la CT&I y las comunidades que generan conocimiento junto con los expertos. A la par busca apoyar a los distintos actores del sistema y de la sociedad dedicados a generar mediaciones, procesos de relación y diálogo entre ciencia, tecnología, innovación y sociedad.

Tabla 1. Participantes en la Semana de la Ciencia a nivel nacional

Actor	Integrantes
Integrantes del Gobierno	Gestores de Política Pública (poder ejecutivo y legislativo)
Investigadores	Pertenecientes a grupos de investigación, centros de desarrollo tecnológicos, asociaciones, etc.
Empresarios	Integrantes de empresas y gremios
Público escolar	Docentes y estudiantes de instituciones educativas de básica y media
Sociedad civil	ONG, fundaciones, comunidades locales, etc.
Mediadores	Actores que promueven iniciativas de ASC en las regiones
Ciudadanos	Familias, niños, jóvenes y adultos mayores. Integrantes de grupos minoritarios y personas en situación de vulnerabilidad y demás actores no contemplados en las anteriores categorías

Fuente: Tabla elaborada por el autor del presente trabajo con base en la información de (Colciencias 2010, pág. 2).

Es por esto que en el marco del programa de la banca multilateral se buscó fortalecer el alcance y el desarrollo de las 4 líneas de ASCT&I para la Semana de la Ciencia que se llevó a cabo en septiembre de 2012 con una participación de aproximadamente 45.000 personas. Buscando que la semana sea un proceso de largo aliento y no sólo actividades puntuales durante cinco días, esta semana estuvo orientada a promover encuentros de discusión y toma de decisión frente a la gestión social y ambiental del agua.

En 2013 se llevó a cabo el Gran Encuentro Nacional del Agua al que asistieron 100 personas provenientes de instituciones estatales, organizaciones no gubernamentales, empresas privadas y población civil del país, para discutir sobre prácticas y usos de este recurso vital, con el fin de concertar lineamientos que ayuden a la ejecución de la política pública en agua. Así mismo, el evento sirvió como escenario para el fortalecimiento de alianzas interinstitucionales, que permitirán construir alternativas científicas, tecnológicas e innovadoras que respondan a las necesidades regionales en torno al agua. (Colciencias 2014, pág. 17)

Para 2014 la Semana de la Ciencia giró en torno a energías sustentables y no convencionales, compartiendo mediante panel de expertos provenientes de varios

departamentos del país, las investigaciones que se vienen realizando para la producción de biocombustibles como el biodiesel, el biogás y el bioetanol a partir de los desechos del café y otros cultivos.

Sin embargo, la estrategia no señala el cómo se debe realizar los procesos de participación, comunicación, transferencia o gestión del conocimiento así como tampoco señala los mecanismos que pueden ser utilizados para llevarlo a cabo. Esta falencia puede ser vista como un desafío para los actores que conforman el SNCT&I, así como una provocación para abrir un espacio de discusión entre Colciencias y los diferentes actores. (Blanco 2012, pág. 186)

Colciencias ha llevado a cabo varias actividades para mejorar la comprensión y la el conocimiento de la ciencia en la sociedad. Una serie de cambios han tenido lugar en Colombia desde la preparación de este Programa, que es relevante para el fortalecimiento de la capacidad de Colciencias y para elevar la conciencia de la CT&I en Colombia.

Por ejemplo, una nueva ley de utilizar el 10% de las regalías mineras para la CT&I a nivel regional ha infundido recursos en el SNCT&I en dos veces el presupuesto anual de Colciencias. Estos fondos adicionales no forman parte del presupuesto, sin embargo, Colciencias es ahora responsable de la supervisión estratégica y la asignación de estos recursos, que será adjudicado a la clasificación regional de CT&I proyectos desarrollados y presentados para su financiación por actores regionales. Para asegurarse de que estos recursos se utilicen de manera eficaz, una capacidad programa de construcción para los socios regionales es fundamental. (BM 2013, pág. 4)

3. DESARROLLO SOCIAL A PARTIR DE LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN CT&I

En la primera parte de este estudio de caso se hizo un abordaje al concepto de economía del conocimiento. Se hizo un recorrido por el desarrollo de la CT&I en AL, para entrar luego al caso de Colombia y llegar así a los antecedentes de cooperación de la banca multilateral en CT&I y al programa-crédito realizado en Colombia para introducir la ASCT&I. Luego en la segunda sección se presentó las actividades diseñadas y desarrolladas en el marco del programa de Fortalecimiento en cuanto a la ASCT&I.

De acuerdo a esto, este estudio de caso se ubica afín a la idea de que las formas más extendidas y agudas de la desigualdad están vinculadas de forma directa con la persistencia del subdesarrollo, y este implica una falta de libertades cuya superación no parece viable sin una profunda transformación de la orientación y de las lógicas de producción de conocimiento. Por consiguiente, las estrategias para el desarrollo difícilmente serán exitosas si no logran cambiar el panorama en materia de CT&I. (Arocena y Sutz 2008, pág. 195)

Así pues, en esta sección se hará un análisis de la definición a tener en cuenta de desarrollo social para lograr comprender los alcances del programa de Fortalecimiento. De igual manera se abordará el papel y efectos de la banca multilateral para promover esa visión de desarrollo social. Por último se conducirá a una reflexión acerca de los retos y desafíos de un objetivo país de cara al contexto internacional.

3.1. ¿Qué se puede entender por desarrollo social?

Se parte entonces del principio trazado en el objeto de la Ley 1286 de 2009 acerca de que el conocimiento debe ponerse al servicio de los intereses fundamentales del país y servir para la construcción de un nuevo modelo productivo y un desarrollo social que permitan incidir en la mitigación de los factores que en la actualidad contribuyen con la existencia de niveles tan altos de pobreza e inequidad entre los colombianos. (Restrepo 2012, pág. 22)

Afín al objetivo final del programa del BM y BID, el desarrollo social se podría definir como:

> Un proceso que, en el transcurso del tiempo, conduce al mejoramiento de las condiciones de vida de toda la población en diferentes ámbitos: salud, educación, nutrición, vivienda, vulnerabilidad, seguridad social, empleo, salarios; principalmente. Implica igualmente la reducción de la pobreza y la desigualdad en el ingreso. En este proceso es decisivo el papel del Estado como promotor y coordinador del mismo con la activa participación de actores sociales, públicos y privados (Midgley 1998, pág. 8).

El desarrollo social, por ser visto como el resultado lógico del crecimiento económico y del progreso científico-técnico, constituye un ámbito implícito tanto en las políticas económicas como en las de CT&I (Jaramillo 2007, pág. 149). Por consiguiente "la cuestión social pierde centralidad, subsumiéndose tanto en las políticas económicas como en las políticas de CT&I. El predominio de una visión economicista y tecnicista (cientifista) es lo que limita la contribución de la ciencia a un bienestar social más universal" (Jaramillo 2007, pág. 115).

En los comienzos de la comprensión sobre la sociedad capitalista del conocimiento, los condicionamientos mutuos entre crecimiento y equidad constituyen uno de los problemas más grandes en ese ejercicio. Sería ideal que a menor desigualdad correspondiera siempre mejor desarrollo, pero la realidad no lo asegura. En particular, la experiencia muestra que, si bien no es cierto, como en algún momento se afirmó con fuerza, que el crecimiento económico requiera necesariamente pasar por una etapa de alta desigualdad, tampoco puede sostenerse que disminuir la desigualdad acelera de por sí el crecimiento. (Arocena y Sutz 2008, pág. 220)

De acuerdo con Colciencias, el país reconoce que CT&I son la única fuente sostenible de crecimiento que tienen las empresas, las regiones y los países; las cifras lo revelan y la institución ya lo ha iniciado a entender. (Colciencias 2014, pág. 4) En este enfoque, es claro que el desarrollo no se identifica con el desarrollo económico ni mucho menos con el crecimiento económico. Pero resultaría absurdo alegar que el desarrollo es independiente del incremento de la producción.

Si bien el programa de Fortalecimiento del SNCT&I busca generar, identificar, diseminar, aplicar e integrar conocimiento entre los ciudadanos, a fin de promover el crecimiento económico y reducir las desigualdades al dar por concluido el programa el año 2019, posterior al adelanto de las Fase I y II; el programa-crédito se encuentra en la Fase I, la cual es muy prematura para lograr dicho propósito.

Por eso, para poder entender el alcance de esta etapa en el desarrollo social, este estudio de caso hace pertinente considerar una definición previa, entendiendo el desarrollo social no como mejora en la calidad de vida de la población, sino como alternativa de construcción de capacidades; que haga mayor énfasis en la definición de Midgley hacia una parte del proceso en cuanto a la participación de una pluralidad de actores.

Por desarrollo social se entiende entonces el proceso mediante el cual una sociedad genera capacidades, oportunidades e instrumentos para crear mejoras sostenibles y continuas en el bienestar social en un sentido amplio. Por eso, Arocena y Sutz citan de Adelman (2000) que el desarrollo se trata de un proceso multidimensional y no lineal, caracterizado por la dependencia de cada trayectoria histórica, que implica cambios no sólo en la producción y en la tecnología, sino también en las instituciones sociales, económicas y políticas, así como en las pautas del desarrollo humano.

La segunda noción para entender los procesos de desarrollo desde la CT&I es el desarrollo sostenible o sustentable, que se define como el conjunto de modalidades para atender a las necesidades y expectativas que las generaciones de hoy pueden llevar a cabo sin hipotecar y salvaguardando las posibilidades de las generaciones futuras para construir sus propias opciones de desarrollo. Procura proteger a las generaciones futuras en particular a través de la preservación del medio ambiente, del agotamiento de los recursos naturales, la extensión de la contaminación y los riesgos tecnológicos. (Arocena y Sutz 2008, pág. 196)

Esta visión de desarrollo desvirtúa lo que Arocena y Sutz (2008, pág. 196) denominan "teoría de la escalera", según la cual el eje de las estrategias para ascender hacia los niveles de prosperidad de los países desarrollados consiste en recorrer las mismas etapas que esos países habrían recorrido en el pasado. Trayectorias muy distintas han llevado a que la CT&I ocupen, en la agenda ciudadanas de las cuestiones que merecen atención, un lugar relevante en el Norte y marginal en el Sur (Arocena y Sutz 2008, pág. 155). El Norte no ofrece un modelo para un hipotético ascenso del atraso al progreso, ello no es viable ni deseable. Argumentan:

> Los países desarrollados recorrieron trayectorias diferentes, que no pueden ser copiadas porque fueron posibles en sus específicos contextos históricos, porque los tiempos del mundo son otros, porque ciertos procesos exitosos suelen cerrar tras de sí el camino

> recorrido, incluso porque el enriquecimiento de algunos se ha basado no poco en el empobrecimiento de otros. Así, aunque se tomara al Norte como meta, se trata de un blanco móvil, por lo cual apuntar a su posición presente conlleva una alta probabilidad de errar. En suma, no es casual que los procesos históricos de desarrollo que pueden ser considerados exitosos, en alguna medida significativa, tengan en común su heterodoxia, su apreciable cuota de originalidad.

El problema del desarrollo es tan difícil porque, no solo hay que vencer grandes trabas e intereses poderosos para disminuir la desigualdad, sin lo cual no hay desarrollo humano, sino que además hay que hacerlo de formas proactivas de la equidad, imprescindibles para la autosustentabilidad del desarrollo. (Arocena y Sutz 2008, pág. 222)

Así pues, el país se enfrenta hoy al reto de mejorar sus capacidades en términos de I+D+I, pero hay un desafío aún mayor: hacer de esa estrategia una poderosa herramienta para reducir las brechas en materia de equidad social, construir un modelo de desarrollo sostenible y alcanzar altos niveles de innovación en el sector productivo. (Colciencias y Maloka 2009, pág. 4)

3.2. Disposición de actores en el Programa de Fortalecimiento del SNCT&I

A partir de la Constitución de 1991 y en el marco de la descentralización, el país viene enfrentándose a un proceso profundo de reformas económicas, sociales e institucionales, acompañadas de un aumento en la participación social para la solución de los problemas sociales. En este contexto, el tema de la gerencia social y la efectividad de las políticas sociales cobran especial relevancia. La gerencia social remite a las formas más eficientes de liderar el desarrollo social y el desarrollo humano integral, articulándolos con el crecimiento económico. (Chaparro 1998, pág. 61)

Colombia, a través de la Ley 1286 de 2009 de CT&I (2009 Art 35), ha priorizado "promover y fortalecer la investigación intercultural, en concertación con los pueblos indígenas, sus autoridades y sabedores, destinado a proteger la diversidad cultural, la biodiversidad, el conocimiento tradicional y los recursos genéticos". Por su parte, la Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación "Colombia Construye y Siembra Futuro", en consonancia con la Constitución Nacional, tiene entre sus retos lograr que la inclusión del diálogo intercultural, el reconocimiento a la diversidad étnica y cultural

y el multiculturalismo estén presentes en el quehacer de la investigación y la innovación. De aquí que su objetivo sea el de lograr que el conocimiento sea un instrumento de desarrollo social y productivo. (Colciencias 2010, pág. 5)

En el marco de la operación de crédito por el BM y BID no se cuenta que las actividades que financia este programa tengan consecuencias negativas directas sociales o ambientales. Por el contrario se estipulan condiciones especiales de los estudiantes de la básica y secundaria, doctores y otros investigadores pertenecientes a pueblos indígenas y poblaciones afrodescendientes colombianos. El Marco de Planificación para Pueblos Indígenas y Poblaciones Afrodescendientes surge en respuesta a la salvaguardia de Pueblos Indígenas del BM, que ha sido identificada como aplicable al programa por el posible financiamiento de estudiantes de la básica y secundaria, doctores y otros investigadores colombianos pertenecientes a estos grupos poblacionales. (Colciencias 2010, pág.2) Igualmente se incluyen a los siguientes grupos sociales: minorías étnicas y culturales, discapacitados, desplazados y poblaciones en situación de vulnerabilidad; adicionalmente, contempla la dimensión de género.

A pesar de ello, Colciencias opera principalmente a través de convocatorias para la financiación de subproyectos. Ellos lleva a que no se pueda determinar con certeza la presencia de pueblos indígenas en la zona del Programa hasta determinar con exactitud los subproyectos a realizar en el marco de este. (Colciencias 2010, pág.2)

Se entiende pues, la temática CTS+I como un terreno de encuentro, entre personas de distintas inversiones geográficas y laborales, que comparten la preocupación por promover la creatividad colectiva para que el conocimiento contribuya mejor a la expansión de la calidad de vida en común, y sirva menos a la desigualdad, la destrucción y la degradación ambiental. La innovación, proceso social interactivo y distribuido, flaquea cuando hay muchos actores ausentes o relegados a la pasividad. (Arocena y Sutz 2008, pág. 220)

En este punto es importante aclarar que no se cree que la CTS sean espacios diferenciados, la práctica científico-tecnológica es una actividad social impregnada de intereses y juegos de poder como cualquier otra, en ese sentido la expresión ciencia y

sociedad suena extraña pues parecieran escenarios diferenciables. (Nupia y Barón 2012, pág. 284)

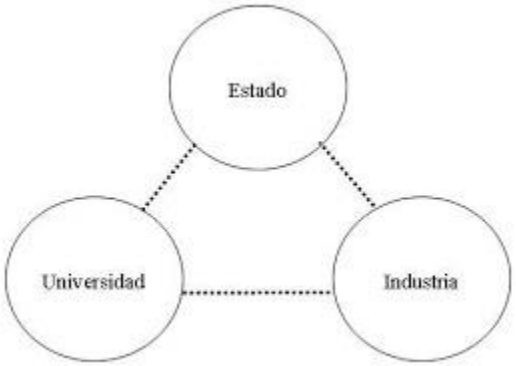
Igualmente la Ley 1286 de 2009 (Numeral 9. Art. 2) ha trazado como objetivo "fortalecer el desarrollo regional a partir de políticas integrales de descentralización e internacionalización de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, de acuerdo con las dinámicas internacionales".

Oppenheimer se alinea con la aclaración de Arocena y Sutz (2008, pág. 220) al decir que:

> La marginación de vastos sectores de la población respecto a la innovación no solo es negativa desde el punto de vista de su orientación social, sino también la convierte en una actividad endeble. De acuerdo con Hirschman, permanecen desaprovechados recursos fundamentales para el desarrollo, mientras que Sen repetiría que la expansión de las libertades y capacidades humanas no sólo es la meta, sino también la herramienta principal del desarrollo.

Yendo más atrás, en una época en que aún era incipiente el tema como agenda de discusión el tema de las políticas científicas y tecnológicas, factores exógenos determinados por la activa intervención de organismos internacionales (ONU, UNESCO, OEA, IDRC), plantearon la integración de esfuerzos entre sectores académicos, empresariales y gubernamentales, generalizándose la concepción en la literatura latinoamericana como el Triángulo de Sábato; el cual constituye un modelo de análisis para explicar, entender y desarrollar la relación compleja de los factores que median en la ciencia y sus aplicaciones, entre la oferta y la demanda de conocimientos y entre el papel que cumplen los distintos actores de la academia; el sector productivo y el Gobierno. (Jaramillo 2007)

Gráfico 4: Triángulo de Sábato



Fuente: (Fundación Carolina 2007, pág. 202).

A pesar de ello, el modelo reciente impulsado por Colciencias busca desafiar esta concepción tradicional de las 3 élices en la administración pública, y logra vincular a la sociedad civil en todo el proceso de desarrollo en CT&I. Mediante la Estrategia Nacional de ASCT&I, se logra reconocer el rol de la sociedad como cuarto actor; incluso apoyado mediante el programa de Fortalecimiento.

Tabla 2. Participantes primordiales en sociedades de conocimiento y su rol social

Agente	Función
Academia	Formación de capital humano genera nuevo conocimiento y lo transforma
Sector privado (empresa)	Lleva ese nuevo conocimiento al mercado y a la sociedad civil
Sector público (Estado)	Genera el ambiente para propiciar la interacción entre los agentes
Sociedad civil	son quienes aprovechan estos conocimientos y se apropia de la CT&I para el desarrollo

Fuente: Tabla elaborada por el autor del presente trabajo con base en la información de (IV Workshop en Innovación y Tecnología Workinnova 2015).

Al parecer, para el 2010 cuando se formula la Estrategia Nacional de ASCT&I, mismo año en que entra en implementación el programa de Fortalecimiento del BM y BID; y recién categorizado Colciencias como Departamento Administrativo de la CT&I en

Colombia, el reto en ASCT&I se puede percibir en 2 espacios: un primer espacio en el que se vincule a la sociedad civil como nuevo actor, y un segundo donde exista una efectiva transferencia de conocimiento entre actores en la cual gestionado por el sector público, la sociedad civil exprese sus necesidades para que la academia transfiera conocimiento al sector empresarial y haya mejoras sustanciales en la competitividad y productividad del país; conduciendo a un ingreso de capital al país que represente mejoras sustanciales en la calidad de vida en su población.

De acuerdo con esto: ¿Realmente el programa de Fortalecimiento del SNCT&I ha propiciado un ambiente para una ASCT&I sostenible? En ningún caso es la mejor actitud dar por buena la formulación y ejecución del programa, de forma acrítica. Si bien el programa contribuye a solucionar los principales problemas diagnosticados por la Estrategia Nacional para la ASCT&I; la ambigüedad del concepto redunda en el diseño de estrategias netamente divulgativas. Esto impide que se avance en la identificación, diseño y ejecución desde la institucionalidad de Colciencias de una estrategia orientada a un diálogo multiactor cuyo objetivo sea el de generar valor real mediante la investigación y la transferencia de conocimiento de la academia a las empresas como sector productivo.

Arocena y Sutz (2008, pág. 155) sostienen que:

> Débil será la innovación si los trabajadores la identifican con la desocupación, si los empresarios no la asocian a la competitividad, si los dirigentes suponen que la ciudadanía no cree en la importancia de la cuestión, si los gobernantes desconocen las capacidades del país en la materia, si la cultura nacional subestima a la técnica y a los técnicos.

Es rescatable y valorable la labor de Colciencias en hacer trabajar a los participantes en estas actividades en torno a un nodo y a un concepto de tanto significado para Colombia como es el cuidado del recurso hídrico. Pero ajeno a las actividades transversales desarrolladas en el marco de la Semana de la Ciencia y la Gran Semana del Agua, los informes no revelan escenarios donde se pueda identificar un diálogo que permita la disposición de los agentes de la ASCT&I para discutir sobre gestión de conocimiento en la producción. La CT&I, entendida como encuentro de actores, requiere políticas públicas de articulación. (Arocena y Sutz, 2003, pág. 223)

Ya desde 1976 Pierre Piganiol lo mencionaba “en estas condiciones Colciencias se transforma en un organismo de unión entre los programas de desarrollo científico-

tecnológico y el acontecer de la sociedad. Y si Colciencias no lo hace, la opinión pública no tendrá conocimiento de este organismo, no lo comprenderá y no lo apoyará" (Nupia 2013, pág. 223). Esto se convierte en un factor crítico en el que el asunto no es solo innovar, sino ingeniar mecanismos para involucrar sus resultados en el campo real.

3.3.Perspectiva de la cooperación de la banca multilateral al desarrollo social de Colombia

Esto introduce a los recientes debates sobre la eficacia de la ayuda, pues después de los últimos quince años en los que la preocupación se había centrado básicamente en la "cantidad", debido a la persistente fatiga de la ayuda; los temas relacionados con la calidad empiezan a ser de mayor interés y a estar de nuevo presente en la agenda internacional con cierto peso. (Gómez y Cámara 2008, pág. 305) En ese tiempo, se han ido conformando políticas de cooperación globales, combinando dos perspectivas: una centrada en la gestión de la ayuda y otra en la medición de resultados e impactos.

Su traducción más clara ha tenido lugar en la Declaración de París, suscrita en el Segundo Foro de Alto Nivel sobre Calidad de la Ayuda; con los cinco compromisos sobre apropiación, alineamiento, armonización, gestión para resultados de desarrollo y mutua rendición de cuentas. Dentro de sus criterios contempla la mutua responsabilidad en la cual, la responsabilidad en el diseño, programación y ejecución de planes y programas debe estar a cargo del personal nacional, al cual, a su vez, le corresponde manejar la cooperación internacional. En este sentido, el papel de ella debe interpretarse como de interdependencia en función de un nuevo orden económico mundial. (BID 1991, pág. 152)

Mirando hacia el programa de Fortalecimiento, el Gobierno colombiano debe hacer visible a la banca multilateral la deficiencia de mecanismos de transferencia de conocimiento entre academia y empresa; en una cultura científica que tradicionalmente no lo ha hecho, en una sociedad que valora más lo de afuera, en una cultura empresarial que imita los valores foráneos y deja de impulsar los adelantos propios, en una academia que por lo general se dedicaba a traducir los pensamientos de otros, ya que no tenía recursos para adelantar investigaciones propias. Si bien los bancos en coordinación realizaron un apoyo técnico a Colciencias y tuvieron en cuenta un contexto país para formular el

programa, era responsabilidad del país solicitar un apoyo para implementar soluciones de acuerdo a esta problemática y panorama local; de acuerdo a la experiencia que posee tanto el BM que se presenta "más allá de banco de recursos financieros, como banco de conocimiento" como el BID en otras regiones y contextos internacionales.

Desde este enfoque, puede afirmarse que aún subsiste en Colombia los conceptos tradicionales de cooperación internacional que determinan la persistencia en concebirla como una donación, y por consiguiente, convierten al país en un pasivo receptor. Lo cual implica no sólo estar en función del otro, sino no utilizar la cooperación como complemento a los esfuerzos nacionales, desperdiciando recursos internos para satisfacer intereses que no son los nuestros. (CINDA 1991, pág. 152)

Gómez y Cámara (2008, pág. 20) desde la Universidad de Cambridge, sugiere que podría ser útil combinar planificaciones estratégicas más flexibles y adaptadas a la realidad, con una gestión del conocimiento abierta a los procesos y actores locales. Afirma:

> La estructura y procedimientos de gestión de la ayuda tienen que ser capaces de identificar los focos de conocimiento, fortalecerlos y capitalizar los aprendizajes acerca de los procesos de desarrollo para incorporarlos a la cultura y funcionamiento de las organizaciones de cooperación. Es necesario también poner el énfasis en abrir los procesos de toma de decisiones de los donantes a los conocimientos y experiencias del desarrollo del Sur y centrar el diálogo y las negociaciones entre donantes y socios sobre resultados e impactos, tal y como son entendidos y analizados por los actores locales.

Para el futuro, la acción del BID y BM deberá concentrarse en campos prioritarios y delimitados para identificar su rol, tomando en cuenta sus posibilidades y ventajas como organizaciones internacionales orientadas al desarrollo que son y así privilegiar determinadas acciones. Son instituciones que cuentan con la experiencia y asesoría de otros países y pueden colaborar con los programas en el "know how" desde los aspectos más estructurales, si es necesario.

Claro esto, hacer las salvaguardias en el programa de Fortalecimiento desde el incentivo a una cultura científica en el país sirvió para que se propiciara la participación de agentes con capacidades de aportar en el mercado de la inserción social y del efectivo uso del conocimiento científico y técnico, en apoyo a lo ya establecido por la ley interna en cuanto a la participación de pueblos indígenas y afrodescendientes, la regionalización y descentralización en ACT&I.

3.4.Un objetivo país y varios retos por superar

De acuerdo con el último informe de competitividad del Foro Económico Mundial, el promedio de inversión en innovación que se hace en los países de la OCDE es de 2,5% del PIB. Ese sin embargo, no es el caso de Colombia, pues la misma institución ha revelado la existencia en el país de un SNCT&I muy débil. En ese sentido, Saúl Pineda, Director del Centro de Pensamiento en Estrategias Competitivas [CEPEC] de la Universidad del Rosario, afirma: "cuando uno mira los países de la OCDE, la inversión en innovación la hacen 70% las empresas y 30% el Estado. En Colombia, lamentablemente, esta proporción está invertida, lo que hace muy difícil que se pueda avanzar en temas de I+D+I" (Chavez 2015, párr. 2). El panorama general en el Sur es que el actor empresarial hace una contribución marginal al desarrollo científico y tecnológico nacional. (Arocena y Sutz 2008, pág. 152)

Colciencias ha planteado una Visión 2025 en la cual Colombia se propone llegar a estar entre los primeros 3 lugares en AL; de acuerdo al Índice de Innovación Global; que ha subrayado problemas de eficiencia en el SNCT&I. En semejanza, el Consejo Privado de Competitividad en apoyo al gobierno, se ha propuesto una visión 2032 en la cual Colombia será uno de los tres países más competitivos de AL y tendrá un nivel de ingreso medio-alto por persona equivalente al de países como Portugal o República Checa, para lo cual la economía colombiana debe crecer alrededor del 7% anual en promedio.

Esto a través de una economía exportadora de bienes y servicios de alto valor agregado e innovación, con un ambiente de negocios que incentive la inversión local y extranjera, propicie la convergencia regional, mejore las oportunidades de empleo formal, eleve la calidad de vida y reduzca sustancialmente los niveles de pobreza, siguiendo el ejemplo de casos exitosos como los Tigres Asiáticos. Ya se ha materializado parte de ese esfuerzo al hacer que la CT&I aparezca como uno de los 11 ejes estratégicos de política nacional de Competitividad 2014-2018, lanzada por el presidente Juan Manuel Santos.

Ante un escenario internacional dinámico, de acuerdo con la CEPAL, AL y el Caribe crecerá solo 0,2% en 2016 debido a un complejo escenario externo, que incluye caídas en los precios de las materias primas y en la inversión, entre otros factores.

Este panorama no deja de ser preocupante para las economías subdesarrolladas, entre esas la colombiana. Por eso, en este aspecto cabe una acción intensiva en CT&I, siendo necesario adelantar investigaciones sobre los riquísimos recursos naturales de Colombia, que permitan conservarlos y utilizarlos adecuadamente. Es un patrimonio del país, incluso de AL y el Caribe, y corresponde a los Estados en que estos se ubican protegerlos y manejarlos en función de toda la humanidad. (CINDA 1991, pág. 161)

En ese sentido se hace urgente direccionar un programa de desarrollo en CT&I que sirva de dinamizador y catalizador, para hacer de la CT&I estratégicas para la operacionalización de la meta trazada de ingreso a la OCDE; haciendo de esta iniciativa una realidad, pues de lo contrario esta no pasará de ser otra de las expectativas creadas y no satisfechas en el país. Igualmente, debe proyectar a Colombia con la participación ciudadana en temas de vanguardia en el concierto mundial.

4. CONCLUSIONES

La economía del conocimiento es un enfoque de desarrollo económico pero también social, discutido desde la primera mitad del siglo XX. Dicho modelo propone la CT&I como eje dinamizador del cambio productivo y social; mediante los sistemas nacionales de CT&I.

El desarrollo a partir de la CT&I en Colombia se encuentra en un etapa prematura. Aunque Colombia presenta niveles muy bajos de inversión en ciencia y tecnología, comparada con los países llamados desarrollados e incluso con otros de AL, no ha sido ajena a estas discusiones y en este sentido, tanto a nivel nacional como regional, se vienen implementando políticas y estrategias que van en esta dirección. (Maloka 2010, pág. 5)

Si bien desde 1948 se ha llevado a cabo un proceso de institucionalización de la CT&I, todavía es mucho el camino que falta para disminuir la brecha entre actividades intensivas en CT&I y la sociedad, ya que existe una tendencia generalizada en verlas como elementos a los que solo tiene acceso un público selecto: los científicos. Es allí donde cobra importancia la ASCT&I. (Blanco 2012, pág. 181)

Es importante reconocer que estos espacios no necesariamente son armoniosos, que pueden generar tensiones y conflictos de intereses. Armonizar los intereses de tantos actores es una tarea muy difícil, sin embargo ello forma parte del proceso de construcción de participación ciudadana.

Coordinado por Colciencias, dentro del gobierno debe haber un consenso en torno a la definición de ASCT&I. Las estrategias de ASCT&I deben ir más allá de ejercicios puramente divulgativos, para concentrarse en un diálogo con los Programas Nacionales de CT&I, y con los actores del SNCT&I, que más que un "diálogo de sordos" donde cada actor ponga en la mesa el resultado de su actividad científica, este posibilite permear todas las acciones del sistema y los instrumentos de fomento a la investigación y la innovación liderados por Colciencias, entre ellos: convocatorias, programas de estímulos, formación de investigadores, fortalecimiento de centros investigativos y apoyo a la innovación.

Estas transformaciones en el escenario global están implicando cambios en la distribución del poder y de la riqueza mundiales que traen consigo que el sistema internacional se encuentre en una situación que podemos calificar de transición, con la

emergencia de nuevos Estados que están incidiendo de forma progresiva en la agenda mundial. (Gómez y Cámara 2008, pág. 16)

Desde una óptica que tenga en cuenta el peso del conocimiento en las relaciones de poder; la CT&I representa una oportunidad de los países en subdesarrollo para lograr condiciones más favorables ante sus procesos de desarrollo social, pudiendo alterar la polarización vertical entre países desarrollados y países en desarrollo que constituía la llamada relación Norte-Sur.

Una de las conclusiones más importantes de esta investigación y en línea a la hipótesis planteada se identifica en que no existe un único concepto de desarrollo social. Existen múltiples visiones de desarrollo que son contextuales de acuerdo al espacio y que van mutando en el tiempo. En este sentido, no son mutuamente excluyentes; sino que se alinean unas con otras para forjar una visión de país.

Por eso se hace evidente la urgencia de repensar el subdesarrollo, que ha sido profundamente alterado por el ascenso de la innovación, pero que sigue construyendo la más aguda y difundida manifestación de la desigualdad entre los seres humanos. Evidencia de ello es el acceso a la educación, sobre todo la superior, en la cual mientras que en el mundo desarrollado la mayor parte de la investigación y de la población estudiantil se concentra en las universidades públicas; en AL el comportamiento es contrario (Trujillo 2006, pág. 69); lo que conduce a un distanciamiento muchas veces en términos de cobertura y calidad. En tal contexto, las desigualdades sociales y regionales dependen cada vez más de las diferencias de oportunidades para aprender y para usar de forma creativa lo aprendido. (Arocena y Sutz 2003, pág. 12)

Una verdad innegable es que el desarrollo de un país es directamente proporcional a los esfuerzos que haya emprendido para mejorar su sistema de educación y la inversión en CT&I. A un país como Corea del Sur, en todo el proceso que acompañó su desarrollo, la extensión de una educación de calidad fue de primordial importancia. Por eso, es momento de superar el "apartheid educativo" en la sociedad colombiana, para optimizar la transformación productiva y social con equidad. Incluso, según la CEPAL, si los países latinoamericanos desean aumentar el crecimiento y la competitividad, su prioridad número 1 en materia de política deberá ser la educación. (Trujillo 2006, pág. 67)

Si bien el programa de Fortalecimiento del SNCT&I ha sido de utilidad para desarrollar ciertas actividades en el marco de la Estrategia Nacional de ASCT&I; no ha podido hacer nada referente a la discusión existente en cuanto al término de Apropiación Social del Conocimiento. Hasta que no sea aclarado este concepto, los efectos de la CT&I no se harán del todo visibles en la productividad y competitividad del país; proporcionando como se desea una mejor calidad de vida de la población colombiana.

Esta reflexión es importante de cara a una Fase II del programa, pues es posible que se encuentren inconvenientes a la hora de querer generar actividad científica y de innovación desde el sector productivo, ya que no cuenta con un respaldo adecuado y una transferencia de conocimiento desde la academia.

Por último, cabe decir que en tanto que el tema de ASCT&I se reconoce como resultado de una construcción de agentes sociales, en futuras oportunidades se hace necesario realizar estudios académicos que permitan hacer una reflexión que indague por cómo temáticas similares son abordadas de modos particulares por diferentes actores. Sería pertinente hacer un análisis de la ASCT&I en Colombia desde un enfoque constructivo; incluso complementando los resultados del presente estudio de caso a la luz de los esfuerzos realizados en el marco del programa de Fortalecimiento del SNCT&I desde una perspectiva de la cooperación técnica en materia de fortalecimiento de la institucionalidad de Colciencias. Incluso sería pertinente hacer estudios comparativos sobre el tipo de ACT&I adelantadas desde el enfoque de diversos sectores productivos con el propósito de reconocer los esfuerzos hechos para propiciar la sostenibilidad y autosustentabilidad del desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

Arocena, R., Sutz, J. (2003). *Subdesarrollo e innovación. Navegando contra el viento*. Cambridge: The Press Syndicate of the University of Cambridge.

Centro de Cooperación al Desarrollo. (2010). *La cooperación internacional para el desarrollo*. Valencia: Editorial Universitat Politécnica de Valencia.

Gómez, M., Cámara, L. (2008). *La gestión de la cooperación al desarrollo. Instrumentos, técnicas y herramientas*. Madrid: CYAN, Proyectos Editoriales, S.A.

Oppenheimer, A. (2014). *Crear o morir. La esperanza de América Latina y las cinco claves de la innovación*. Colombia: Penguin Random House Grupo Editorial, S.A.S.

Capítulos o artículos en libro

CINDA, SECAB, BID. (1991). Cooperación en ciencia, tecnología y desarrollo productivo. Experiencia colombiana. *La cooperación internacional y el desarrollo científico y tecnológico: Balance y perspectivas. Programa de fortalecimiento de la capacitación en gestión y administración de proyectos y programas de ciencia y tecnología en América Latina.* Santiago: Alfabeta Impresores.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias), Corporación Maloka. (2010). Tensiones y convergencias entorno a una apuesta por la pluralidad de la Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en Colombia. *Deslocalizando la Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en Colombia. Aportes desde prácticas diversas* (págs. 9-23). Bogotá.

Jaramillo, H. (2007). Colombia: Evolución, contexto y resultados de las políticas de ciencia, tecnología e innovación. En J. Sebastián (Eds.), *Claves del desarrollo científico y*

tecnológico de América Latina (págs. 301-329). Madrid: Siglo XXI de España Editores, S.A.

Nupia, C. M., Barón, V. (2013). El BID y Colciencias: Continuidades de las operaciones crediticias para ciencia, tecnología e innovación. *Colciencias cuarenta años: entre la legitimidad, la normatividad y la práctica* (págs. 533-587). En M. Salazar (Ed.) Bogotá: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT). Universidad Nacional de Colombia/ Universidad del Rosario.

Artículos en publicaciones periódicas académicas

Blanco, I. (2012). La apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación y los organismos de cooperación internacional. *AGO.USB.* 13(1). 179-189.

Pérez T., Franco M., Lozano M., Falla S., Papagayo D. (2012, Enero- Marzo). Iniciativas de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en Colombia: tendencias y retos para una comprensión más amplia de estas dinámicas. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*. Rio de Janeiro, 19 (1), 115-137. Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v19n1/07.-pdf.

Pineda, L. (2013). Colombia frente a la economía de conocimiento, ¿un callejón sin salida? 29 (128). Estudios Gerenciales. 322-331.

Trujillo, R. (2006). Educación superior. Puerta al desarrollo latinoamericano. *Colombia, Ciencia y Tecnología. Prospectiva en la escena colombiana.* 24 (1-2). 69-73.

Artículos en publicaciones periódicas no académicas

Chaves, M. (2015, 24 de enero). La inversión privada de 2,6% en innovación no es suficiente. *La República*. Disponible en: http://www.larepublica.co/la-inversi%C3%B3n-privada-de-26-en-innovaci%C3%B3n-no-es-suficiente_212486.

Quintero, J. (2015, 10 de noviembre). Israel y la innovación. *El Colombiano*. Disponible en: http://www.elcolombiano.com/israel-y-la-innovacion-CJ3092325.

Otros documentos

IV Workshop en Innovación y Tecnología Workinnova 2015. [Notas tomadas de la Conferencia] (2015, noviembre 24 y 25) Panel: Unión de universidad, Estado, empresa, sociedad civil. Moderador: Juan Carlos Garavito Escobar. Universidad del Rosario- Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garabito.

Banco Interamericano de Desarrollo. (2010). Perfil del Proyecto- Colombia. (Referencia CO-L1092)

Banco Interamericano de Desarrollo. Fortalecer la ciencia, la tecnología y la innovación en Colombia. (2010). Evaluaciones de impacto para el desarrollo del capital humano y el sistema colombianos de ciencia, tecnología e innovación. Disponible en: http://www.iadb.org/es/temas/efectividad-en-el-desarrollo/fortalecer-la-ciencia-la-tecnologia-y-la-innovacion-en-colombia,1260.html.

Banco Mundial. (2013). Propuesta de Restructuración del Proyecto para el Fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. En soporte de la Primera Fase del Programa de Ciencia, Tecnología e Innovación. (Reporte No. : 77663-CO)

Banco Mundial. (2010a). Documento de evaluación inicial de proyecto para un préstamo propuesto por la suma de US$25 millones para la República de Colombia para el Proyecto de Fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en respaldo de la primera etapa del programa de Ciencia, Tecnología e Innovación (Préstamo Adaptable para Programas-1). (Informe No.: 52760-CO).

Banco Mundial. (2010b). Anexo. El Proyecto. Proyecto de Fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – Fase I. (Referencia LEG/SGO-CO 3515069610)

Banco Mundial. (2003). Aprendizaje permanente en la economía global del conocimiento: desafíos para los países en desarrollo. Washington, D.C.: Alfaomega Colombiana.

Barriga, C. (2015) *El crecimiento económico de Corea del Sur y sus posibilidades de alterar el equilibrio en Asia-Pacífico* (Tesis de Pregrado). Recuperada del Repositorio institucional de la Universidad del Rosario. Disponible en: http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/10518/1018444589-2015.-pdf?sequence=3&isAllowed=y.

Chaparro, Fernando. (1998). «Haciendo de Colombia una sociedad del conocimiento. Conocimiento, Innovación y Construcción de Sociedad: Una Agenda para la Colombia del Siglo XXI». Bogotá: TM Editores.

Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2009). Documento CONPES 3582. Política nacional de ciencia, tecnología e innovación. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación. Disponible en: http://www.colciencias.gov.co/sites/-default/files/upload/reglamentacion/conpes_3582.pdf.

Cortés Díaz, P. M. (2013). *Análisis de la cooperación sur-sur en materia educativa durante el gobierno de Luiz Inacio Lula da Silva como estrategia de poder blando de la política exterior brasileña en la región sudamericana: programa PEC PG (2006-2011)* (Tesis de Pregrado). Recuperada del Repositorio institucional de la Universidad del Rosario.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). (2014). Ciencia, Tecnología y educación: Para acelerar el desarrollo del país.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). (2014). Informe de Gestión Institucional 2013. Bogotá

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). (2013). Informe Final de la Administración 2010-2012. Colombia.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). (2012). Todos a participar en la Semana Nacional de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 2012. Disponible en: http://www.colciencias.gov.co/noticias/todos-participar-en-la-semana-nacional-de-la-ciencia-la-tecnolog-y-la-innovaci-n-2012.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). (2010a). Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Bogotá.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). (2010b). Marco de planificación para pueblos indígenas y poblaciones afrodescendientes. Programa de ciencia, tecnología e innovación (P117590). Colombia. Bogotá. Disponible en: http://es.slideshare.net/ColombiaDigital/ciencia-tecnologa-y-educacin-42970153.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias) [Web] Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Disponible en la página web: http://www.colciencias.gov.co/fondocaldas.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). (s.f.). Disponible en: http://www.colciencias.gov.co/sobre_colciencias.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). (s.f.). *Apropiación Social del Conocimiento*. Bogotá. Disponible en: http://www.colciencias.gov.co/programa_estrategia/apropiaci-n-social-del-conocimiento.,mvn

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). (s.f.). Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación "Fondo Francisco José de Caldas". Bogotá. Disponible en: http://www.colciencias.gov.co/-fondocaldas.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). (s.f.). Política de Formación de Talento Humano de Alto Nivel para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de la Innovación. Bogotá: Subdirección de Programas Estratégicos. Disponible en: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-96066_archivo_ppt3.ppt&-prev=search. Bogotá: Subdirección de Programas Estratégicos.

Departamento Nacional de Planeación. (2006). Visión Colombia 2019. II Centenario. Bogotá. s.n.

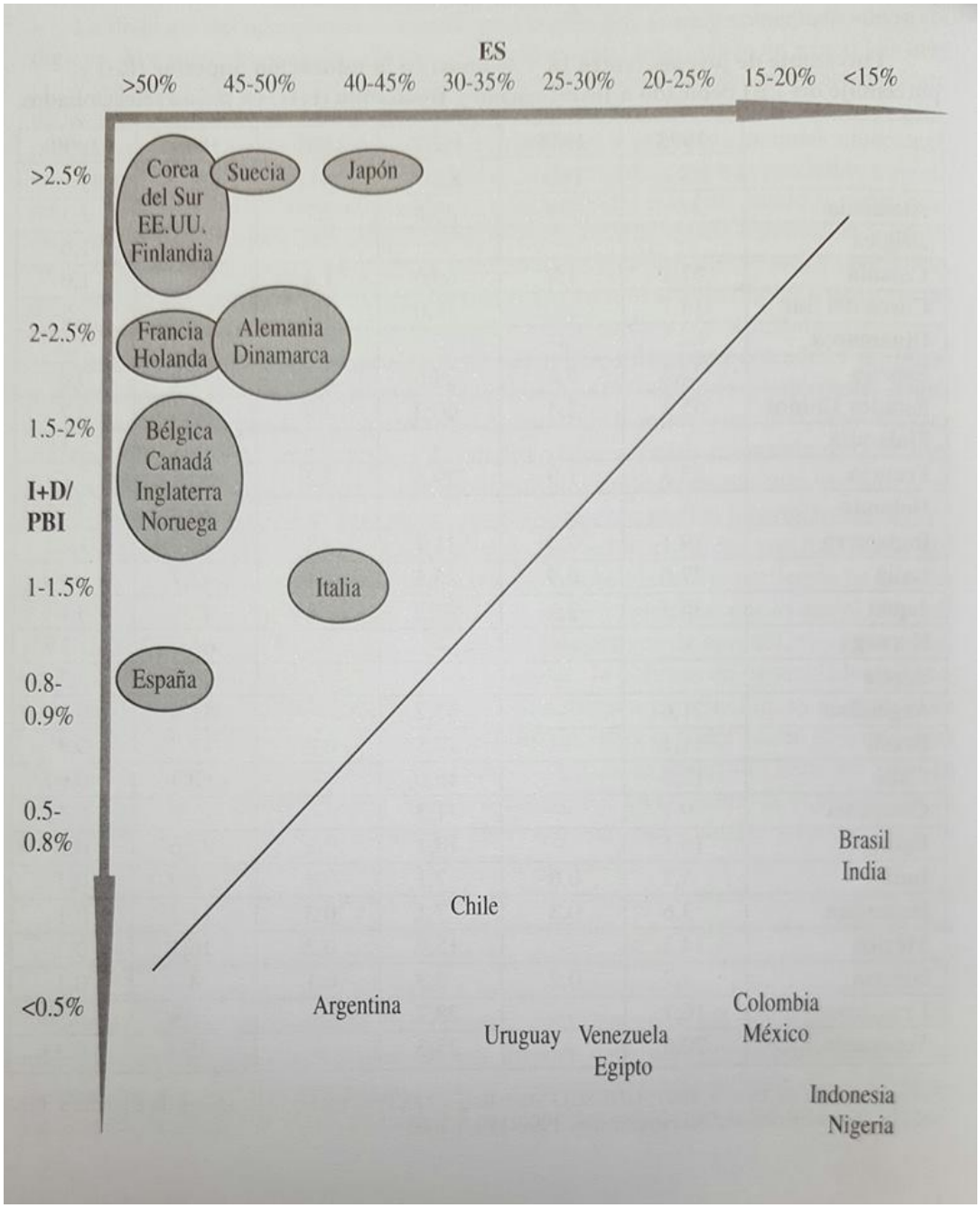
Embajada de Colombia en Francia (s.f.) Colombia, camino a la OCDE. Disponible en: http://wsp.presidencia.gov.co/ocde/Documents/doc-ocde-colombia-final2.pdf.

Instituto de estadística de Puerto Rico. (2009) *Economía del conocimiento: una evaluación de Puerto Rico*. Disponible en: http://www.estadisticas.gobierno.pr/iepr/LinkClick.-aspx?-fileticket=LpoMP_cIIVk%3D&tabid=165.

Restrepo, D. Hernández, F. (2010). "Estrategias de desarrollo económico incluyente en Colombia" PNUD, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. Bogotá.

ANEXOS

Anexo 1. Gráfica. Distribución de países seleccionados de acuerdo a los valores que le corresponden en porcentaje de jóvenes (entre 18 y 24 años) en Educación Superior (ES) y porcentaje del PIB dedicado a Investigación y Desarrollo (I+D)



Fuente: (Arocena y Sutz 2003; pág. 182).

Anexo 2. Cuadro. Periodos en el desarrollo de la ciencia y la tecnología en Colombia desde su origen hasta 2008

Período 1 – Antes de 1968	*Período 2 – 1968 a 1988*
• Influencia de organismos internacionales (ONU, UNESCO, OEA). • Desarrollo del pensamiento latinoamericano en ciencia y tecnología.	• 1970: Creación de las maestrías y firma de Convenios de Cooperación. • 1981: Convenio Incomex-Colciencias. • 1983: Préstamo BID-ICFES • 1983: Préstamo BID-Colciencias I Etapa. • 1986: Inicio de los doctorados en Colombia. • 1987: Foro Internacional sobre Política de Ciencia y Tecnología. • 1988: Misión de Ciencia y Tecnología.
Período 3 – 1988 a 2000	*Período 4 – 2000 a la fecha*
• 1990: Promulgación de la Ley 29. • 1990: Decreto 1.767 que adscribió Colciencias al DNP, creó el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y los Comités Regionales de CyT. • 1990: Préstamo BID-Colciencias II Etapa. • 1991: Decretos 393, 591, 584 y 585. • 1991: Publicación del libro *Ciencia y Tecnología para una Sociedad Abierta*. • 1993: Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo. • 1994: Documento CONPES. • 1995: Préstamo BID-Colciencias III Etapa. • 1995: Institucionalización del Sistema Nacional de Innovación. • 1999: Creación del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.	• 2000: Ley 633 sobre Incentivos tributarios. • 2000: Documento CONPES 3080. • 2001: Programa de Prospectiva Tecnológica. • 2001: Escalafonamiento e indexación de publicaciones seriadas y científicas. • 2001: Ley 643 del Fondo de Investigación en Salud. • 2001: Agendas Regionales de Ciencia y Tecnología. • 2002: Préstamo Banco Mundial Fortalecimiento programas Doctorados Nacionales 2002: Plataforma ScienTI. • 2002: Escalafonamiento de los grupos y centros de investigación. • 2002: Inicio del fortalecimiento e indexación de la revistas científicas colombianas. • 2002: Ley 788. • 2003: Incorporación de la Ley 344 del SENA de 1996 en la Ley del Plan Nacional de Desarrollo de 2003. • 2004: Participación de Colciencias en el Consejo Nacional de Política Económica y Social. • 2004: Política de Colciencias de apoyo a la conformación de Centros de Investigación de Excelencia. • 2004: Inicio proceso Direccionamiento Estratégico Colciencias. • 2005: Pacto por la Innovación Tecnológica. • 2005: Reforma de los Programas Nacionales de CyT. • 2006: Visión Colombia Segundo Centenario-Capítulo Ciencia y Tecnología 2019. • 2007-2008: Fortalecimiento presupuestal de Colciencias.

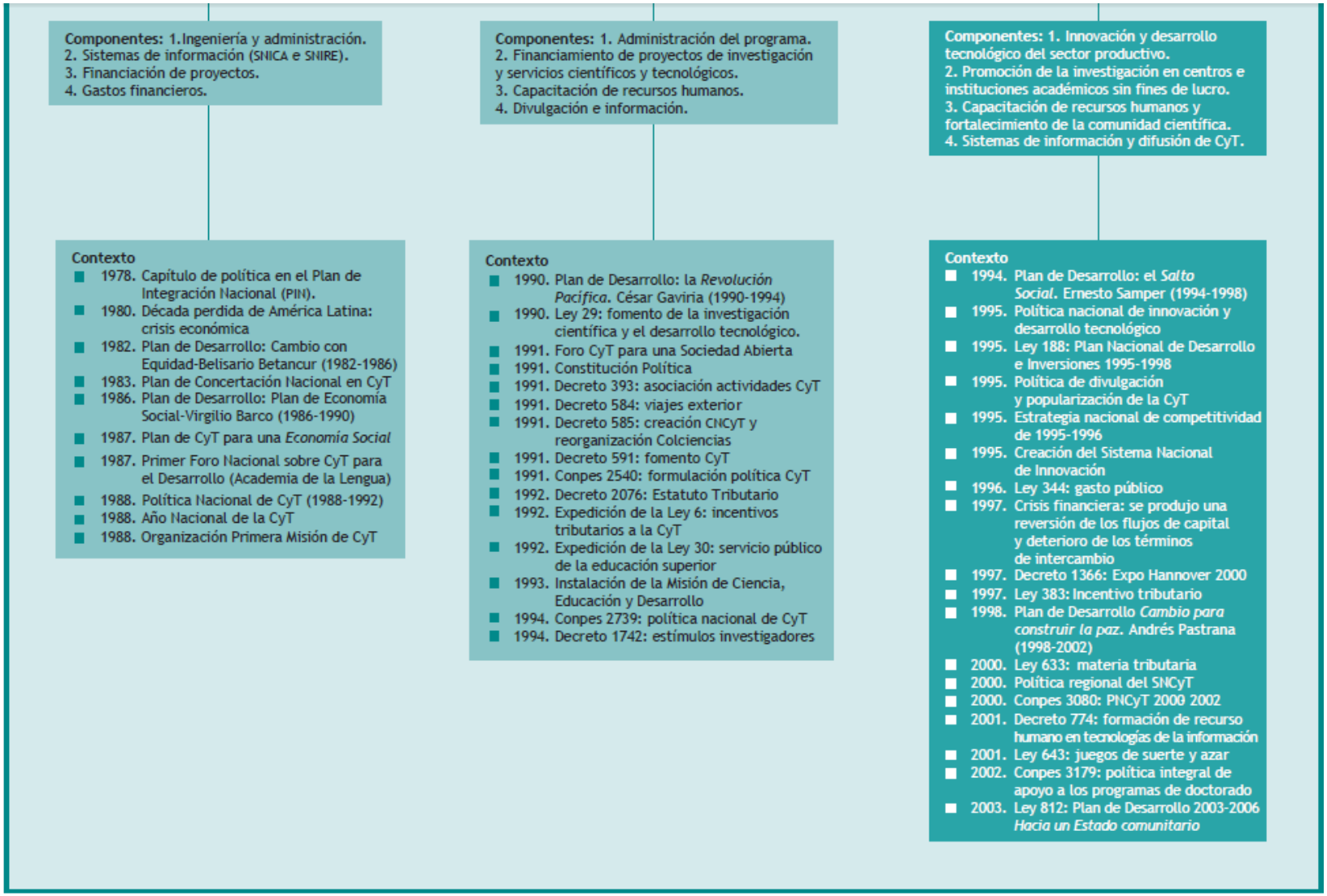
Fuente: (Jaramillo 2007; pág. 34).

Anexo 3. Cuadro. Comparación de las operaciones crediticias del BID para ciencia y tecnología en Colombia

Tabla 10.1 Comparación de las tres operaciones crediticias del BID para ciencia y tecnología en Colombia

Ejecución créditos BID en Colombia

BID I (1984 - 1990)	BID II (1991 - 1994)	BID III (1995 - 2003)
Directores Colciencias Eduardo Aldana Valdés: 1983-1986 Pedro Amaya: 1986-1990	Director Colciencias Clemente Forero Pineda: 1990-1994	Directores Colciencias Fernando Chaparro: 19941998 Álvaro Mendoza: 19982000 Margarita Garrido: 2000-2003
Aporte Colombia: 24,5 millones de dólares Aporte BID: 20 millones de dólares Total: 44,5 millones de dólares	Aporte Colombia: 26,7 millones de dólares Aporte BID: 40 millones de dólares Total 66,7 millones de dólares	Aporte Colombia: 119 millones de dólares Aporte BID: 100 millones de dólares Total: 219 millones de dólares
Objetivos programáticos ■ Incentivar la demanda de servicios de investigación de alto nivel científico. ■ Financiar proyectos de investigación en sectores prioritarios para el desarrollo económico y social. ■ Estimular la participación de empresas del sector público y privado en actividades de ciencia y tecnología. ■ Aumentar el cubrimiento del Sistema Nacional de Información.	Objetivos programáticos ■ Fortalecer la capacidad del país en el desarrollo de investigaciones científicas y tecnológicas y aplicar sus resultados a propósitos prácticos de desarrollo. ■ Vincular a los centros generadores de conocimientos y técnicas con los usuarios potenciales. ■ Aumentar la capacidad innovadora de los sectores productivos para elevar sus niveles de calidad y competitividad. ■ Mejorar los procesos de planificación, coordinación, ejecución y evaluación de las actividades científicas y tecnológicas.	Objetivos programáticos ■ Promover innovación y modernización tecnológica en las empresas del país. ■ Promover la creación de un sistema de centros tecnológicos sectoriales patrocinados por grupos de empresas o cámaras gremiales de un sector productivo. ■ Fortalecer la capacidad de investigación de la comunidad científica colombiana. Desarrollo y la consolidación del Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica. ■ Promover una mayor comprensión social de la ciencia y la tecnología y difundir las actividades científicas y tecnológicas que se realizan en Colombia.



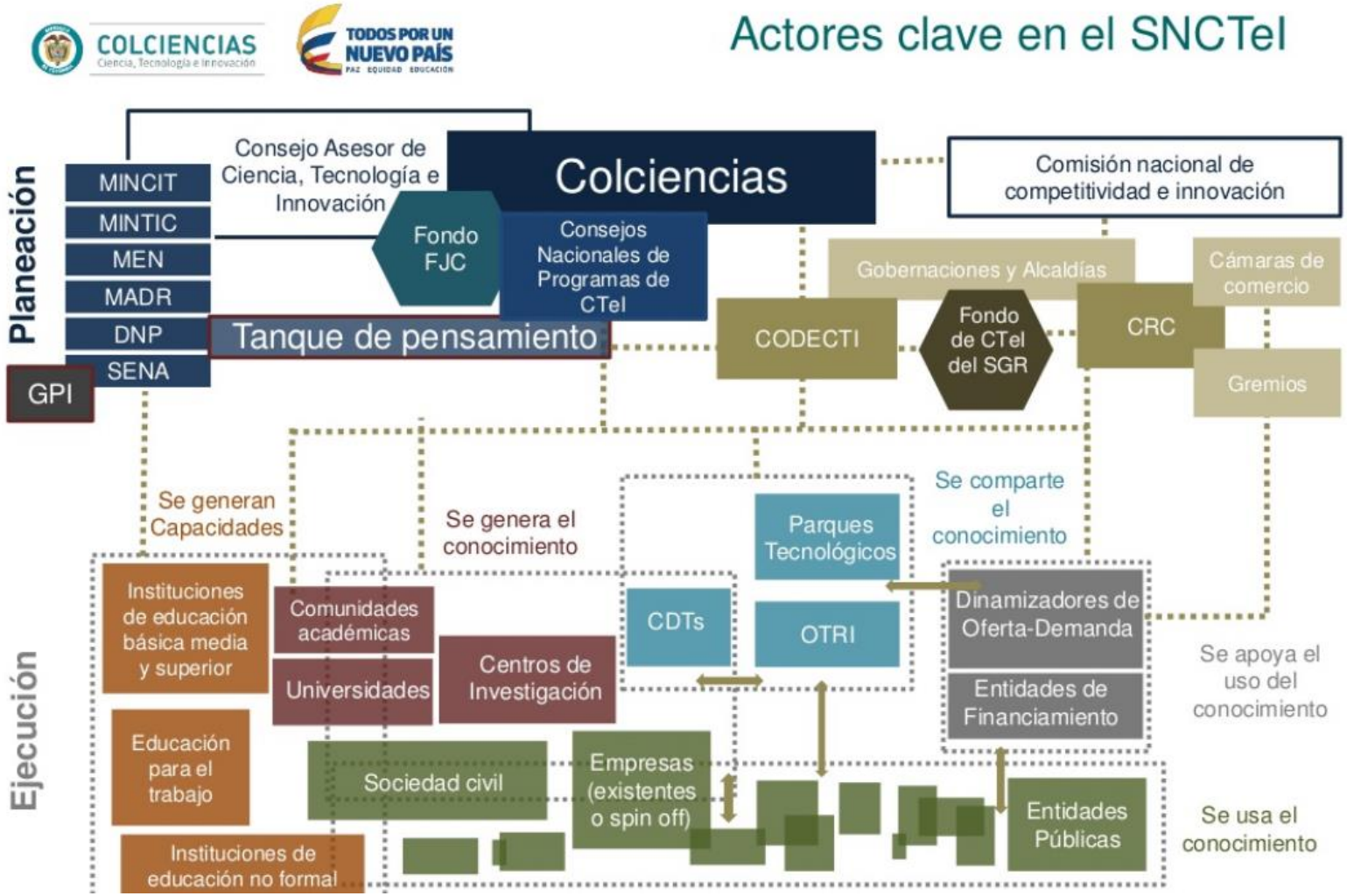
Fuente: (Nupia y Barón 2013, pág. 541).

Anexo 4. Cuadro. Modalidades de préstamo BID I, BID II Y BID III

	Fondo ordinario	Fondo recursos no reembolsables		Fondo especial
BID I	Financiaba proyectos que generaran rentabilidad económica y cuyos resultados fueran apropiados por los beneficiarios del crédito. Las condiciones financieras de estos préstamos fueron levemente inferiores a las del mercado.	Financiaba proyectos para los cuales no existían líneas de crédito disponibles. Los resultados esperados debían beneficiar a un gran número de usuarios y no ser apropiados por la entidad beneficiaria.		Financiaba proyectos de investigación y desarrollo tecnológico con baja posibilidad de obtener rentabilidad económica. Las condiciones financieras requeridas fueron inferiores a las del fondo ordinario.
BID II	Préstamos de reembolso obligatorio	Préstamo de riesgo compartido	Financiamiento de recuperación contingente	
	Otorgados según la rentabilidad económica derivada de la aplicación de los resultados esperados. Los beneficiarios del crédito se comprometían a reembolsar a Colciencias el monto del apoyo concedido y los costos financieros.	Financiaba proyectos de alto riesgo tecnológico, con potencialidad de altos beneficios apropiables. Si los resultados se lograban, se amortizaba el monto del crédito más una prima de 10 puntos. En caso de no lograr los resultados, Colciencias condonaba hasta el 50% del saldo.	Financiaba proyectos cuyos resultados no fueran apropiables por parte de la entidad beneficiaria o aquellos que por su naturaleza no generaban resultados económicos inmediatos.	
	Reembolso obligatorio	Préstamo mixto	Préstamo de recuperación contingente o condonable	Cofinanciación
BID III	Modalidad establecida exclusivamente para financiar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico. Los beneficiarios del créditos se comprometían a reembolsar a Colciencias el monto del apoyo concedido y los costos financieros del mismo. Los resultados de las actividades de investigación y desarrollo y los bienes adquiridos a través del proyecto pasaban a ser propiedad de las entidades beneficiarias.	Destinado a la financiación de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico. Una parte del apoyo se financiaba como préstamo de reembolso obligatorio y la otra como préstamo de recuperación contingente o condonable.	Modalidad diseñada para apoyar el establecimiento y consolidación de centros tecnológicos y asociaciones tecnológicas sin ánimo de lucro. La entidad beneficiaria no estaba obligada a reembolsar a Colciencias el monto del financiamiento, siempre y cuando cumpliera con las condiciones y resultados acordados en el contrato suscrito con Colciencias.	Financiaba exclusivamente proyectos cooperativos de investigación y desarrollo (I+D). El objetivo del mecanismo era fortalecer los vínculos universidad-industria. Por cada peso en efectivo que invirtiera el beneficiario, Colciencias financiaba hasta una suma igual, de carácter no reembolsable.

Fuente: (Nupia y Barón 2013, pág. 549).

Anexo 5. Mapa. Actores clave en el SNCT&I



Fuente: (Colciencias 2014, pág. 19).

Anexo 6. Cuadro. Costos del proyecto para el Banco Mundial

Costo del proyecto por componente y/o actividad	Banco Mundial Millones de US$	Contrapartida[37] Millones de US$	Total Millones de US$
1. Fortalecimiento de la capacidad operativa y de diseño de políticas de COLCIENCIAS	**5,8**		**5,8**
2. Fortalecimiento de la capacidad de COLCIENCIAS para fomentar el capital humano	**7,2**	7,4	**14,6**
3. Fortalecimiento de la capacidad de COLCIENCIAS para promover la investigación y la innovación	**8,5**	9,1	**17,6**
4. Promoción de la apropiación social de la CTI	**3,5**		**3,5**
Costo total del proyecto	**25,0**	**16,5**	**41,5**
Financiamiento total requerido	**25,0**		

Fuente: (Banco Mundial, 2010, pág. 79).

Anexo 7. Cuadro. Proyecto asistido por el Banco Mundial (monto del préstamo) versus el proyecto asistido por el BID (monto del préstamo), en millones de US$

Área de respaldo	Banco Mundial	BID
Fortalecimiento de las capacidades operativas y de diseño de políticas, gestión de proyectos y aranceles de COLCIENCIAS	5,8	
Fortalecimiento de las capacidades de COLCIENCIAS para promover el capital humano	7,2	
Fortalecimiento de las capacidades de COLCIENCIAS para promover la investigación y la innovación	8,5	
Fomento de la apropiación social de CTI	3,5	
TOTAL Banco Mundial	**25,0**	
Sistemas de información para la toma de decisiones de CTI		6,2
Buen gobierno del Sistema Nacional de CTI		3,8
Mejora del diseño, el seguimiento y la evaluación del sistema de políticas de CTI		4,1
Gestión financiera del fondo FJC		0,5
Fondo Competitivo para la Investigación y la Innovación		8,9
Apropiación social del conocimiento y comunicaciones		1,0
Gestión de proyectos		0,5

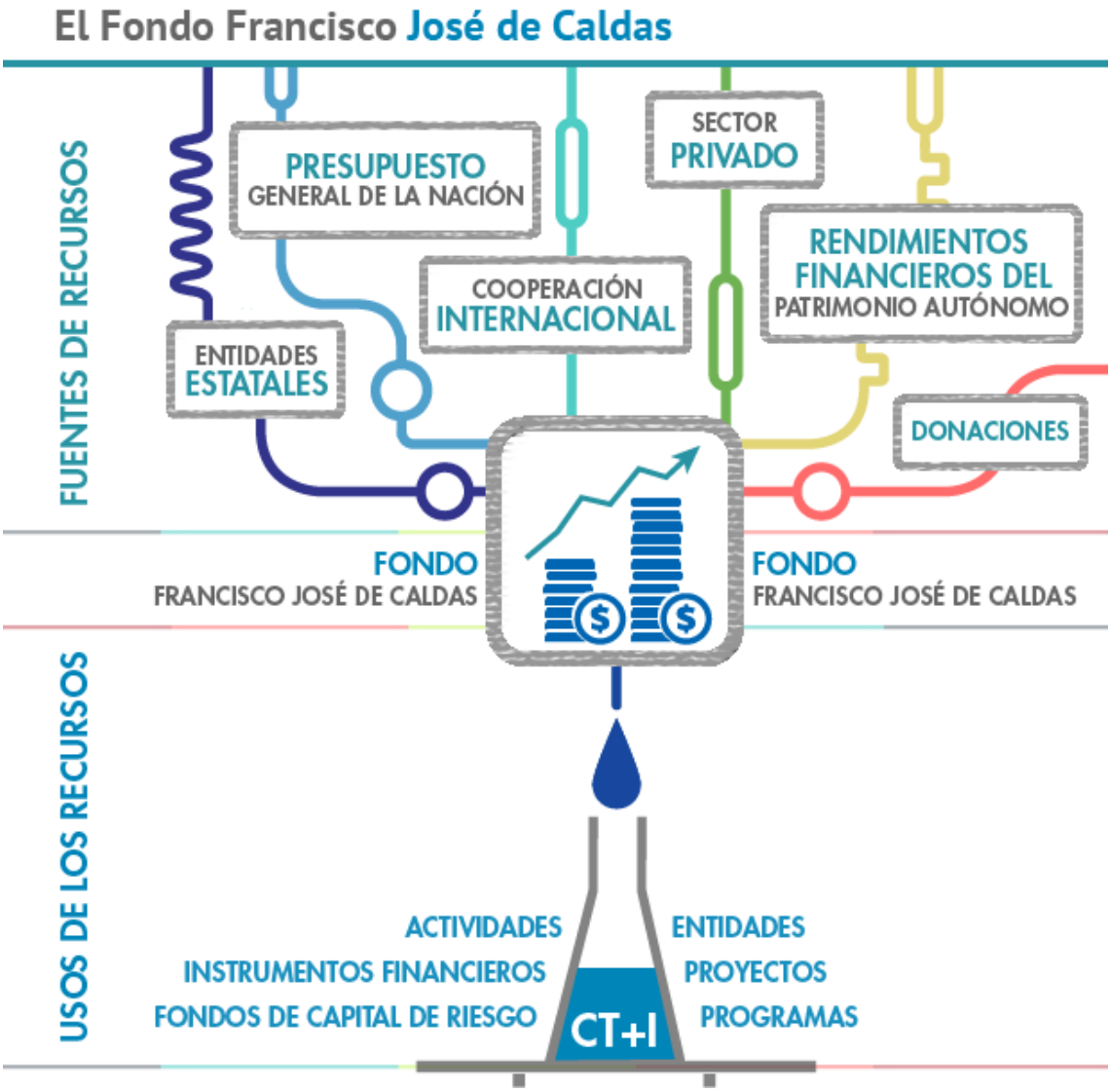
Fuente: (Banco Mundial 2010, pág. 71).

Anexo 8. Cuadro. Presupuesto Resumido del Proyecto (en miles de US$) a ser financiado por el BID.

Componente/Subcomponente	BID	Contrapartе Local	Total	%
Componente I: Fortalecimiento institucional de Colciencias y demás entes del SNCTI	$14,056		$14,056	56.2%
1.1 Sistemas de información para apoyar la toma de decisiones en CTI	$6,161		$6,161	24.6%
1.2 Gobernabilidad del SNCTI	$3,760		$3,760	15.0%
1.3 Mejoramiento del manejo de información e indicadores de CTI	$4,135		$4,135	16.5%
Componente II: Inversión para la investigación e innovación	$ 9,410		$9,410	37.6%
2.1 Gestión financiera del Fondo Caldas	$470		$470	1.9%
2.2 Programas areas prioritarias	$6,940		$6,940	27.8%
2.3.Apoyo a la innovación para la competitividad	$ 2,000		$2,000	8,0%
Componente III: Apropiación Social de la CTeI y comunicación institucional	$1,034		$1,034	4.1%
3.1 Apropiación social	$234		$234	0.9%
3.2 Ejecución del Plan de Comunicación Estratégica de Colciencias	$800		$800	3.2%
Gestión de Proyecto	$500		$500	2.0%
Coordinación del Proyecto	$225		$225	0.9%
Auditoría del Proyecto	$105		$105	0.4%
Evaluaciones de Medio Término y Final	$170		$170	0.7%
Total	$ 25,000		$25,000	100.0%

Fuente: (BID 2010, pág. 9).

Anexo 9. Foto. El Fondo Francisco José de Caldas



Fuente: (Colciencias s.f.).

Anexo 10. Cuadro. Cambios al Componente 4 del Programa de Fortalecimiento del SNCT&I.

Table 3: Changes to Component 4

Original Loan Agreement	Amendment
Schedule 1, Part D.1 (a)	
Increase awareness and disseminate knowledge of science, technology and innovation among the Borrower's public and private sectors, including provision of: (i) goods including the rental, acquisition and operation of vehicles for mobile classrooms; (ii) training, forums and seminars, including training of mediators and facilitators; and (iii) technical assistance for, *inter alia*, the development and implementation of a monitoring and evaluation framework therefor; and	Increase awareness and disseminate knowledge of science, technology and innovation among the Borrower's public and private sectors, including provision of: (i) technical assistance to identify and disseminate successful experiences and examples of societal use of science, technology, and innovation and social innovation (ii) training, forums and seminars, including training of mediators and facilitators; and (iii) technical assistance for, *inter alia*, the development and implementation of a monitoring and evaluation framework for Part D.1 (a) of the Project; and

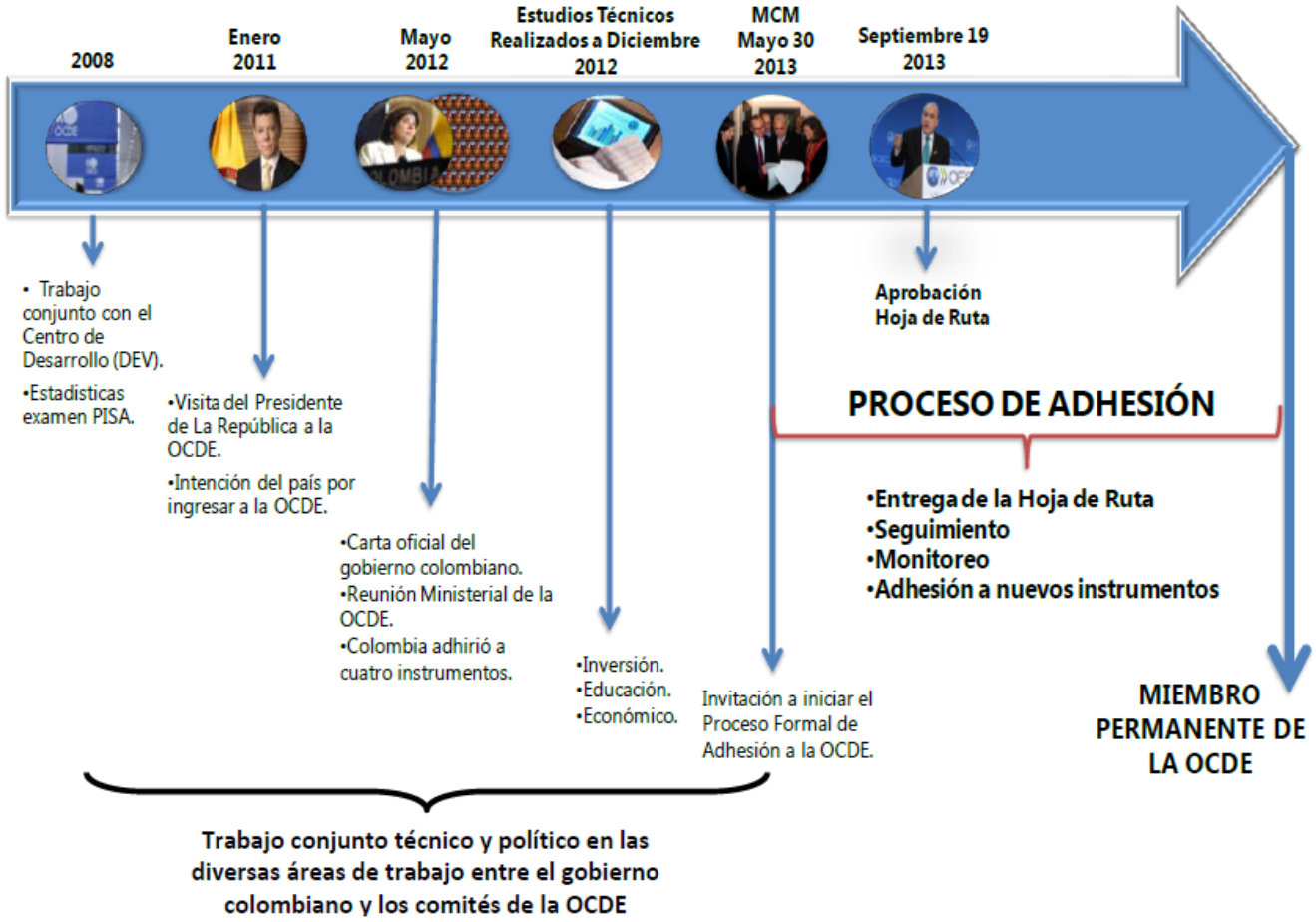
Fuente: (Banco Mundial 2013, pág. 7).

Anexo 11. Cuadro. Marco de Resultados y Seguimiento.

Project Development Objective (PDO): The objectives of the Project are to: (i.) strengthen COLCIENCIAS' ability to promote human capital for the knowledge economy, R&D and innovation; and (ii) raise awareness of science, technology, and innovation in Colombian society												
	Core	**D=Dropped C=Continue N= New R=Revised**	**Unit of Measure**	**Baseline 2009**	**Cumulative Target Values**					**Frequency**	**Data Source/ Methodology**	**Responsibility for Data Collection**
					2011 (actual)	**2012** (actual)	**2013**	**2014**	**2015**			
Intermediate Result Indicator 14: Monitoring and evaluation framework for social dissemination of STI defined	☐	**C**	Yes/No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yearly	Reporting from COLCIENCIAS	COLCIENCIAS
Intermediate Result Indicator 15: Number of citizens participating in citizen participation activities financed by the Projects (excluding *Ondas* and mass media)	☐	**R**	Number	0	0	0	3,500	5,000	8,500	Yearly	Reporting from COLCIENCIAS	COLCIENCIAS
Intermediate Result Indicator 16: Development of social innovation policy document	☐	**N**	Yes/No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yearly	Reporting from COLCIENCIAS	COLCIENCIAS
Intermediate Result Indicator 17: Annual number of unique visitors of the COLCIENCIAS website	☐	**R**	Number	n/a	n/a	n/a	141,000	162,000	429,000	Yearly	Reporting from COLCIENCIAS	COLCIENCIAS
Intermediate Result Indicator 18: Direct Project beneficiaries (number), of which female (percent)	☒	**N**	Number, Percent	0	n/a	n/a	1,230,126 10%	1,230,126 10%	1,230,126 10%	Yearly	Reporting from COLCIENCIAS	COLCIENCIAS

Fuente: (Banco Mundial 2012, pág. 10).

Anexo 12. Línea del tiempo. Camino de Colombia hacia la OCDE.



Fuente: (Embajada de Colombia en Francia s.f., pág. 4).

Anexo 13. Cuadro. Debilidades a superar en CT&I en Colombia para Visión 2015

Fuente: (Colciencias 2014, pág. 9).

Anexo 14. Resumen. Workshop en innovación y tecnología WORKINNOVA 2015

Martes 24 de Noviembre: Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

Panel: Unión de universidad, Estado, empresa, sociedad civil. Moderador: Juan Carlos Garavito Escobar

Cambios de forma vertiginosa- Alianzas estratégicas.
Tendencias actuales de desarrollo- opciones de cooperación.
Posibilidades de trabajo entre 2 universidades es difícil.
Ahora, se debe abrir espacio a la cooperación.

Educación Superior = Continuidad, cambio.

Generación del conocimiento, paso a la innovación.
Innovación = mecanismo que permite llenar firmemente un espacio en el posconflicto.
Asociación universidad, empresa, Estado, sociedad civil.
Colombia tiene grandes retos.

2025- Uno de los 3 países más innovadores en la región de AL.

DNP- Aumentar inversión.
Aumentar investigadores.
Aumentar sectores productivos
MinTIC. Sector que puede contribuir.

Capital Humano innovador.
Estrechar vínculos de colaboración.

Líder regional en innovación TIC.
¿Cómo transferir el conocimiento a las empresas?
Factor crítico: No solo innovar, sino como involucrarlo en el campo real.

- **Alejandra González**, **Directora de Innovación**, **ANDI**

Rol de cada agente:

1. Academia: genera nuevo conocimiento y lo transforma.
2. Sector privado: Llevar ese nuevo conocimiento del mercado y la sociedad civil.
3. Estado: Genera el ambiente.
4. Sociedad civil: Quienes aprovechamos de ese conocimiento. Nos apropiamos de la CT&I para el desarrollo.

Reglas para patentes- como deben interactuar los agentes.

Formación para el capital humano. (Academia)
Academia debe generar ese interés por llevar ese conocimiento a la sociedad.
No se debe esperar solo la reacción del sector privado.
Como pasar de la consultoría a la generación real de valor mediante la investigación.
Se debe resolver asimetrías de información entre actores.

- **Mary Luz Escobar, Directora de Emprendimiento e Innovación, Innpulsa**

Pilar para la meta: sinergia entre 4 agentes para alcance 2015.

a. Generar confianza: Sector privado debe expresar necesidades, qué lo apremia.
   Ponerse en el lugar de otro: Hacer públicos sus desafíos, presentar solucionadores.
b. Información es poder: Hay servicios de las universidades que se desconocen.
   Equipo consultor que sirva para crear una agenda.
   Iniciar a formar esa sinergia.
   No hay un escenario donde puedan hablar, en un mismo lenguaje el empresario PYME con la universidad.
   ¿Cómo vincular universidades con clusters?
   Ejemplo: Programa de rutas competitivas.
   1. Capital humano.
   2. Servicios con la academia.

   Rediseñar pensum para solucionar problemas de carácter regional.
   Hemos estado en la actitud de proyectar, pero no de hacer. "Pasar del dicho al hecho"
   Ejemplo: Reto clúster.

c. Transferencia de tecnología debe tener un peso en la universidad.
   Debe haber: Responsables, recursos e indicadores.
   Es un tema de mentalidad y cultura. Debe existir coordinación.

- **Mariano Doncel, Asesor de la Dirección de Innovación y Coordinador Nacional del Programa Alianzas para la Innovación, Colciencias**

  Triángulo de Sábato: Academia, Estado, Empresa.
  Triple hélice.
  Aparee un cuarto actor (sociedad civil)

  Disparidad en la generación de indicadores; lo que representa distintos intereses:
  Empresario: año fiscal.

Gobierno: 4 años.
Investigación: 10 años para ser exitoso.
Indicadores de publicaciones.

Colombia quiere entrar a la OCDE
Estado es muy consciente de su estado de la competitividad.
Ejemplo: Israel (tomate cherry)
"Las ideas por sí mismas no valen". Es necesario ver acciones de por medio y un impacto real.
Colombia es muy crítica al fracaso.

¿Qué busca cada uno?
¿Cómo vincular esas metas a un objetivo común de país?
¿Cómo hacer llegar eso a la realidad?

- **Alejandro Cheyne García, Decano Escuela de Administración,** U**niversidad del Rosario**

Podemos crear 50.000 empresas al año.
Cerramos 16.000 empresas al año.
"Capitalismo del emprendimiento": Necesitamos unir esfuerzos entre universidades para crear un objetivo región, ciudad o país.
Se deben crear centros de emprendimiento conjunto.
El problema no es tecnológico, es pedagógico.

Ejemplo: Fundación Kofman/ Bogotá emprende.

Hemos creado tecnoricos y tecnopobres.

- **Diana Gaviria, Directora ejecutiva, Bogotá Connect**

Funciona como mediador.
Adversidad al sector privado por parte del gobierno local.
Se debe crear una oficina regional de transferencia.
Universidades son demasiado lentas.
Ejemplo: Circuito innova.

Universidades no son entendidas por las empresas.
"para poder innovar, hay que invertir"

Lo que se inventa ya está reinventado.
No reconocemos que se han hecho cosas.