

Elementos metodológicos para el cálculo sectorial de la inversión nacional en ACTI - Estudio de caso sector medioambiente en Colombia.

Andrea Guevara Rey * y Jorge Lucio Álvarez **

Resumen

El Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología – OCyT ha logrado consolidar en el país el cálculo de los indicadores de inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación, gracias a la aplicación de la metodología que para tal fin se propuso. En la búsqueda de generar un mayor nivel de desagregación de estos indicadores, y como respuesta a las necesidades de instituciones y tomadores de decisiones, se propone el ejercicio de sectorizar la información con la que el Observatorio cuenta. Para ello se lleva a cabo un proceso que va desde la exploración teórica y metodológica de las concepciones de “sector” hasta la propuesta de algunos elementos a ser introducidos de manera complementaria a la metodología ya existente, para dicha sectorización. Para evaluar la pertinencia de esta propuesta, se lleva a cabo un estudio de caso para el sector medioambiente.

Palabras clave:

Indicadores de ciencia y tecnología; indicadores de inversión en ACTI e I+D; sectorización; sector medioambiental.

Introducción

La generación de información estadística con mayores niveles de detalle, ha sido un interés constante tanto para quienes están encargados de producirla, como para aquellos que pueden denominarse sus usuarios. Esta situación no es ajena a las estadísticas acerca de las actividades de ciencia, tecnología e innovación - ACTI que se producen en el país y en el mundo.

En la búsqueda de dar respuesta a estas necesidades de información surge el proyecto “*Construcción de una metodología para el cálculo sectorial de la inversión nacional en ACTI*”¹, que busca aprovechar la trayectoria y experiencia que el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología - OCyT ha logrado en la consolidación y cálculo de las cifras de inversión en ACTI, para a partir de la misma responder a la necesidad de producir sus indicadores con un mayor nivel de detalle.

Una de las categorizaciones más comunes de este tipo de indicadores responde a las áreas de la ciencia en las cuales se enmarcan las ACTI, sin embargo, consideramos más pertinente la generación de indicadores que den cuenta del objetivo mismo de la investigación, más allá del área disciplinar en la cual se lleva a cabo; por ello se propone una clasificación sectorial, y particularmente la realización de un estudio de

* Asistente de investigación del OCyT. aguevara@ocyt.org.co

** Investigador líder del área de inversión del OCyT. jlucio@ocyt.org.co

¹ Este proyecto cuenta con la financiación del Departamento Administrativo de Ciencias, Tecnología e Innovación – COLCIENCIAS y el OCyT.

caso para el sector medioambiental². Es necesario tener en cuenta además, que estos indicadores a nivel sectorial deben cumplir con una característica adicional a la información que proporcionan de la inversión a nivel nacional y está dada por la posibilidad de ser indicadores replicables y comparables a nivel internacional.

Este documento resume los avances obtenidos en este proceso que en la actualidad se encuentra en una etapa de aplicación y de recopilación de la información necesaria para el cálculo de los indicadores en mención. La primera parte del mismo, presenta los antecedentes y objetivos del proyecto en el cual se enmarca este trabajo. La segunda parte da cuenta de la metodología utilizada para el ejercicio. En la tercera parte se hace referencia a diferentes ejercicios de sectorización que se dan tanto a nivel internacional como nacional. Por último, la cuarta sección da cuenta de los avances obtenidos en el proceso y de las etapas posteriores.

Antecedentes

Desde el año 2007 el OCyT ha aplicado la *metodología para el cálculo de la inversión en ACTI*. La misma es el resultado de un trabajo realizado por Mónica Salazar, en ese momento como consultora del Departamento Nacional de Planeación – DNP. En el marco de dicha consultoría se hizo una revisión de los referentes internacionales para la medición de la actividades de ciencia y tecnología, particularmente de la I+D; por lo que se tuvieron en cuenta los avances en la construcción de indicadores llevados a cabo por organismos como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – UNESCO, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo económico – OCDE y la National Science Foundation – NSF; y como referente regional los producidos por la Red Iberoamericana/Interamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología – RICyT, quien, de tiempo atrás, ha asumido el proyecto “Indicadores Regionales de Ciencia y Tecnología”.

Fruto de este trabajo se propuso la metodología en mención, que el OCyT ha aplicado, consolidándose en la construcción de los indicadores de inversión en ACTI nacional. En la actualidad, se recopila información directamente de cerca de 250 instituciones del SNCTI, además de la correspondiente a las industrias manufactureras suministrada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. Gracias a este proceso el OCyT ha construido una serie que recoge información para los años 2000 – 2012, sobre la cual se calculan los indicadores de inversión en investigación y desarrollo - I+D y ACTI, incluyendo información sobre el tipo de actividad, las entidades ejecutoras y las fuentes de financiación³.

Gracias al entendimiento de la relación positiva entre la inversión en actividades de ciencia y tecnología y la mejora de la competitividad y el desarrollo del país, la necesidad de obtener información estadística con mayores niveles de detalle ha sido creciente. Particularmente, información que dé cuenta de los sectores en los cuales se lleva a cabo inversión en ACTI. Esta necesidad plantea también retos en cuanto a la posibilidad de obtenerla y hasta donde la metodología existente cuenta con las herramientas necesarias.

² Se escogió el sector medioambiental por las particularidades del mismo junto con el alto grado de interdisciplinariedad, que lo convierten en uno de los sectores más complejos de difícil asociación con una área disciplinar específica, gracias a lo cual este estudio de caso puede brindar herramientas importantes para la identificación y clasificación necesaria en el proceso de sectorización.

³ Para ampliar la información sobre los indicadores producidos por el OCyT es posible consultar su más reciente publicación en el enlace:

<http://ocyt.org.co/html/archivosProyectos/archivosProyectos/OCyTIndicadores2012.pdf>

Sectorización en la metodología de cálculo de la inversión en ACTI:

Dentro de la metodología, al hacer referencia a los sectores, estos se asocian a una clasificación del tipo de instituciones que financian o ejecutan la investigación. El criterio primario de clasificación es la función principal de la entidad, y el secundario es la naturaleza o personería jurídica; cuando existen dudas sobre la clasificación de ciertas entidades particulares se toma en cuenta la composición de su capital y el origen de los recursos para el desarrollo de actividades de CTI (Salazar, 2006).

Para la selección de entidades y aplicación de la encuesta que hace parte de la metodología de medición de la inversión en ACTI que lleva a cabo el OCyT, se utiliza la tipología producto propuesta por la UNESCO de clasificación funcional. Esta distingue entre las siguientes funciones: producción de bienes y servicios (empresas), necesidades colectivas (gobierno) y conocimiento (universidades) (Salazar, 2006) El resumen de dicha clasificación se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1. Clasificación institucional propuesta en la metodología de medición de la inversión en ACTI.

Sector empresarial	Empresas privadas y públicas IPSFL al servicio de las empresas
Sector Administración Pública	Entidades del Gobierno Central (Ministerios y entidades adscritas) Entes territoriales
Entidades del conocimiento	Universidades e institutos universitarios públicos y privados Otras entidades de educación superior Otras entidades de educación Centros privados de investigación, desarrollo tecnológico y de prestación de servicios científicos
Hospitales y clínicas	
Instituciones privadas sin ánimo de lucro	ONG Asociaciones y agremiaciones profesionales
Sector extranjero	

Fuente: Salazar, 2006.

Entonces, dentro de la metodología existente la sectorización planteada está ligada al tipo de entidades que realizan las ACTI, mas no hacia los objetivos de la misma, por lo que se hace necesario incluir, de manera complementaria, algunos elementos metodológicos y operativos que permitan desagregar los indicadores que cada año se calculan de acuerdo al sector de aplicación. Dichos elementos, deben permitir además, que este ejercicio sea replicable y conduzca a la obtención de indicadores comparables a nivel internacional.

Metodología

Para la obtención de los indicadores a nivel sectorial, se está llevando a cabo un proceso en varias etapas, derivadas de las necesidades y dificultades observadas para el cálculo de los mismos, estas etapas serán descritas a continuación. Es necesario aclarar que al momento de la construcción de este documento, el proyecto se encuentra aún en una etapa intermedia de su ejecución.

- Metodologías de sectorización aplicadas en el mundo y en Colombia. Se llevó a cabo una revisión de las diferentes metodologías y herramientas para sectorizar en el país y en el mundo, esto con el fin de identificar cuáles de ellas podrían aportar elementos complementarios a la metodología para el cálculo de la inversión en ACTI que aplica el OCyT, garantizando además de la

producción de nueva información, la posibilidad de que este sea un ejercicio replicable y comparable a nivel internacional.

- Definición de la metodología aplicable. Una vez identificados a partir de la revisión los elementos aplicables y replicables a nuestra metodología existente se establecieron algunos elementos operativos para la recopilación de información que permita la construcción de los indicadores a nivel sectorial.
- Caracterización del sector medioambiental. Como se mencionó anteriormente, el sector medioambiental por sus características puede ser complejo en su clasificación, máxime si consideramos las diferentes nociones de lo que puede considerarse dentro de este sector. Existen percepciones que van desde lo puramente biológico, hasta algunas que consideran los relacionamientos cultura – sociedad – naturaleza; esto hace necesaria una definición de las actividades a incluir en esta categorización y para la realización de la prueba piloto.
- Estudio de caso. Una vez definidas las actividades e instituciones del sector medioambiental y de la mano con el operativo que todos los años el OCyT realiza para recopilar la información primaria a partir de la cual se calculan los indicadores, se lleva a cabo la búsqueda de información para este sector.
- Consolidación de resultados y recomendaciones. Por último, se busca reafirmar cuales de los elementos metodológicos identificados en las etapas previas, se pueden incluir en la metodología del cálculo de la inversión en ACTI, teniendo en cuenta los resultados del estudio de caso. Se espera obtener unas recomendaciones generales para la aplicación en todos los sectores.

Con el establecimiento de estas etapas se busca identificar las herramientas que sean más adecuadas para la producción de los indicadores, con el objetivo de aportar información adicional que sea útil principalmente a los tomadores de decisiones, particularmente en el escenario de la identificación de las necesidades particulares de cada sector.

Sectorización en el mundo y en Colombia

Al explorar sobre las diferentes formas de sectorizar o mejor a lo que se considera sector en cuanto a la construcción de estadísticas, podemos encontrar heterogeneidad en las mismas, ya que el agrupamiento de actividades a nivel sectorial es dinámico y responde al enfoque o las necesidades de quien lo lleve a cabo. En la mayoría de los casos, esta sectorización se lleva a cabo únicamente en referencia a la inversión pública en actividades de I+D.

Sin embargo es posible agrupar las diferentes metodologías en tres categorías: las ligadas a los sectores económicos, las asociadas con los sectores administrativos y por último, las metodologías que reconocen los sectores de aplicación de la I+D. A continuación se mencionan ejemplos de las metodologías en cada una de estas categorías.

Sectorizaciones a partir de los sectores económicos.

Este tipo de sectorización está ligada a lo que se conoce tradicionalmente como los sectores de la economía (primario, secundario y terciario) sin embargo encontramos

diferencias entre los ejemplos de sectorización de esta categoría, derivados como se mencionó anteriormente que estos esfuerzos responden en la mayoría de los casos a los intereses particulares de quienes los llevan a cabo y sus necesidades de información.

Uno de los ejemplos de este tipo de sectorización se presenta en la Unión Europea, donde su oficina de estadística denominada Eurostat, como parte del trabajo que lleva a cabo para la armonización de métodos estadísticos e indicadores de los países miembros, presenta dos tipos de sectorizaciones que pueden servir de referencia para este ejercicio, la primera de ellas es la European Classification of Economic Activities – NACE. La versión más reciente de esta clasificación data del 2008, y como lo muestra la Tabla 2 está ligada a las actividades y/o sectores productivos.

Tabla 2. Estructura de la NACE en su segunda revisión.

Section	Title
A	Agriculture, forestry and fishing
B	Mining and quarrying
C	Manufacturing
D	Electricity, gas, steam and air conditioning supply
E	Water supply; sewerage, waste management and remediation activities
F	Construction
G	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles
H	Transportation and storage
I	Accommodation and food service activities
J	Information and communication
K	Financial and insurance activities
L	Real estate activities
M	Professional, scientific and technical activities
N	Administrative and support service activities
O	Public administration and defence; compulsory social security
P	Education
Q	Human health and social work activities
R	Arts, entertainment and recreation
S	Other service activities
T	Activities of households as employers; undifferentiated goods- and services-producing activities of households for own use
U	Activities of extraterritorial organisations and bodies

Fuente: (Eurostat, 2008b)

Para el caso de nuestro país es posible encontrar diferentes sectorizaciones llevadas a cabo por entidades públicas; las cuales responden a las necesidades particulares de quien las elabora, por lo que no puede encontrarse una coincidencia completa al compararlas. Un ejemplo de la sectorización vinculada a los sectores económicos es la que presenta el Banco de la República en sus documentos, donde se utiliza la diferenciación tradicional de los sectores económicos así:

Tabla 3. Sectorización utilizada por el Banco de la República

SECTOR	ACTIVIDADES QUE COMPRENDE
Sector primario	También llamado el sector agropecuario y minero, en este se clasifican las actividades cuyo producto se obtiene directamente de la naturaleza, sin ningún proceso de transformación. En este sector se encuentra la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la caza y la pesca; junto con las denominadas actividades extractivas.
Sector secundario ó industrial	Comprende las actividades relacionadas con la transformación industrial de los alimentos y otro tipo de bienes o mercancías, los cuales se

SECTOR	ACTIVIDADES QUE COMPRENDE
	utilizan como base para la fabricación de nuevos productos. Se divide en dos subsectores: industrial extractivo e industrial de transformación.
Sector terciario ó de servicios:	Incluye todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía. Por ejemplo, el comercio, los restaurantes, los hoteles, el transporte, el Gobierno, etc.

Fuente: Elaboración propia.

Sectorizaciones asociadas a los sectores administrativos.

Este tipo de metodologías están relacionadas a las estructuras gubernamentales que agrupan instituciones de acuerdo a su carácter y en la mayoría de los casos con el relacionamiento de una entidad denominada “cabeza de sector”

En Colombia la mayoría de los ejercicios de sectorización que se han hecho responden a esta forma de sectorización. Podemos encontrar varios ejemplos de este tipo, el primero de ellos, el del Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE. Esta institución presenta diferentes tipos de categorizaciones, por ejemplo, al consultar las cuentas de los sectores institucionales, estas son clasificadas en: sociedades no financieras, sociedades financieras, gobierno, hogares e instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares. Pero si se consultan cifras como las del PIB, estas son sectorizadas usando como base la actividad económica y se dividen en: sector agropecuario, silvicultura, pesca y casa; explotación de minas y canteras; industria manufacturera; electricidad, gas de ciudad y agua; construcción; comercio, reparación, restaurantes y hoteles; transporte, almacenamiento y comunicación; establecimientos financieros, seguros, inmuebles y servicios a las empresas; servicios sociales, comunales y personales. Estas coinciden con las grandes categorías del Código Industrial Internacional Uniforme (CIIU).

Sin embargo, el DANE en el marco de los procesos de planificación estadística, ha producido diferentes versiones de lo que se denomina la Metodología para la formulación del Plan Estadístico Sectorial – PES, con el objetivo de definir unos lineamientos específicos para la producción estadística que permita la formulación y evaluación de políticas, la toma de decisiones, la evaluación y seguimiento a las metas sectoriales (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2012). La clasificación sectorial que se utiliza en la versión más reciente del PES (2012) responde a la propuesta llevada a cabo por el Departamento Administrativo de la Función Pública – DAFP, que se basa en una clasificación sectorial institucional. Las categorías propuestas se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4. Sectorización del DANE basada en la propuesta del DAFP.

SECTOR	SECTOR	SECTOR
Presidencia de la Republica	Salud y Protección Social	Vivienda, Ciudad y Territorio
Interior	Trabajo	Función Publica
Hacienda y Crédito Público	Minas y Energía	Transporte
Relaciones Exteriores	Comercio, Industria y Turismo	Cultura
Justicia y el Derecho	Educación Nacional	Planeación
Defensa Nacional	Ciencia, Tecnología e Innovación	Estadística
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Ambiente y Desarrollo Sostenible	Inteligencia Estratégica y Contrainteligencia
Agricultura y Desarrollo Rural	Inclusión Social y Reconciliación	Deporte

Elaboración propia

Otro ejemplo de este tipo de sectorización se presenta en los mecanismos de seguimiento y control a la planeación y ejecución presupuestal del Ministerio de Hacienda, y el Departamento Nacional de Planeación – DNP. El primero cuenta con el Sistema de Seguimiento a Proyectos de Inversión – SPI; mientras que el DNP utiliza un aplicativo denominado Sistema Unificado de Inversiones y Finanzas Publicas – SUIFP.

En los últimos años y como consecuencia de los cambios en las instituciones del gobierno central, se han dado variaciones en las clasificaciones que estas entidades utilizan. Dicha sectorización está basada principalmente en la caracterización del sector administrativo, y en una integración de instituciones, el resumen y comparación de estas clasificaciones se presenta en la Tabla 5.

Tabla 5. Comparativo sectorizaciones del SUIFP y el SPI.

Sectores SUIFP	Sectores SPI
Agricultura	Agricultura
Comercio, industria y turismo	Comercio, industria y turismo
Comunicaciones	Comunicaciones
Ambiente, vivienda y desarrollo territorial	Ambiente, vivienda y desarrollo territorial
Hacienda	Hacienda
S.E	Deuda pública
Minas y energía	Minas y energía
Ambiente, vivienda y desarrollo territorial	Ambiente, vivienda y desarrollo territorial
Auditoria	Órganos de control
Ministerio Publico	
Contraloría General de la República	
S.E.	Acción Social
Congreso	Congreso
Dansocial	Dansocial
Presidencia	Presidencia
Planeación	Planeación
Registraduría	Registraduría
Relaciones exteriores	Relaciones exteriores
Cultura, deporte y recreación	Cultura, deporte y recreación
Estadística	Estadística
Educación	Educación
Ciencia y tecnología	Ciencia y tecnología
Fiscalía	S.E.
Rama Judicial	Ministerio de Interior y de Justicia
Interior y Justicia	
Comisión Servicio Civil	
Empleo público	Empleo público
Protección social	Protección social
Defensa	Defensa y seguridad
Policía	
Seguridad	
Protección social	Protección social
Transporte	Transporte

Elaboración propia.

*S.E.: Sin equivalente

En cuanto a las actividades de ciencia y tecnología en el país, la clasificación más aproximada a este tipo de ejercicios está determinada por la llevada a cabo por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias, que hace agrupamientos a la luz de los programas nacionales de CyT. Estos programas son:

- Programa Nacional de Ciencias Básicas.
- Programa Nacional de Ciencias, Tecnologías e Innovación en Áreas Sociales y Humanas.
- Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Mar y de los Recursos Hidrobiológicos.
- Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Ambiente, Biodiversidad y Hábitat.
- Programa Nacional de Biotecnología.
- Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud.
- Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Educación.
- Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico e Innovación Industrial.
- Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuarias.
- Programa Nacional de Investigaciones en Energía y Minería.
- Programa Nacional de Electrónica, Telecomunicaciones e Informática.
- Programa Nacional de Formación de Investigadores.
- Programa de Ciencia, Tecnología e Innovación en Seguridad y Defensa.

Sectorizaciones de acuerdo al sector de aplicación.

Estos ejercicios buscan identificar cual es el fin de la investigación, más allá del tipo de entidad que la lleve a cabo y de las herramientas del conocimiento o áreas en las cuales se inscriba el proceso investigativo. Esta clasificación está muy ligada a las estadísticas de I+D en el mundo.

En esta categoría podemos encontrar varios ejemplos, que comparten en común la identificación de unos Objetivos Socioeconómicos denominados OSE, sin ser estos necesariamente iguales entre sí pues responden también a las necesidades de quienes elaboran las estadísticas. Por ejemplo, en la Unión Europea podemos encontrar la Nomenclature for the analysis and comparison of scientific programmes and Budget – NABS, que divide las actividades de ciencia y tecnología en catorce capítulos y se presenta en la Tabla 6. Esta fue creada para la comparación de programas y presupuestos científicos, principalmente para los indicadores referentes a los créditos presupuestarios públicos de I+D (ó GBAORD por sus siglas en ingles). Estos indicadores se desarrollaron en 1969, y su última versión data del 2007. Las categorías de los NABS están definidas por los OSE a los que se dirige la I+D, es decir, hacia donde se orienta la investigación o el fin de la misma, independientemente del área del conocimiento en el cual se suscriba el trabajo.

Tabla 6. Sectorización basada en los OSE - NABS

OBJETIVO SOCIOECONÓMICO – OSE (NABS)	TIPO DE I+D INCLUIDA EN EL CAPITULO
Exploración y explotación del medio terrestre	<p>Este capítulo no incluye I+D de contaminación (incluida en el capítulo 2), mejora de suelos (incluida en el capítulo 4), ordenación del territorio e industria pesquera (incluida en el capítulo 8).</p> <p>Se incluye: exploración de la corteza y el manto terrestres, mares, océanos y atmosfera, y su explotación; investigación climatológica y meteorológica, explotación polar e hidrológica; prospección minera, petrolífera y de gas; exploración y explotación de las placas sumergidas; corteza y manto terrestres, con exclusión de las placas sumergidas; hidrología; mares y océanos; y atmosfera.</p>
Medioambiente	<p>Incluye I+D relativa al control de la contaminación, dirigida a la identificación y el análisis de las fuentes de contaminación y sus causas, y todos los agentes contaminantes, incluida su dispersión en el medioambiente y sus efectos en el hombre, especies (fauna, flora y microorganismos) y biosfera; desarrollo de instalaciones de seguimiento para la medición de cualquier contaminante; eliminación y prevención de cualquier forma de contaminación en el medioambiente.</p> <p>También incluye la I+D relativa a: protección de atmosfera y clima; protección del aire; residuos sólidos; protección del agua; protección del suelo y aguas freáticas; ruido y vibraciones; protección de especies y sus hábitats; protección contra riesgos naturales y contaminación radiactiva.</p>
Exploración y explotación del espacio	<p>Incluye toda investigación y desarrollo relacionados con el espacio civil; exploración científica del espacio; programas de investigación aplicada (por ejemplo, satélites de comunicaciones); sistemas de lanzamiento; y laboratorios y viajes espaciales.</p>
Transporte, telecomunicaciones y otras infraestructuras	<p>Infraestructura y desarrollo territorial, incluyendo la construcción de edificios; planificación general de uso del suelo; protección frente a los efectos perjudiciales en la planificación urbanística y rural; sistemas de transporte; sistemas de telecomunicaciones; ordenación general del territorio; construcción y ordenación del hábitat; ingeniería civil; y abastecimiento de agua.</p>
Energía	<p>Incluye I+D relativa a la producción, almacenamiento, transporte, distribución y uso racional de cualquier forma de energía; procesos diseñados para incrementar la eficiencia en la producción de energía y su distribución; estudio de la conservación de energía; eficiencia energética; captura y almacenamiento de CO₂; fuentes de energía renovables; fisión y fusión nuclear; hidrogeno y gas; y otras tecnologías de energía y almacenamiento.</p>
Producción y tecnología industrial	<p>Incluye la investigación que tiene como fin obtener mejoras de la producción industrial y de la tecnología; productos industriales y sus procesos de fabricación; mejora de la eficiencia económica y la competitividad; fabricación y; Reciclado de residuos (metálicos y no metálicos).</p>
Salud	<p>Incluye investigación para la prevención, vigilancia y control de enfermedades transmisibles y no transmisibles; seguimiento sanitario; fomento de la salud; medicina del trabajo; legislación y regulaciones sobre salud pública; gestión de la salud pública; cuidado médico personal para la</p>

OBJETIVO SOCIOECONÓMICO – OSE (NABS)	TIPO DE I+D INCLUIDA EN EL CAPÍTULO
	población vulnerable y de alto riesgo.
Agricultura	Incluye la I+D dirigida al fomento de la agricultura, la silvicultura, industria pesquera e industria alimentaria; fertilizantes químicos, biocidas, control biológico de plagas y mecanización de la agricultura; impacto de las actividades de silvicultura en el medioambiente; producción y tecnología de la industria alimentaria; agricultura, silvicultura e industria pesquera; ciencia de la producción animal; ciencia veterinaria y otras ciencias agrícolas.
Educación	Educación general, incluyendo formación, pedagógica, didáctica; educación especial (personas superdotadas, personas con discapacidad en el aprendizaje); educación infantil y primaria; educación secundaria; educación post-secundaria (no superior); educación superior; servicios subsidiarios para la educación.
Cultura, ocio, religión y medios de comunicación	Incluye I+D relacionada con: fenómenos sociales de las actividades culturales, religión y actividades de ocio, así como su impacto en la vida en sociedad; integración racial y cultural y cambios socio-culturales en estas áreas. El concepto “cultura” incluye la sociología de la ciencia, la religión, el arte, el deporte y el ocio y, entre otras materias, también comprende los medios de comunicación, la lengua y la integración social; bibliotecas, archivos y política cultural. También se incluyen los servicios recreativos y deportivos, servicios culturales; servicios de difusión y publicidad; y servicios religiosos y otros servicios de la comunidad.
Sistemas políticos y sociales, estructuras y procesos	Estructura política de la sociedad; asuntos de administración pública y política económica; estudios regionales y de gobernanza; cambios, procesos y conflictos sociales; desarrollo de la seguridad social y sistemas de asistencia social; aspectos sociales de la organización del trabajo; estudios sociales de género incluyendo problemas familiares y de discriminación; desarrollo de métodos para combatir la pobreza en el ámbito local, nacional e internacional; protección de diversas categorías de población (inmigrantes, delincuentes, “marginados”, etc.) atendiendo a sus categorías sociales (jóvenes, adultos, jubilados, discapacitados, etc.) y económicas (consumidores, agricultores, pescadores, mineros, desempleados, etc.); métodos de provisión de asistencia social en situaciones de catástrofes o cambios bruscos (naturales, tecnológicas o sociales).
Avance general del conocimiento: I+D financiada con los Fondos Generales de Universidades (FGU)	Este capítulo requiere una subclasificación basada en las áreas de la ciencia y la tecnología propuestas por la OCDE así: <ul style="list-style-type: none"> • Ciencias naturales y exactas • Ingeniería y tecnología • Ciencias médicas y de la salud • Ciencias agrícolas • Ciencias sociales • Humanidades
Avance general del conocimiento: I+D financiada con otras fuentes (otra investigación civil)	Este capítulo requiere una subclasificación basada en las áreas de la ciencia y la tecnología propuestas por la OCDE así: <ul style="list-style-type: none"> • Ciencias naturales y exactas • Ingeniería y tecnología

OBJETIVO SOCIOECONÓMICO – OSE (NABS)	TIPO DE I+D INCLUIDA EN EL CAPÍTULO
	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias médicas y de la salud • Ciencias agrícolas • Ciencias sociales • Humanidades
Defensa	Incluye la I+D con finalidades militares e, I+D básica, nuclear y espacial financiada por Ministerios de Defensa.

Elaboración propia a partir del documento: Comparison between NABS 2007 and NABS 1992 (Eurostat, 2008a).

Esta categorización es una de las que más ha tenido difusión en el mundo y su objetivo es calibrar las intenciones u objetivos de las administraciones públicas a la hora de comprometer fondos para I+D (Gobierno de Aragón, 2012). Metodológicamente, podría ser un mecanismo para acercarse a la producción de indicadores a nivel sectorial, a pesar de que su uso está orientado a la inversión pública, ya que el uso de los OSE nos permiten asociar a sectores la ejecución de cualquier entidad, independientemente de la procedencia de su financiación, lo que evidencia los esfuerzos tanto públicos como privados.

En Australia y Nueva Zelanda desde el 2008 se implementó una clasificación estandarizada para la medición y el análisis de la investigación y el desarrollo experimental denominada ANZSRC por sus siglas en inglés (The Australian and New Zealand Standard Research Classification). Esta clasificación presenta sus indicadores agrupados con tres criterios diferentes: tipo de actividad, área de investigación y objetivo socioeconómico; subdivisiones que se justifican en los diferentes usos que pueden hacerse de las estadísticas que conforman la ANZSRC por parte de gobiernos, instituciones educativas, organizaciones internacionales, organizaciones científicas, profesionales o de negocios, empresas, grupos comunitarios y particulares en Australia y Nueva Zelanda (Tomado de la página web del Australian Research Council, disponible en: <http://www.arc.gov.au/default.htm>).

Dentro de la ANZSRC, la clasificación por objetivo socioeconómico presentada en la Tabla 7 permite que la actividad de I+D se clasifique de acuerdo con la finalidad prevista o el resultado de la investigación, en lugar de los procesos o técnicas utilizadas para lograr este objetivo. Además, como proporciona un conjunto más extenso de categorías que abarcan más que las actividades económicas, permite una mejor clasificación, reduciendo la posibilidad de que aparezcan actividades no clasificadas. También se tiene en cuenta que no toda la I+D tiene un motivo o contexto económico. (Esta clasificación está disponible en: <http://www.arc.gov.au/applicants/codes.htm#ANZSRC>).

Tabla 7. Categorías de objetivos socioeconómicos presentadas por el Australian Bureau of Statistics.

OBJETIVO SOCIOECONÓMICO – OSE (ANZSRC)	TIPO DE I+D INCLUIDA EN LA CATEGORÍA
Sector defensa	Incluye I+D orientada a la defensa o la seguridad nacional y el desarrollo y prueba de equipos y materiales del ámbito militar. También la I+D llevada a cabo por razones militares, independientemente de su contenido, o si tiene aplicaciones civiles secundarias; y la investigación en energía nuclear y el espacio realizada con fines militares
Sector desarrollo económico	Incluye I+D dirigida a mejorar la actividad económica e industrial, subdivida en: plantas de producción y producción de productos primarios; producción animal y

OBJETIVO SOCIOECONÓMICO – OSE (ANZSRC)	TIPO DE I+D INCLUIDA EN LA CATEGORÍA
	productos primarios de origen animal; recursos minerales (excepto recursos energéticos); energía; manufactura; transporte; servicios de información y comunicaciones; servicios comerciales y turismo; y marco económico.
Sector sociedad	Se incluye la I+D dirigida a la mejora de la sociedad. Estas mejoras pueden tener beneficios amplios, incluyendo los económicos, pero sin ser estos últimos los principales objetivos de la I+D. Este sector tiene cuatro subdivisiones: salud; educación y formación; derecho, política y servicios a la comunidad; y cultura.
Sector medioambiente	Incluye la I+D orientada hacia el estudio y la mejora del entorno físico. Estudios sobre el impacto ambiental de las actividades socioeconómicas, así como al I+D para el desarrollo de políticas sociales, ambientales y económicas. Este sector se subdivide en: calidad del aire; la atmosfera y condiciones climáticas; clima y cambio climático; control de plagas, enfermedades y especies exóticas; gestión y evaluación de ecosistemas; evaluación de recursos ambientales y naturales; política ambiental, legislación y normas; flora, fauna y biodiversidad; gestión del territorio y del agua; riesgos naturales; condiciones físicas y químicas del agua; rehabilitación de entornos degradados; vegetación remanente y áreas de conservación protegidas; suelos; y otros medioambientales.
Sector de expansión del conocimiento	Incluye la I+D que contribuye a la promoción general del conocimiento. Este sector solo se usa cuando no hay un propósito específico que pueda inscribirse en alguno de los otros sectores. Se incluye la investigación básica pura y estratégica en diferentes áreas como: ciencias matemáticas; ciencias físicas; ciencias químicas; ciencias de la tierra; ciencias ambientales; ciencias biológicas; ciencias agrarias y veterinarias; ciencias de la información y computación; ingeniería; tecnología; medicina y ciencias de la salud; diseño y construcciones ambientales; educación; economía; comercio, administración, turismo y servicios; estudios de la sociedad humana; psicología y ciencias cognitivas; derecho y estudios jurídicos; escritura y artes creativas; lenguaje, comunicación y cultura; historia y arqueología; filosofía y estudios religiosos.

Elaboración propia a partir de la información presentada en la página web del Australian Bureau of Statistics..

En Noruega encontramos otro tipo de sectorización por OSE llevada a cabo en las estadísticas de I+D por el Nordic Institute for Studies in Innovation, Research and Education – NIFU por encargo del Consejo de Investigación. Esta clasificación por objetivo difiere de las presentadas anteriormente, las subcategorías que se presentan en esta clasificación son: agricultura, silvicultura, caza y pesca; minería, comercio e industria; energía; transporte y telecomunicaciones; urbanismo y condiciones de vida; control y cuidado del medioambiente; salud; condiciones sociales; cultura, medios de comunicación y ocio; educación; condiciones laborales; planificación económica y administración pública; exploración y explotación de la tierra y atmosfera; avance general del conocimiento; investigación espacial; y defensa.

Avances en el proyecto y actividades futuras

Como se mencionó anteriormente, este trabajo se encuentra en el marco del proyecto “*Construcción de una metodología para el cálculo sectorial de la inversión nacional en ACTI*”, proyecto que se encuentra en desarrollo al momento de la consolidación del presente documento, por lo que este apartado se incluye una descripción de los resultados obtenidos hasta el momento y se dejan planteadas las actividades futuras cuyos resultados se espera presentar en el Congreso de Indicadores de la RICyT.

Definición de la metodología aplicable.

Una vez hecha la revisión de las diferentes metodologías en el país y el mundo para la sectorización, se tomó la decisión de adoptar para este ejercicio la propuesta de los OSE-NABS de Eurostat. Esta categorización permite generar indicadores con un mayor nivel de detalle, ya que por su carácter exhaustivo integra la mayor cantidad de actividades y además, gracias a que ha sido adoptada por los miembros de la Unión Europea y también, para la generación de los indicadores de la RICyT, esto posibilitará la realización de comparaciones a nivel internacional. El Manual de Frascati retoma dicha clasificación y menciona que debería utilizarse para la elaboración de los informes enviados a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), aunque los estados miembros puedan usar sus propias clasificaciones (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2002).

Es necesario tener en cuenta que gracias a que esta clasificación está pensada para los presupuestos públicos de I+D, deben hacerse algunas consideraciones en cuanto a la unidad de análisis sobre la cual se llevan a cabo las agrupaciones. Para las entidades públicas es viable tomar como unidad la institución completa, porque en general todas las actividades de estas responden a un objetivo específico, por ejemplo, el Ministerio de Salud enfoca todos sus esfuerzos a la salud. Esto también posibilita la sectorización no solo de la I+D, sino también de las demás actividades de ciencia, tecnología e innovación –ACTI. Por otro lado, cuando hacemos mención de entidades como los centros de investigación y las universidades, no podemos considerar la institución completa, sino que se hace necesario tener en cuenta las actividades que se realizan en el marco de sus proyectos, pues es posible que se realicen apuntando a varios de los OSE. Entonces, para estos casos la unidad de análisis deberá ser la actividad y no la institución.

Elementos operativos para la recolección de la información.

Teniendo en cuenta las consideraciones de la unidad de análisis, se incluyeron los OSE- NABS como parte de las preguntas de la encuesta que lleva a cabo el OCyT en el presente año, operativo que se encuentra en desarrollo y que permitirá identificar las actividades dentro de las instituciones y el objetivo al que responden.

Los Objetivos Socioeconómicos que utilizaremos responden a la actualización de los NABS llevada a cabo en el 2007, ya que a pesar de no ser la que se usa en todos los países (algunos usan la versión anterior de 1992, como por ejemplo los que reportan estadísticas de ACTI a la RICyT), permite pasar de esta versión a la anterior fácilmente ya que están establecidas las equivalencias entre estas dos versiones.

Estudio de caso. Sector medioambiental.

La realización de un estudio de caso en el sector medioambiental presenta varios retos. El primero de ellos se da gracias a que es un sector que abarca una serie de

actividades, disciplinas y temáticas diversas, lo que conduce a que no sea fácilmente asociado con un área disciplinar. Por otro lado, es común encontrar diferentes nociones de lo que se considera medioambiente, por ejemplo, el concepto medioambiente se utiliza generalmente para señalar el entorno biofísico que rodea o sirve de escenario a la actividad humana y es usado como medio, elemento o insumo para satisfacer las necesidades humanas (González L.de G., 2006). Por lo tanto, es necesario definir para los propósitos de este trabajo qué actividades agrega este sector, por lo que la definición de sector medioambiente adoptada está determinada por las actividades incluidas en el OSE medioambiente de los NABS descritas como:

Este incluye las siguientes actividades: El control de la contaminación, con el objetivo de la identificación y el análisis de las fuentes de contaminación y sus causas, y todos los agentes contaminantes, incluida su dispersión en el medioambiente y sus efectos en el hombre, especies (fauna, flora y microorganismos) y biosfera; desarrollo de instalaciones de seguimiento para la medición de todo tipo de contaminación; eliminación y prevención de toda forma de contaminación en el medioambiente. Este capítulo también incluye la I+D relativa a: protección de atmosfera y clima; protección del aire; residuos sólidos; protección del agua; protección del suelo y aguas freáticas; ruido y vibraciones; protección de especies y sus hábitats; protección contra riesgos naturales (Eurostat, 2008a; Gobierno de Aragón, 2012).

Teniendo en cuenta estas actividades se ha llevado a cabo una preselección de las entidades que pueden considerarse como parte del sector y/o que llevan a cabo actividades relacionadas, para la construcción de los indicadores del sector. La lista de estas instituciones se presenta en el Anexo.

Algunos resultados preliminares.

Como se mencionó anteriormente, en este momento se está llevando a cabo el operativo que permite recopilar la información de las instituciones y actividades que pueden ser vinculadas al ejercicio de estudio de caso. Sin embargo considerando que para las entidades de la administración pública es posible considerar la institución de manera completa como unidad de análisis, hemos realizado algunos ejercicios de sectorización de sus inversiones, tanto para ACTI como para I+D, cuyo resultado se presenta en la Tabla 8, esta sectorización se llevó a cabo utilizando la información de inversión para los años 2003 al 2012, a precios constantes de 2011.

Tabla 8. Sectorización cifras de inversión en I+D y ACTI, 2003 – 2012.

OSE (2003 - 2012)				
OBJETIVO	I+D		ACTI	
	Mill 2011	%	Mill 2011	%
Agricultura	1.424.186	42,66%	2.249.232	18,65%
Avance general del conocimiento	701.771	21,02%	2.239.909	18,57%
Cultura, ocio, religión y medios de comunicación	40.891	1,22%	91.404	0,76%
Defensa	104.757	3,14%	172.258	1,43%
Educación	7.504	0,22%	2.294.429	19,02%
Energía	36.098	1,08%	139.919	1,16%
Exploración y explotación del medio terrestre	354.764	10,63%	1.610.391	13,35%
Medioambiente	427.654	12,81%	1.013.525	8,40%
Salud	123.718	3,71%	224.999	1,87%

OSE (2003 - 2012)				
Sistemas políticos y sociales, estructuras y procesos	94.985	2,85%	1.452.769	12,05%
Transporte, telecomunicaciones y otras infraestructuras	22.134	0,66%	571.437	4,74%
TOTAL	3.338.460	100,00%	12.060.272	100,00%

Elaboración propia

La categoría avance general del conocimiento, en este caso, requiere de mayor información para desagregarla adecuadamente, respondiendo a la categorización de los OSE-NABS.

Actividades a futuro.

Luego de la recopilación de información por medio de la encuesta de inversión en ACTI que se encuentra en ejecución es necesario, teniendo en cuenta la selección de entidades que ya se ha realizado, examinar las actividades reportadas por las instituciones para el agrupamiento de cifras del sector ambiental.

La consolidación de estos datos, busca generar una serie de recomendaciones que posibiliten la sectorización de los indicadores de inversión, considerando todos los sectores e identificando que indicadores pueden desagregarse utilizando estas categorizaciones y cuáles no.

Bibliografía

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2012). *Metodología de Planificación Estadística Estratégica Sectorial – PEES*. Bogotá: Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización - DIRPEN.

Eurostat. (2008a). Comparison between NABS 2007 and NABS 1992.

Eurostat. (2008b). *NACE Rev. 2. Statistical classification of economic activities in the European Community*. Luxemburgo: Official Publications of the European Communities.

Gobierno de Aragón. (2012). *Metodología para la codificación NABS. Estadística de créditos presupuestarios de I+D. Distribución por objetivos socioeconómicos*. Disponible en: http://www.aragon.es/estaticos/ImportFiles/24/docs/Areas/Investiga/BecaSubPrem/No_mencPrCieEurostat/METODOLOGIA_CODIFICACION_NABS.pdf

González L.de G., F. (2006). *En busca de caminos para la comprensión de la problemática ambiental. La escisión moderna entre cultura y naturaleza*. Bogotá: Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo - IDEADE. Pontificia Universidad Javeriana.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2002). *Manual de Frascati - Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental* (6ta ed.). Paris: Fundación Española Ciencia y Tecnología, OCDE.

Salazar, M. (2006). *Estudio para el diseño de una metodología para el cálculo del Gasto Público en Ciencia, Tecnología e Innovación*. Bogotá D.C.: Ministerio de

Hacienda, Departamento Nacional de Planeación. Disponible en:
http://ocyt.org.co/html/archivosProyectos/MetodologiaParaInvACTI_MS.pdf

Anexo. Listado preliminar de entidades que harán parte del estudio de caso

INSTITUCIÓN
CENTRO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ANTIOQUIA - CTA
CENTRO DE INNOVACION DE LA FLORICULTURA COLOMBIANA - CENIFLORES
CENTRO DE INVESTIGACION DE LA CAÑA DE AZUCAR DE COLOMBIA - CENICAÑA
CENTRO DE INVESTIGACION DEL BANANO - CENIBANANO
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO EN BIOTECNOLOGIA - CIDBIO
CENTRO DE INVESTIGACIONES OCEANOGRAFICAS E HIDROGRAFICAS - CIOH
CENTRO DE INVESTIGACIONES OCEANOGRAFICAS E HIDROGRAFICAS DEL PACIFICO - CCCP
CENTRO INTERNACIONAL DE FISICA - CIF
CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DEL CAFE - CENICAFE
CENTRO NACIONAL DE PRODUCCION MAS LIMPIA Y TECNOLOGIAS AMBIENTALES - CNPMLTA
CORP CENTRO DE INVESTIGACION PARA LA GESTION TEC DE PASSIFLORA DEL DEPTO DEL HUILA - CEPASS HUILA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS - CORPOCALDAS
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CHIVOR - CORPOCHIVOR
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA - CAR
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA - CAR
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA - CAR
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA - CAR
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE LA FRONTERA NORORIENTAL - CORPONOR
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA - CORPOGUAJIRA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA - CORPORINOQUIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA - CORPORINOQUIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA - CORPORINOQUIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA - CORPORINOQUIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA - CORPORINOQUIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE LAS CUENCAS DE LOS RIOS NEGRO Y NARE - CORNARE
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE LOS VALLES DE SINU Y DEL SAN JORGE - CVS
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE RISARALDA - CARDER
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE SANTANDER - CAS
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA - CAM
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CANAL DEL DIQUE - CARDIQUE
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CENTRO DE ANTIOQUIA - CORANTIOQUIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL GUAVIO - CORPOGUAVIO
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA - CORPAMAG
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL TOLIMA - CORTOLIMA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA - CVC
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA - CDMB
CORPORACION CENTRO DE INVESTIGACION CARBONO & BOSQUES - C&B
CORPORACION CENTRO DE INVESTIGACION EN PALMA DE ACEITE - CENIPALMA
CORPORACION NACIONAL DE INVESTIGACION Y FOMENTO FORESTAL - CONIF
CORPORACION PARA EL DESARROLLO PARTICIPATIVO Y SOSTENIBLE DE LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES RURALES - PBA
CORPORACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL ARCHIPIELAGO DE SAN ANDRES, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA - CORALINA

INSTITUCIÓN
CORPORACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL AREA DE MANEJO ESPECIAL DE LA MACARENA - CORMACARENA
CORPORACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL NORTE Y EL ORIENTE AMAZONICO - CDA
CORPORACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABA - CORPOURABA
CORPORACION PARA INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS - CIB
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION - COLCIENCIAS
FUNDACION ERIGAIE
FUNDACION MALPELO Y OTROS ECOSISTEMAS MARINOS
FUNDACION NATURA COLOMBIA
FUNDACION SQUALUS
FUNDACION TERRA FIRME
FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DEL NORTE
FUNDACION YUBARTA
INSTITUTO AMAZONICO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS - SINCHI
INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM
INSTITUTO DE INVESTIGACION DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES DEL PACIFICO JHON VON NEUMAN - IIAP
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS - INVEMAR
INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI - IGAC
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
UNIVERSIDAD DE CALDAS
UNIVERSIDAD CES
UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES - UDCA
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
UNIVERSIDAD DE LA SALLE
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN
UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
UNIVERSIDAD DEL CAUCA
UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO
UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
UNIVERSIDAD DEL ROSARIO
UNIVERSIDAD DEL VALLE
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
UNIVERSIDAD EAFIT
UNIVERSIDAD EL BOSQUE
UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
UNIVERSIDAD ICESI
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

INSTITUCIÓN
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLIVAR
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA