

# **OBSERVATORIO COLOMBIANO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

## **INVERSIÓN EN ACTIVIDADES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (ACTI)**

**Tunja**

**Abril 16 de 2015**

# PROGRAMACIÓN

1. **Presentación**
2. **Conceptos generales de ACTI**
3. **Metodología**
4. **Resultados e indicadores**
5. **Instrumentos de recolección y su aplicación**
6. **Discusión**

# PROGRAMACIÓN

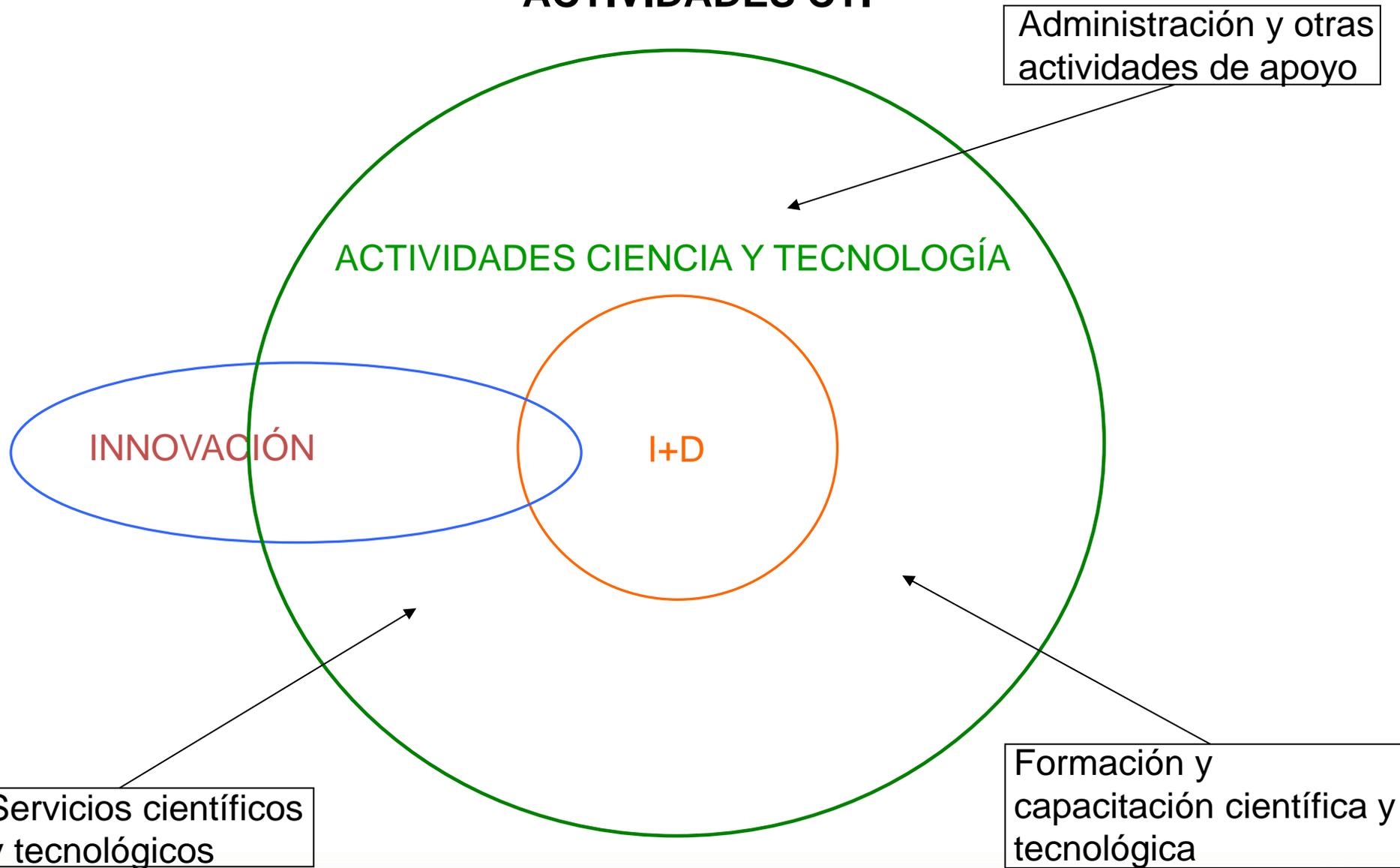
- 1. Presentación**
- 2. Conceptos generales de ACTI**
- 3. Metodología**
- 4. Resultados e indicadores**
- 5. Instrumentos de recolección y su aplicación**
- 6. Discusión**

*El OCyT es una institución del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) dedicada a producir conocimiento sobre la dinámica y el posicionamiento del sistema mediante el diseño, producción, integración, interpretación y difusión de estadísticas e indicadores, para orientar y evaluar las políticas y la acción de los diversos actores del SNCTI.*

# PROGRAMACIÓN

1. **Presentación**
2. **Conceptos generales de ACTI**
3. **Metodología**
4. **Resultados e indicadores**
5. **Instrumentos de recolección y su aplicación**
6. **Discusión**

# ACTIVIDADES CTI



Administración y otras actividades de apoyo

ACTIVIDADES CIENCIA Y TECNOLOGÍA

INNOVACIÓN

I+D

Servicios científicos y tecnológicos

Formación y capacitación científica y tecnológica

# ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (ACT)

Las actividades científicas y tecnológicas comprenden las actividades sistemáticas estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en todos los campos de la ciencia y la tecnología. Incluyen actividades tales como la investigación científica y el desarrollo experimental (I+D), la enseñanza y la formación científica y técnica (EFCT) y los servicios científicos y técnicos (SCT), la administración y las actividades de apoyo.

(Frascati)

# INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL (I+D)

La investigación y el desarrollo experimental (I+D) comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de los conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para derivar nuevas aplicaciones.

# SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS (SCT)

Actividades científicas y tecnológicas, relacionadas con la I+D, que contribuyen a la producción, difusión y aplicación de conocimientos científicos y técnicos. Se dividen en:

1. **Recolección de datos con fines científicos**: Recolección, procesamiento análisis y publicación de datos de fenómenos naturales, sociales y económicos. (Frascati 2002)
2. **Servicios de información**: Almacenamiento, clasificación, traducción y diseminación de información científica y técnica, así como servicios de museos. Incluye operación de bibliotecas especializadas en CyT, publicación de revistas y monografías científicas y la organización de conferencias científicas. (Frascati 2002)

# SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS - Cont

3. **Estudios para la planeación y formulación de políticas:** Estudios llevados a cabo para proveer información necesaria para la planeación y formulación de políticas. (Frascati 2002)
4. **Estudios de factibilidad y viabilidad:** Estudios elaborados con objeto de proporcionar información adicional antes de decidir su puesta en funcionamiento. En ciencias sociales, examinar las características socioeconómicas y consecuencias de determinadas situaciones. (los estudios de viabilidad de los proyectos de investigación son I+D) (Frascati 2002)
5. **Administración del sistema nacional de propiedad intelectual:** Son trabajos administrativos y jurídicos relativos a patentes y licencias (Frascati, 2002) (en Colombia SIC, Derechos de Autor, ICA)

# SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS - Cont

6. **Ensayos, normalización, metrología y control de calidad**: El trabajo relativo a los análisis, la revisión y prueba, reconocimiento de métodos, de materiales, productos, mecanismos y procesos, junto con el entorno de calidad, actualización y cumplimiento de las normas estándar de medida. (UNESCO 1984).

7. **Asistencia técnica y transferencia tecnológica**: Incluye actividades de asesoramiento a clientes y/o funcionarios para la aplicación de conocimientos científicos, tecnológicos y de gestión.

Para el sector agrícola, el servicio de asistencia técnica comprende la atención regular a productores agrícolas, pecuarios, forestales y pesqueros, en la asesoría de los siguientes asuntos: en la aptitud de suelos, selección del tipo de actividad y planificación de las exportaciones, aplicación y uso de tecnologías adecuados a la actividad productiva; procedimientos para acceder a financiación, mercadeo y formas de organización de los productores.

# FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Se asume un criterio más bien restringido, tomando en cuenta el gasto de formación en postgraduados, desglosado así:

- Educación formal a nivel de maestría y doctorado
- Formación permanente de científicos e ingenieros (postdoctorados y cursos de entrenamiento especializados)

# ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN

Todas aquellas acciones llevadas a cabo por la firma, tendientes a poner en práctica conceptos, ideas y métodos necesarios para la adquisición, asimilación e incorporación de nuevos conocimientos. El producto de estas acciones tiene como resultado un cambio técnico en la empresa, sin que esta sea necesariamente una innovación tecnológica en el sentido estricto, lo cual se debe reflejar en el desempeño de la empresa. (Manual Bogotá 2000)

Actividades de innovación diferentes a I+D:

# ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN - cont

1. **Diseño, instalación de maquinarias nuevas, ingeniería industrial y puesta en marcha de la producción:** Planos y gráficos orientados a definir procedimientos, especificaciones técnicas y características operativas necesarias para la introducción de innovaciones. Adquisición de edificios, o de maquinarias, herramientas o equipos – sin un mejoramiento del desempeño tecnológico – necesarios para la implementación de las innovaciones.
2. **Adquisición de tecnología incorporada al capital:** Adquisición de maquinaria y equipos con desempeño tecnológico mejorado (incluso software integrado) vinculados con las innovaciones implementadas por la empresa.

# ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN - cont

3. **Adquisición de tecnología no incorporada al capital:** Patentes, inventos no patentados, licencias, divulgaciones de know-how, diseños, marcas de fábrica, patrones, como también servicios de computación y otros servicios científicos y técnicos relacionados con la implementación de innovaciones tecnológicas en productos y procesos, además de la adquisición de paquetes de software.

# ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN - cont

4. **Modernización organizacional**: Se refiere a los esfuerzos conducentes a la introducción de cambios en la organización del proceso productivo tendientes a reducir tiempos muertos, desechos, tiempos de proceso u otros similares, todo ello con la línea de producción existente. Esto implica modificaciones en el dibujo o diseño de la línea de producción (con las mismas máquinas y equipos existentes), mejoras en la organización física de la planta, desverticalización del proceso productivo (outsourcing), métodos justo a tiempo (JIT por sus siglas en ingles), círculos de calidad, entre otros.

# ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN - cont

5. **Comercialización**: Actividades relacionadas con el lanzamiento de productos tecnológicamente nuevos o mejorados. Entre ellas se incluyen la investigación preliminar de mercado y la publicidad de lanzamiento. Comprende, así mismo, las actividades tendientes a mejorar las posibilidades de penetración en segmentos específicos del mercado mediante cambios en la presentación o en los métodos de entrega del producto.
  
6. **Capacitación**: Comprende la capacitación en temas estrechamente relacionados con las tecnologías centrales en el proceso productivo del establecimiento. Estas tecnologías pueden ser blandas (gestión y administración) o duras (tecnología de procesos productivos), que involucran un grado de complejidad significativo – no evidente – que requiere de un personal capacitador altamente especializado.

# ADMINISTRACIÓN Y OTRAS ACTIVIDADES DE APOYO

También denominadas *Gestión y otras Actividades de Apoyo* (Frascati 2002). Son actividades que aportan al apoyo de I+D, adelantadas por entidades como ministerios, organismos de investigación, fundaciones y otros organismos sin ánimo de lucro, para reunir, administrar y distribuir fondos de I+D a las entidades ejecutoras. Adicional a los gastos corrientes asociados con el manejo de recursos, se propone incluir los costos incurridos en el desarrollo de software especializado para la gestión de la I+D.

# RELACIÓN DE LAS TIC CON LAS ACTI

I+D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El software que se desarrolla, así como los equipos de computo o comunicaciones que se adquieran en el marco de un proyecto de I+D, se clasifican en esta categoría. Normalmente no es necesario hacer esta diferenciación ya que todo el proyecto se registra en este apartado.</li> <li>- Un proyecto de desarrollo de software puede clasificarse en esta categoría si su realización da lugar a un progreso científico o técnico y su objetivo resuelve sistemáticamente una incertidumbre científica o técnica.</li> </ul>
Servicios científicos y tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La recolección, procesamiento, análisis y publicación de datos de fenómenos naturales y socioeconómicos, se clasifican en esta categoría, en los denominados “recolección de datos científicos”.</li> <li>- Dentro de los “servicios de información” es posible incluir el almacenamiento, clasificación, traducción y diseminación de información científica y técnica.</li> <li>- Las actividades de las entidades públicas con respecto a la administración de los sistemas de propiedad industrial e intelectual, incluido el software que desarrollen, la administración de bases de datos y los equipos que compren, se clasifican como “administración del sistema nacional de propiedad intelectual”.</li> </ul>
Innovación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todo el software nuevo, adaptado o desarrollado, utilizado como insumo para la innovación en el producto o servicio de una institución, así como los equipos nuevos adquiridos con este fin deben incluirse en esta categoría.</li> <li>- Las empresas desarrolladoras de software y/o hardware que tengan como producto de su quehacer innovaciones traducidas en nuevos productos de este tipo, también deben registrarlos en este ítem.</li> </ul> <p>Estos (hardware y software) solo se contabilizarán en el momento que constituyan una innovación, cuando se conviertan en parte del trabajo rutinario, no se tendrán en cuenta.</p>
Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El desarrollo de software especializado para la gestión de las ACTI, puede ser incluido en esta categoría.</li> </ul>
No deben incluirse en ACTI	<p>Las actividades que se consideran TIC que no estén vinculadas a las categorías anteriores, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La compra, mantenimiento y soporte de software y hardware.</li> <li>- La adquisición y montaje de infraestructura para redes de comunicación.</li> <li>- Los servicios como: call center, outsourcing de mesa de ayuda, intranet gubernamental, servicios de conectividad a internet y enrutadores transaccionales.</li> </ul>



# ÁREAS CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS – OCDE

Nomenclatura internacional propuesta por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico – OCDE, revisión de 2008, para ser utilizadas con diferentes niveles de agregación. Se divide en:

- **Grandes áreas**: Referidas a apartados generales: ciencias naturales, ingeniería y tecnología, ciencias médicas y de la salud, ciencias agrícolas, ciencias sociales y humanidades.
- **Disciplinas**: Suponen una descripción general de grupos de especialidades
- **Subdisciplinas**: Las entradas más específicas de la nomenclatura. Representan las actividades que se realizan dentro de una disciplina.

# ÁREAS CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS – OCDE – cont

- **Ciencias naturales**: Matemáticas, computación y ciencias de la información, ciencias físicas, ciencias químicas, ciencias de la tierra y medioambientales, ciencias biológicas, otras ciencias naturales.
- **Ingeniería y tecnología**: Ingeniería civil, ingeniería eléctrica, electrónica e informática, ingeniería mecánica, ingeniería química, ingeniería de los materiales, ingeniería médica, ingeniería ambiental, biotecnología ambiental, biotecnología industrial, nanotecnología, otras ingenierías y tecnologías.
- **Ciencias médicas**: Medicina básica, medicina clínica, ciencias de la salud, biotecnología de la salud, otras ciencias médicas
- **Ciencias agrícolas**: Agricultura, silvicultura y pesca, ciencias animales y lechería, ciencias veterinarias, biotecnología agrícola, otras ciencias agrícolas.
- **Ciencias Sociales**: Psicología, economía y negocios, ciencias de la educación, sociología, derecho, ciencias políticas, geografía social y económica, periodismo y comunicaciones, otras ciencias sociales.
- **Humanidades**: Historia y arqueología, idiomas y literatura, arte, otras humanidades

# OBJETIVO SOCIOECONÓMICO – FRASCATI

Basados en la declaración del ejecutor. Para esta distribución, se procura identificar la finalidad del programa o proyecto de I+D (NABS -2007)

- 1. Exploración y explotación del medio terrestre:** Investigación donde su objetivo incluya estudios relacionados con la exploración de la corteza y manto terrestre, mares, océanos y atmósfera, y la investigación sobre su explotación, investigación climática y meteorológica, la exploración polar y la hidrológica. No incluye la mejora de suelos y el uso del territorio, sobre la contaminación y la pesca.

# OBJETIVO SOCIOECONÓMICO – FRASCATI - cont

- 2. Medioambiente:** Investigación sobre contaminación (fuentes y causas), efectos sobre el hombre, especies y biosfera, desarrollo de instalaciones para la medición de todo tipo de contaminación, protección de la atmosfera y el clima, protección del aire, protección del agua, residuos sólidos, ruidos y vibraciones, protección de especies y sus hábitats, protección contra riesgos naturales y contaminación radioactiva.
- 3. Exploración y explotación del espacio:** I+D relativo al espacio civil. Astronomía, programas de investigación aplicados (por ejemplo, satélites de comunicaciones); sistemas de lanzamiento. No incluye I+D relacionada con defensa.
- 4. Transporte, telecomunicaciones y otras infraestructuras:** I+D relativo a infraestructura y desarrollo territorial, planificación general del uso del suelo, ordenación del habitat, ingeniería civil y abastecimiento del agua.

# OBJETIVO SOCIOECONÓMICO – FRASCATI - cont

5. **Energía**: Investigación sobre: producción, almacenamiento, transporte y uso racional de cualquier forma de energía, procesos diseñados para incrementar la eficiencia en la producción y distribución de energía; estudio de la conservación de energía, eficiencia energética, fuentes de energía renovable, fisión y fusión nuclear, hidrogeno y gas. No se incluye prospección.
6. **Producción y tecnología industrial**: I+D para la mejora de la producción industrial, productos industriales y sus procesos de fabricación.
7. **Salud**: Protección, promoción y restablecimiento de la salud humana, en términos generales. Abarca desde medicina preventiva, incluyendo tratamientos médicos y quirúrgicos, provisiones, cuidado domiciliario, medicina social e investigación pediátrica y geriátrica; salud publica: regulación y legislación; cuidado médico para poblaciones vulnerables de alto riesgo.

# OBJETIVO SOCIOECONÓMICO – FRASCATI - cont

8. **Agricultura:** I+D relativo la fomento de la agricultura, silvicultura, industria pesquera e industria alimentaria; fertilizantes químicos, biocidas, control biológico de plagas, impacto de las actividades de la silvicultura en el medio ambiente, ciencia de la producción animal, ciencia veterinaria y otras ciencias agrícolas.
9. **Educación:** Formación pedagógica y didáctica, educación especial, infantil, primaria, secundaria, superior, servicios subsidiarios de educación.
10. **Cultura, ocio, religión y medios de comunicación:** I+D relativo a fenómenos sociales de las actividades culturales, religión y actividades de ocio, así como su impacto en la vida de la sociedad; integración racial y cultural, así como cambios socioculturales en estas áreas. Servicios recreativos, deportivos, culturales, difusión y publicidad.

# OBJETIVO SOCIOECONÓMICO – FRASCATI - cont

11. **Sistemas políticos y sociales, estructuras y procesos**: I+D relativo a la estructura política de la sociedad, cuestiones de administración pública y política económica, seguridad social y asistencia social, estudios de género, discriminación, pobreza, protección de diferentes categorías de población, previsiones sociales en caso de catástrofes.
12. **Avance general del conocimiento**: I+D financiada con los Fondos Generales de las Universidades: En este capítulo puede incluirse la investigación básica llevada a cabo en cualquiera de las áreas de la ciencia.
13. **Avance general del conocimiento**: I+D financiada con otras fuentes (otra investigación civil): puede incluirse la investigación básica llevada a cabo en cualquiera de las áreas de la ciencia.
14. **Defensa**: I+D relativo a finalidades militares, I+D básica, nuclear y espacial financiada por Ministerios de Defensa.

## **GASTOS INTRAMUROS**

También denominados *Gastos Internos*. Pueden definirse como todo pago realmente efectuado durante un año de referencia para llevar a cabo una actividad de ciencia y tecnología ejecutada dentro de una institución de cualquier origen. (UNESCO 1984)

## **GASTOS EXTRAMUROS**

También denominados *Gastos Externos*. Pueden definirse como todo pago realmente efectuado durante un año de referencia para llevar a cabo una actividad de ciencia y tecnología ejecutada fuera de la institución, incluyendo los pagos fuera de la economía del territorio nacional. (UNESCO 1984)

# NATURALEZA Y DESCOMPOSICIÓN DEL GASTO EN CTI

Tipo de Gasto	Desglose de los gastos	Comentarios
Gastos Corrientes	<ul style="list-style-type: none"><li>- Salarios y prestaciones sociales del Personal</li> <li>- Otros gastos corrientes</li></ul>	<p>Incluidos estudiantes de maestría y doctorado. Se recomienda distinguir entre investigadores y técnicos y auxiliares</p> <p>Compra de materiales e insumos, compra de publicaciones, gastos administrativos y de gestión de programas extramuros, servicios indirectos, alquiler de instalaciones</p>
Gastos de Capital	<ul style="list-style-type: none"><li>- Terrenos y edificaciones</li> <li>- Instrumental y equipo</li> <li>- Bibliotecas</li> <li>- Compra de software y grandes bases de datos</li></ul>	<p>Para laboratorios</p> <p>Nueva categoría incluida en el Manual de Frascati 2002</p>

# PROGRAMACIÓN

1. **Presentación**
2. **Conceptos generales de ACTI**
3. **Metodología - Cálculo del gasto**
4. **Resultados e indicadores**
5. **Instrumentos de recolección y su aplicación**
6. **Discusión**

# ASPECTOS IMPORTANTES QUE SE TIENEN EN CUENTA EN LA METODOLOGÍA DEL CÁLCULO DE GASTO EN CTI

- Inicialmente, las mediciones realizadas sobre la inversión en ACTI se llevaron a cabo con información secundaria.
- En el 2006 se desarrolló el *“Estudio para el diseño de una metodología para el cálculo del gasto público en ciencia, tecnología e innovación”* (Mónica Salazar. Minhacienda, DNP – 2006)
- De este trabajo surge el “Proyecto de medición de la inversión en ACTI” que desde el 2007 lleva a cabo el OCyT. En este se consulta directamente a instituciones ejecutoras y financiadoras

- La mayor parte de los países que calculan el gasto, lo hacen para I+D, muy pocos tienen en cuenta las otras actividades de CTI.

# RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE LOS PROCEDIMIENTOS PARA RECOLECTAR LA INFORMACIÓN

- En general, se recomienda realizar encuestas a las instituciones ejecutoras y de ahí construir la fuente de financiamiento, utilizando la misma clasificación de sectores tanto para entidades ejecutoras como financiadoras. La realización de encuestas dependerá de si en la actualidad se dispone de la información vía otras fuentes o no, tales como la encuesta sobre desarrollo e innovación tecnológica, el SNIES, etc.
- Un problema metodológico en relación con las encuestas a ejecutores se refiere a la unidad de análisis. Los cuestionarios normalmente son respondidos por las organizaciones responsables de I+D haciendo referencia a la actividad de investigación como un todo. Por lo tanto no son los proyectos de investigación como tal los clasificados sino la actividad principal de la unidad.
- Los instrumentos de recolección diseñados corresponden a las especificidades propias de cada sector institucional, el detalle dependerá de su importancia dentro del SNCyT.

# RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE LOS PROCEDIMIENTOS PARA RECOLECTAR LA INFORMACIÓN – cont

- Las encuestas deben no solo recolectar información sobre gasto público, sino sobre gasto en CyT (distinguiendo entre el origen público o privado de los recursos), y sobre recursos humanos. El esfuerzo de hacer las encuestas se justifica en la medida en que se capture información que cumpla varios objetivos y de una visión más completa sobre el estado de la CTI en Colombia.
- El criterio básico de selección de las entidades a encuestar es que o bien sean grandes financiadores o receptores de recursos para la realización de actividades de CTI. Esta muestra de instituciones ya ha sido identificada en el pasado por el OCyT, para efectos de este proyecto se utilizaron estos listados, reclasificados y completados.
- En la tabla a continuación se establecen los diferentes mecanismos de obtención de información dada la clasificación institucional propuesta y teniendo en cuenta posibles fuentes de información. El principio básico, es que si la información sobre gasto en CyT está siendo recolectada mediante algún otro mecanismo no se justifica realizar encuesta específica.

# RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE LOS PROCEDIMIENTOS PARA RECOLECTAR LA INFORMACIÓN – cont

## Mecanismos de recolección de información según sector institucional

Sector	Principales tipos de entidades	Mecanismo de recolección de información
<b>Empresarial</b>	Empresas Privadas y Públicas  Entidades privadas sin ánimo de lucro al servicio de las empresas: centros de apoyo a la innovación, Cámaras de comercio, gremios de la producción	EDT para sectores de manufactura, servicios y agropecuario  EDT para sector servicios o encuesta especial
<b>Administración Pública</b>	Entidades del Gobierno central (Ministerios y entidades adscritas)  Entes territoriales	Encuesta especial  Encuesta especial
<b>Entidades del conocimiento</b>	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 científico	SNIES  SNIES  Base de proyectos de Colciencias  Encuesta especial o EDT para sector servicios
<b>Hospitales y Clínicas</b>		EDT para sector servicios o Encuesta especial
<b>Instituciones Privadas sin Fines de Lucro - IPSFL</b>	ONGs Asociaciones y agremiaciones profesionales	Encuesta especial
<b>Sector Extranjero</b>		Base de proyectos de Colciencias

# RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE LOS PROCEDIMIENTOS PARA RECOLECTAR LA INFORMACIÓN – cont

- En cuanto a la información que se requiere de las instituciones de educación superior, tanto públicas como privadas, se recomienda utilizar el SNIES. Este sistema deberá recopilar información detallada sobre recursos humanos, su dedicación a diferentes actividades (e.g. investigación, docencia, extensión, administración), el costo de este personal, e información sobre proyectos de I+D que incluye datos de financiamiento.
- En la actualidad, las encuestas nacionales de desarrollo e innovación tecnológica, conducidas por el DANE, con el apoyo del DNP y Colciencias, son la fuente primaria para la obtención del gasto en I+D y otras actividades de innovación en el sector empresarial (industria manufacturera, sector servicios, y sector agropecuario), y sus fuentes de financiamiento. Es importante anotar que para el caso de la industria manufacturera, las encuestas realizadas por el DANE son de tipo censo.

# RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE LOS PROCEDIMIENTOS PARA RECOLECTAR LA INFORMACIÓN – cont

Finalmente, cabe anotar que el ejercicio de medición de la inversión nacional en CTI es un proceso de aprendizaje. En la medida en que se van realizando las encuestas, depurando la información, y construyendo las series de tiempo se van mejorando los instrumentos de captura y los criterios de clasificación.

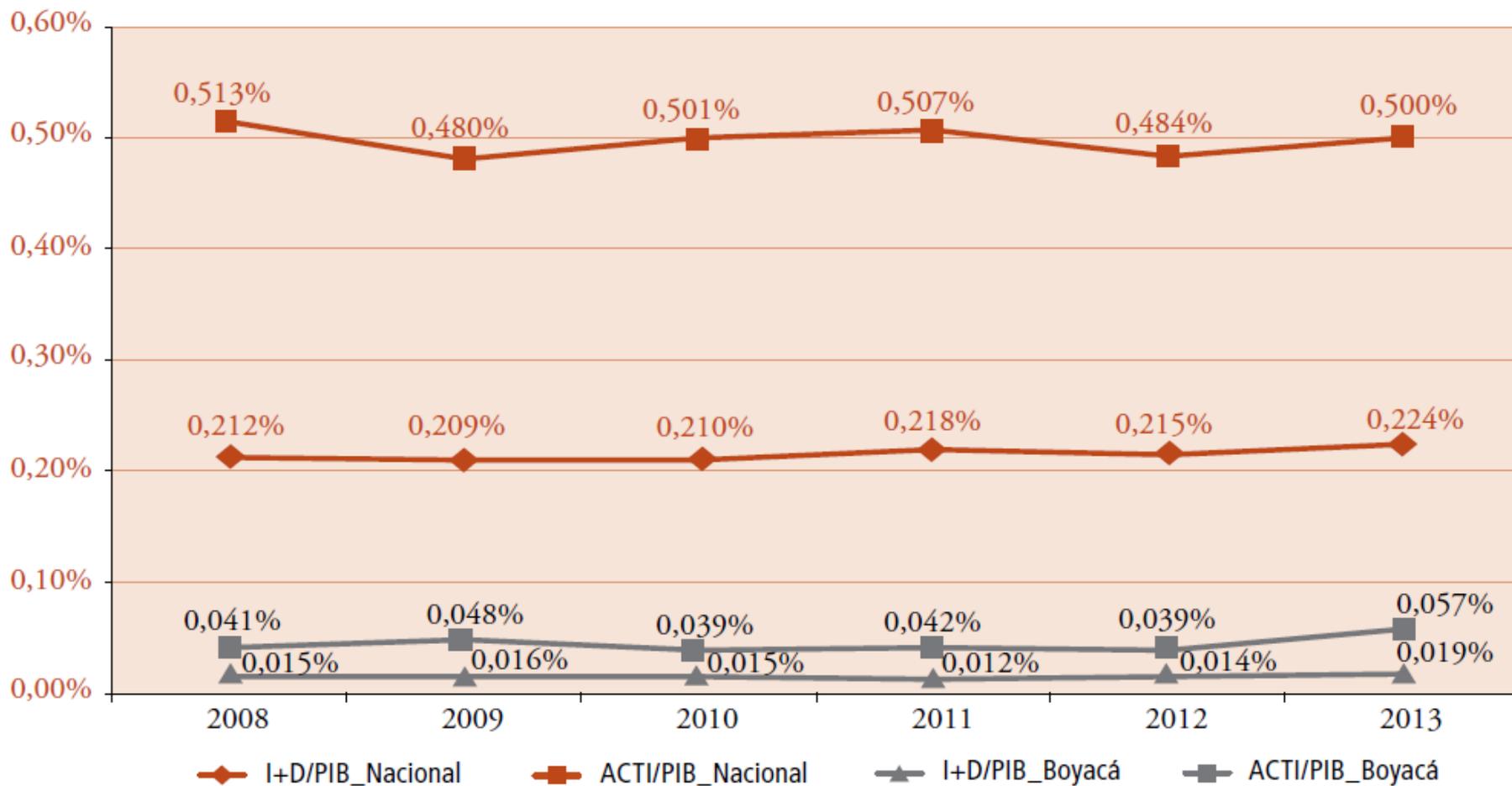
# CLASIFICACIÓN FUNCIONAL DEL GASTO

- Naturaleza y descomposición del gasto
- Clasificación por tipo de actividad
- Clasificación por sectores de ejecución y financiamiento
- Clasificación por Áreas Científicas y Tecnológicas
- Clasificación por Objetivo Socioeconómico
- Distribución geográfica

# PROGRAMACIÓN

1. **Presentación**
2. **Conceptos generales de ACTI**
3. **Metodología**
4. **Resultados e indicadores**
5. **Instrumentos de recolección y su aplicación**
6. **Discusión**

# EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN EN ACTI COMO % DEL PIB



Fuentes: OCyT, DANE. Cálculos: OCyT

# Inversión en ACTI como porcentaje del PIB según países seleccionados, 2003 - 2011

País-región / <i>Country-Region</i>	Año								
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Argentina	0,46%	0,49%	0,53%	0,58%	0,61%	0,61%	0,67%	0,70%	0,73%
Brasil	1,26%	1,24%	1,27%	1,29%	1,40%	1,45%	1,63%	1,62%	1,64%
Canadá <sup>1</sup>	1,98%	2,01%	1,99%	1,96%	1,92%	1,87%	1,89%	1,81%	1,70%
Chile <sup>1</sup>	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,33%	0,39%	0,44%	0,45%	n.d.
Colombia	<b>0,41%</b>	<b>0,44%</b>	<b>0,47%</b>	<b>0,42%</b>	<b>0,48%</b>	<b>0,51%</b>	<b>0,48%</b>	<b>0,50%</b>	<b>0,51%</b>
Costa Rica	0,84%	1,00%	n.d.	1,33%	1,33%	1,39%	1,97%	1,86%	1,77%
Cuba	0,94%	0,93%	0,84%	0,69%	0,72%	0,83%	1,02%	1,01%	0,45%
Ecuador	0,18%	n.d.	n.d.	0,20%	0,23%	0,38%	n.d.	n.d.	n.d.
España <sup>1</sup>	1,05%	1,06%	1,12%	1,20%	1,27%	1,35%	1,39%	1,39%	1,33%
Estados Unidos <sup>1</sup>	2,63%	2,57%	2,59%	2,64%	2,71%	2,85%	2,90%	2,81%	2,84%
México	n.d.	0,75%	0,80%	0,78%	0,81%	0,81%	0,82%	0,82%	n.d.
Panamá	0,74%	0,90%	0,70%	0,68%	0,51%	0,50%	0,50%	0,47%	n.d.
Portugal <sup>1</sup>	0,71%	0,74%	0,78%	0,99%	1,17%	1,50%	1,64%	1,59%	1,52%
Trinidad y Tobago	0,23%	0,21%	0,19%	0,12%	0,10%	0,08%	0,15%	0,13%	0,12%
Uruguay	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,54%	0,52%	0,79%	1,01%	0,83%
Venezuela	0,31%	0,25%	0,35%	1,78%	2,69%	2,54%	2,36%	n.d.	n.d.
América Latina y el Caribe / <i>Latin America and the Caribbean</i>	0,69%	0,67%	0,72%	0,81%	0,94%	1,01%	1,11%	1,11%	1,09%

Fuentes: Para Colombia OCyT, para México cuentas nacionales de CyT, para el resto de países RICyT

Cálculos: OCyT

<sup>1</sup>Hace referencia solo a I+D.

## COLOMBIA – FINANCIACIÓN DE LAS ACTI POR TIPO DE RECURSO

Tipo de recurso Resource type	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Públicos / Public	52,35%	52,37%	62,07%	56,55%	52,55%	50,65%	61,33%	57,83%	64,45%	61,26%	63,59%
Privados / Private	43,97%	45,57%	35,78%	40,73%	46,03%	47,36%	35,39%	39,20%	33,91%	37,12%	35,22%
Internacionales / International	3,68%	2,06%	2,14%	2,72%	1,42%	1,99%	3,28%	2,97%	1,64%	1,62%	1,19%
Total (millones de pesos de 2012 million COP of 2012)	1.658.525	1.902.099	2.112.719	2.072.510	2.487.351	2.755.541	2.655.117	2.893.742	3.199.068	3.220.490	3.517.468
Total (miles de US\$ thousand US\$)	391.881	519.507	684.681	690.652	993.966	1.253.237	1.123.186	1.434.878	1.689.709	1.790.922	1.918.619

## BOYACÁ – FINANCIACIÓN DE LAS ACTI POR TIPO DE RECURSO

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ACTI_Recursos públicos	78%	86%	78%	82%	79%	89%
ACTI_Recursos privados	18%	9%	16%	13%	17%	11%
ACTI_Recursos Internacionales	5%	5%	6%	4%	4%	0%
<b>ACTI_TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuentes: OCyT, DANE. Cálculos: OCyT

# COLOMBIA - FINANCIACIÓN DE LA I+D POR TIPO DE RECURSO

Tipo de recurso / Resource type	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Públicos / Public	57,01%	58,57%	59,80%	62,10%	57,45%	52,57%	63,24%	56,16%	55,58%	51,37%	54,46%
Privados / Private	35,54%	37,22%	35,63%	34,32%	39,59%	44,18%	33,36%	40,64%	42,10%	46,20%	43,15%
Internacionales / International	7,45%	4,20%	4,57%	3,58%	2,96%	3,25%	3,40%	3,20%	2,32%	2,43%	2,38%
Total (millones de pesos de 2012 million COP of 2012)	722.532	756.028	789.374	843.484	1.030.444	1.136.906	1.155.564	1.214.298	1.377.631	1.433.026	1.577.469
Total (miles de US\$ / thousand US\$)	170.722	206.489	255.817	281.086	411.774	517.072	488.835	602.116	727.648	796.909	860.438

# BOYACÁ - FINANCIACIÓN DE LA I+D POR TIPO DE RECURSO

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
I+D Recursos públicos	71%	86%	77%	70%	69%	78%
I+D Recursos privados	29%	14%	23%	30%	31%	22%
I+D Recursos Internacionales	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>I+D TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuentes: OCyT, DANE. Cálculos: OCyT

# INVERSIÓN NACIONAL EN ACTI POR SECTORES DE EJECUCIÓN

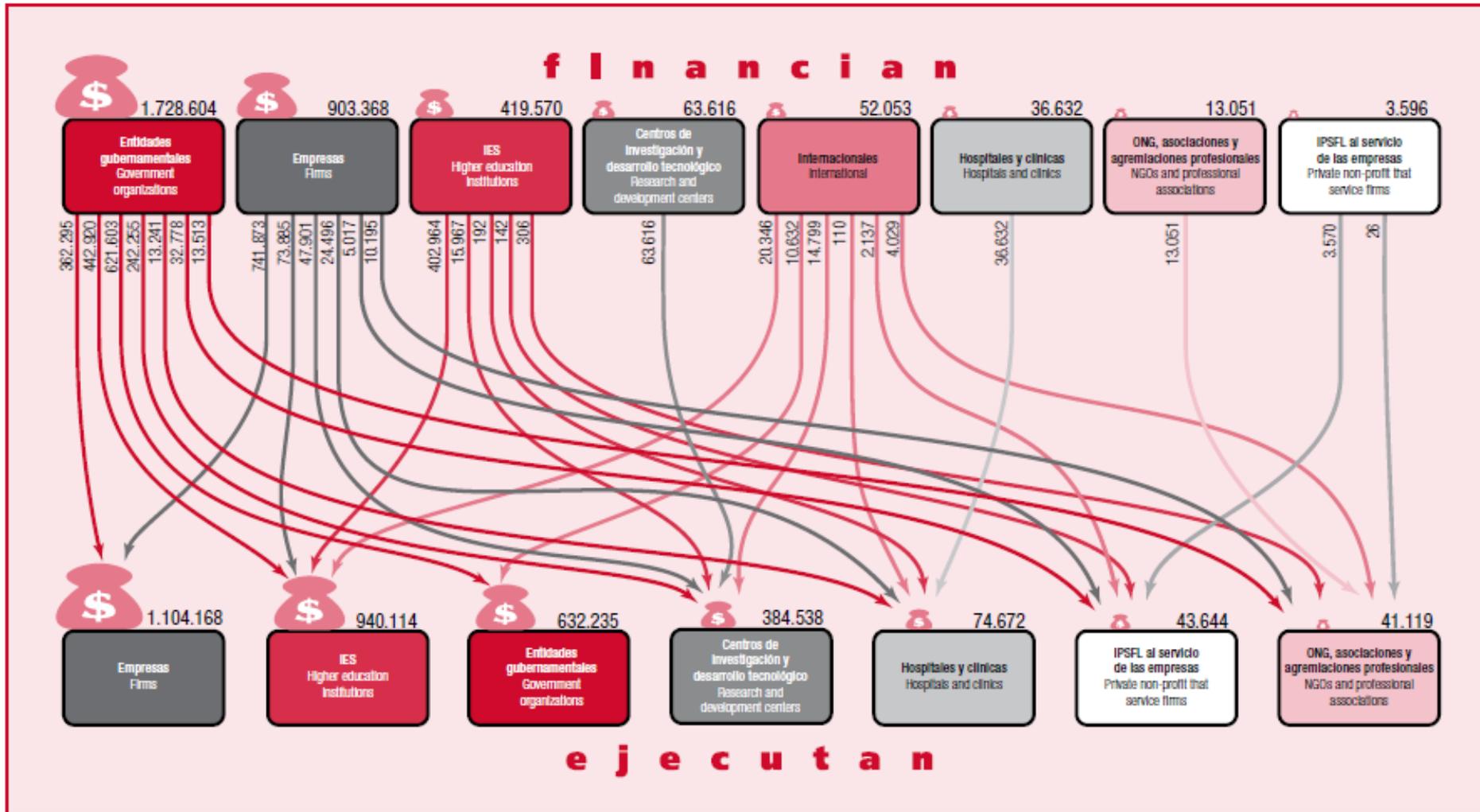
Tipo de institución / Type of institution	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Empresas <i>Firms</i>	37,51%	41,37%	38,29%	35,50%	39,30%	28,02%	31,71%	38,33%	41,56%	28,46%	31,04%	27,56%	34,29%	29,96%
Instituciones de educación superior <i>Higher education institutions</i>	39,50%	43,40%	41,27%	37,59%	34,44%	32,82%	34,45%	30,13%	28,05%	31,50%	29,96%	28,92%	29,19%	26,54%
Entidades del gobierno central <i>Government organizations</i>	13,86%	5,59%	9,32%	11,80%	14,51%	26,93%	19,51%	16,79%	16,56%	23,01%	23,48%	25,40%	19,63%	25,33%
Centros de investigación y desarrollo tecnológico <i>Research and technological development centers</i>	7,03%	7,28%	8,52%	12,87%	9,87%	9,63%	10,00%	10,65%	9,62%	11,38%	10,08%	12,63%	11,94%	13,80%
Hospitales y clínicas <i>Hospitals and clinics</i>	0,83%	0,90%	1,39%	0,93%	0,85%	1,01%	2,51%	1,88%	1,48%	2,43%	2,53%	2,41%	2,32%	2,14%
IPSFL al servicio de las empresas <i>Private non-profits organizations serving the businesses</i>	0,87%	0,99%	0,72%	0,70%	0,65%	1,07%	1,34%	1,78%	2,00%	2,19%	1,84%	1,87%	1,36%	1,03%
ONG, asociaciones y agremiaciones profesionales <i>Professional associations and NGOs</i>	0,41%	0,46%	0,49%	0,60%	0,39%	0,52%	0,48%	0,43%	0,74%	1,03%	1,06%	1,21%	1,28%	1,20%
<b>Total (millones de pesos de 2012) / million COP of 2012)</b>	<b>1.442.871</b>	<b>1.335.523</b>	<b>1.454.008</b>	<b>1.658.525</b>	<b>1.902.099</b>	<b>2.112.719</b>	<b>2.072.510</b>	<b>2.487.351</b>	<b>2.755.541</b>	<b>2.655.117</b>	<b>2.893.742</b>	<b>3.199.068</b>	<b>3.220.490</b>	<b>3.517.468</b>

# INVERSIÓN NACIONAL EN ACTI POR SECTORES DE FINANCIAMIENTO

Tipo de institución / Type of institution	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Entidades del gobierno central <i>Government organizations</i>	40,01%	34,09%	39,00%	42,18%	42,78%	52,83%	46,76%	44,58%	43,21%	53,42%	49,95%	56,74%	53,68%	56,38%
Empresas <i>Firms</i>	41,43%	45,40%	39,63%	36,39%	38,49%	28,56%	31,91%	37,37%	39,36%	26,64%	30,61%	24,88%	28,05%	25,09%
Instituciones de educación superior <i>Higher education institutions</i>	15,56%	17,09%	16,40%	15,10%	13,86%	13,24%	13,77%	12,86%	11,72%	12,98%	12,31%	12,58%	13,03%	13,57%
Internacionales <i>International</i>	1,78%	1,94%	2,96%	3,68%	2,06%	2,14%	2,72%	1,42%	1,99%	3,28%	2,97%	1,64%	1,62%	1,19%
Centros de investigación y desarrollo tecnológico <i>Research and technological development centers</i>	0,83%	1,20%	1,57%	2,33%	2,47%	2,72%	2,79%	1,66%	1,76%	1,84%	1,94%	2,17%	1,98%	2,19%
Hospitales y clínicas <i>Hospitals and clinics</i>	0,16%	0,10%	0,23%	0,15%	0,17%	0,21%	1,81%	1,36%	0,95%	0,73%	1,09%	1,09%	1,14%	1,09%
IPSFL al servicio de las empresas <i>Private non-profits organizations serving the businesses</i>	0,08%	0,05%	0,09%	0,03%	0,06%	0,13%	0,11%	0,59%	0,81%	0,80%	0,75%	0,52%	0,11%	0,08%
ONG, asociaciones y agremiaciones profesionales <i>Professional associations and NGOs</i>	0,15%	0,11%	0,13%	0,14%	0,12%	0,17%	0,15%	0,16%	0,20%	0,31%	0,39%	0,38%	0,41%	0,42%
<b>Total (millones de pesos de 2012) / million COP of 2012)</b>	<b>1.442.871</b>	<b>1.335.523</b>	<b>1.454.008</b>	<b>1.658.525</b>	<b>1.902.099</b>	<b>2.112.719</b>	<b>2.072.510</b>	<b>2.487.351</b>	<b>2.755.541</b>	<b>2.655.117</b>	<b>2.893.742</b>	<b>3.199.068</b>	<b>3.220.490</b>	<b>3.517.468</b>

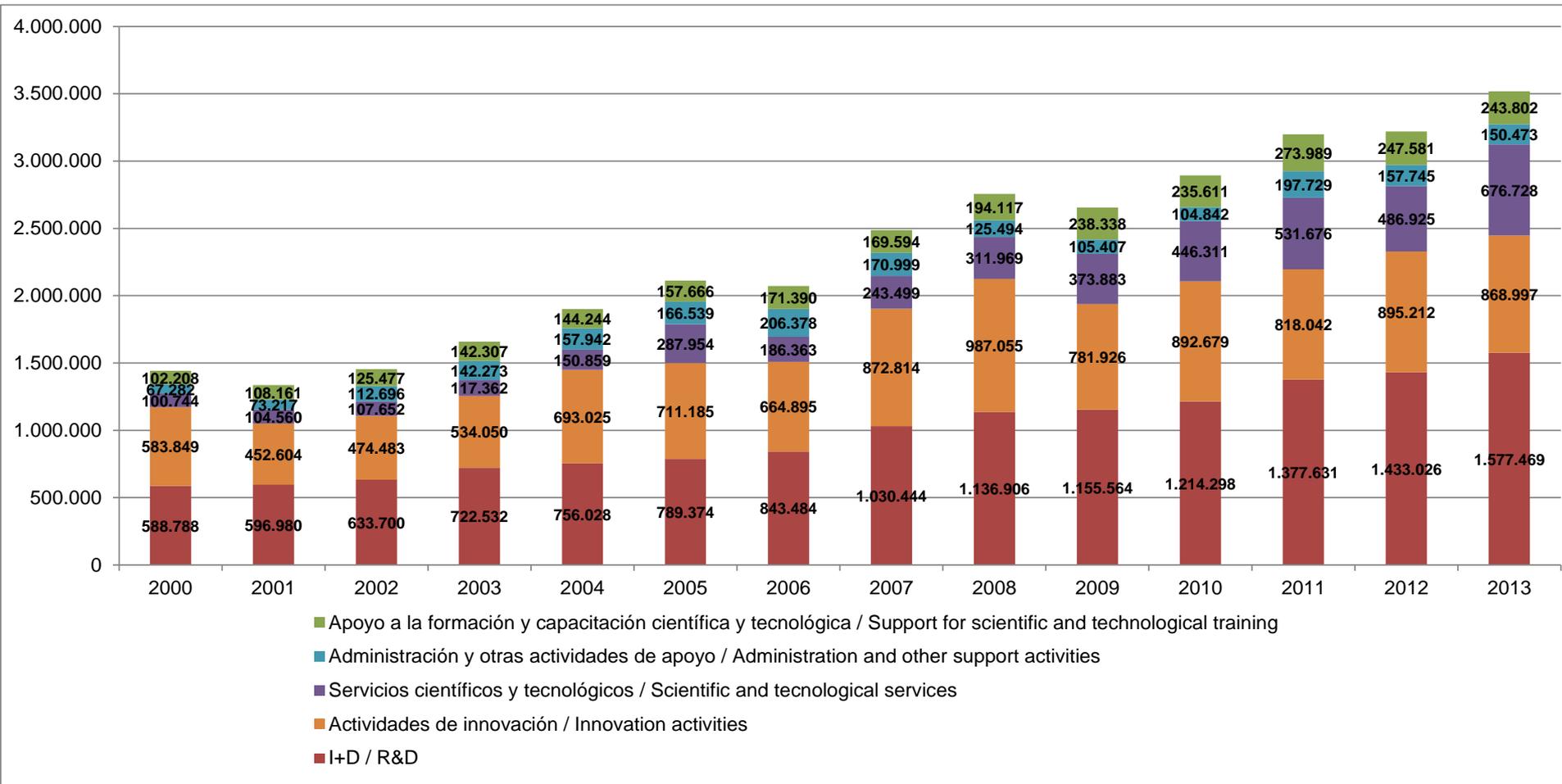
Fuentes: OCyT, DANE  
Cálculos: OCyT

# FINANCIACIÓN DE ACTI POR TIPO DE INSTITUCIÓN - 2012



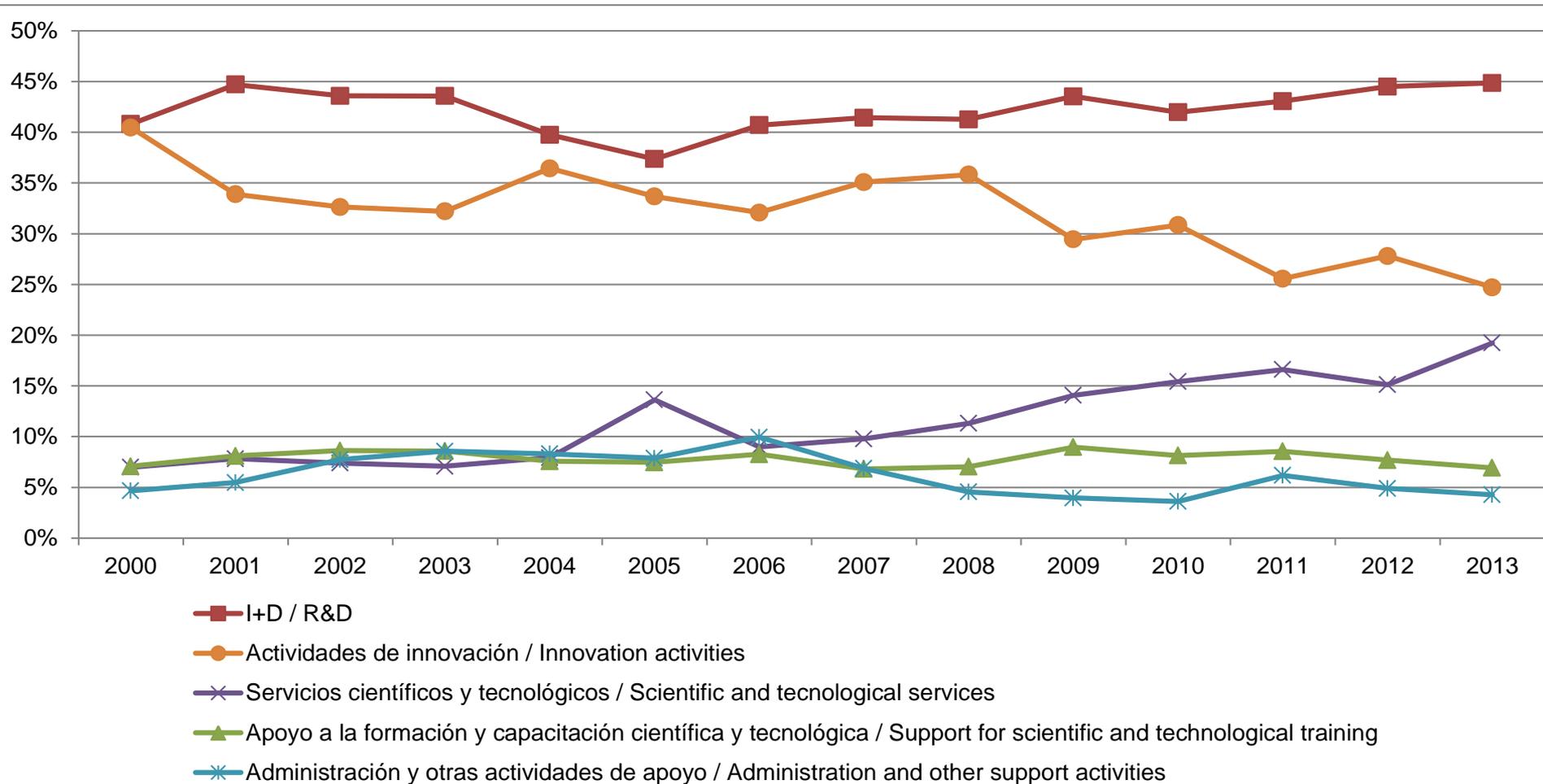
# INVERSIÓN NACIONAL EN ACTI POR TIPO DE ACTIVIDAD

Millones de pesos de 2012

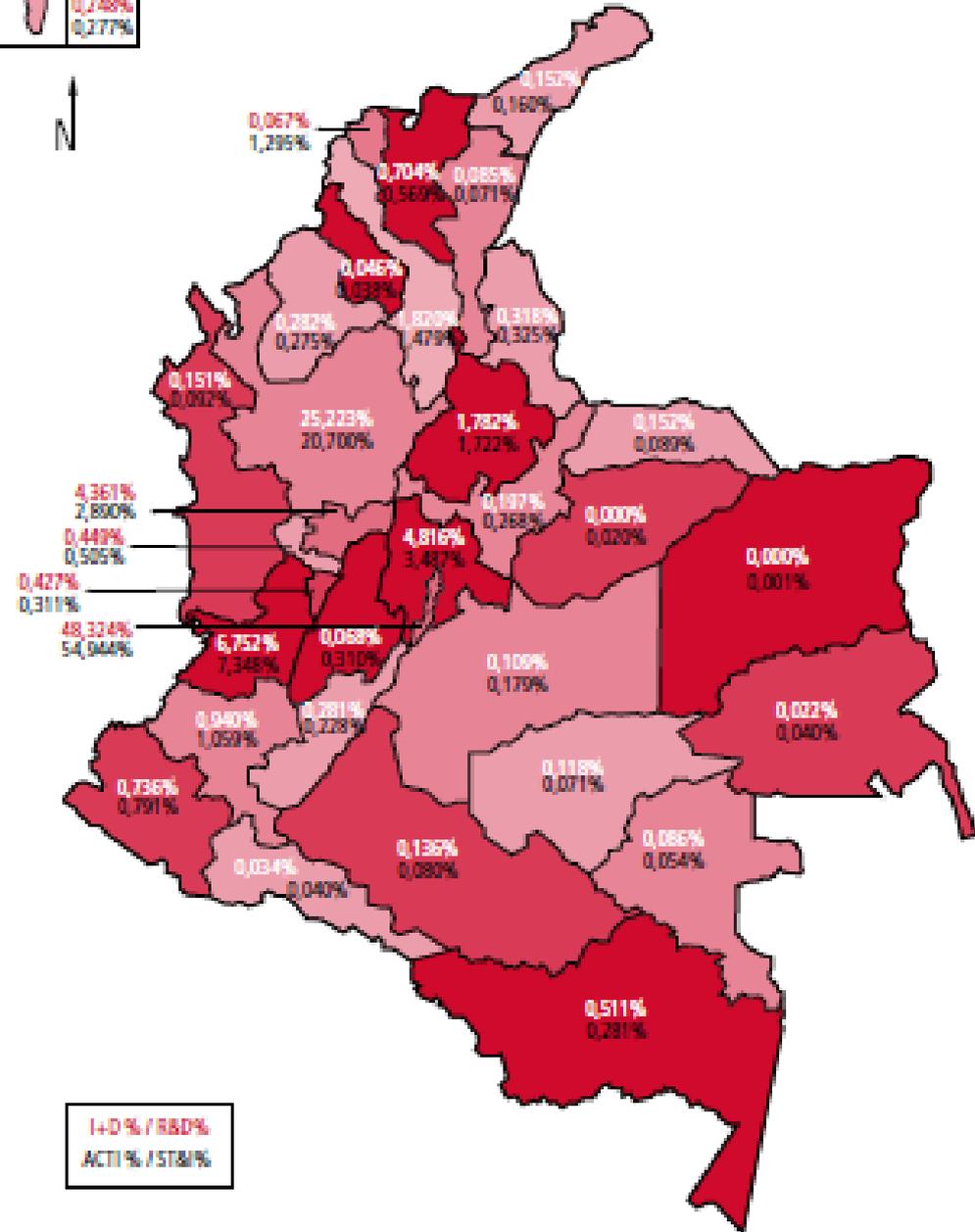
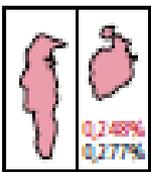


Fuentes: OCyT, DANE  
Cálculos: OCyT

# Participación de las ACTI en la inversión nacional, 2000 - 2013



Fuentes: OCyT, DANE  
Cálculos: OCyT



140% / 880%  
ACTI % / STM%

## PARTICIPACIÓN (%) DE LA INVERSIÓN POR ENTIDAD TERRITORIAL, 2011 – 2013

Fuentes: OCyT, DANE  
Cálculos: OCyT

# PROGRAMACIÓN

1. **Presentación**
2. **Conceptos generales de ACTI**
3. **Metodología**
4. **Resultados e indicadores**
5. **Instrumentos de recolección y su aplicación**
6. **Discusión**

# PROGRAMACIÓN

1. **Presentación**
2. **Conceptos generales de ACTI**
3. **Metodología**
4. **Resultados e indicadores**
5. **Instrumentos de recolección y su aplicación**
6. **Discusión**

**MUCHAS GRACIAS**

**Jorge Lucio [jlucio@ocyt.org.co](mailto:jlucio@ocyt.org.co)**

**<http://www.ocyt.org.co/>**