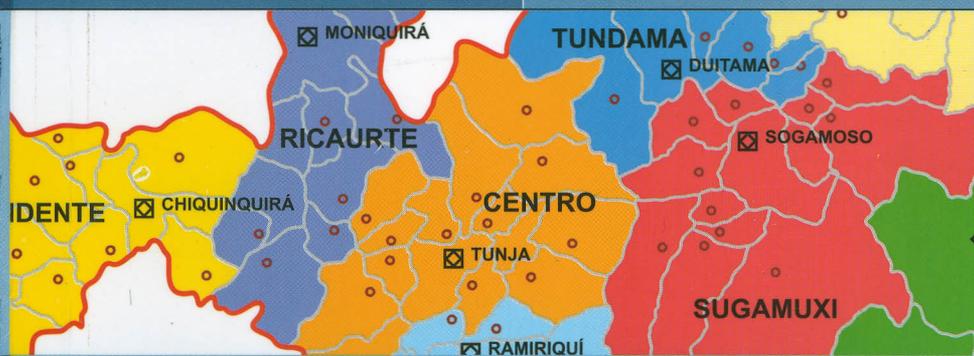




# Establecimiento de las capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología en Boyacá 1995 - 2006



MARÍA MERCEDES MELO TORRES  
ENRIQUE VERA LÓPEZ  
JORGE LUCIO ÁLVAREZ



**Establecimiento de las capacidades  
e inventario analítico de las actividades  
de ciencia y tecnología en Boyacá  
1995-2006**



# Establecimiento de las capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología en Boyacá, 1995-2006

María Mercedes Melo Torres  
Enrique Vera López  
Jorge Lucio Álvarez



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA  
OBSERVATORIO COLOMBIANO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA OCyT

TUNJA  
2009

Establecimiento de las capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología en Boyacá 1995-2006 / María Mercedes Melo Torres, Enrique Vera López, Jorge Lucio Álvarez. – Tunja: Uptc: OCyT, 2009.  
106 p.: il. – (Colección investigación Uptc, no. 25)  
Incluye bibliografía  
ISBN 978-958-660-146-7  
1. Ciencia y Tecnología - Indicadores. —2. Educación Superior – Boyacá. —3. Innovación Tecnológica – Indicadores. – I. Melo Torres, María Mercedes. – II. Lucio Álvarez, Jorge. — III. Vera López, Enrique. – IV. Tit. – V. Ser. –  
CDD 001.4/M528

Primera edición, 2009

300 ejemplares

**Establecimiento de las capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología en Boyacá, 1995 - 2006**

ISBN 978-958-660-146-7

Colección investigación Uptc; no. 25

© María Mercedes Melo Torres

© Jorge Lucio Álvarez

© Enrique Vera López

© Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

© Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT

Alfonso López Díaz, Rector

Wilson Alcides Valenzuela Pérez, Vicerrector Académico

Manuel Humberto Restrepo Domínguez, Director de Investigaciones

**Resultado del proyecto “Indicadores de ciencia y tecnología” del Grupo de Investigación Competitividad, Innovación y Desarrollo Empresarial - CIDE**

Coordinación editorial: Yolanda Romero A.

Corrección de Estilo: Alvaro Neil Franco Zambrano

Libro financiado por la Dirección de Investigaciones de la Uptc

Prohibida la reproducción parcial o total, por cualquier medio, sin la autorización expresa y escrita de los titulares de los derechos de autor

Impresión:

**Grupo Imprenta y Publicaciones**

Coordinación Rafael Humberto Parra Niño

UPTC - Avenida Central del Norte

Tels.: (0\*8) 7422174/76, Fax - Ext.: 1530

imprenta.publicaciones@uptc.edu.co

Tunja - Boyacá - Colombia

## Agradecimientos

Los autores agradecen a la Gobernación del departamento de Boyacá y de manera especial al CODECYT, así mismo a la Universidad de Boyacá y a su centro de investigación CIPADE, a la Universidad Santo Tomás, a la Fundación Universitaria Juan de Castellanos, y a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, las cuales contribuyeron de manera significativa permitiendo el acceso a la información. A la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y al Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, entidades que apoyaron con recursos económicos y personales el desarrollo de la presente investigación.



## CONTENIDO

PRESENTACIÓN .....	11
INTRODUCCIÓN .....	13
1. ASPECTOS METODOLÓGICOS Y CONCEPTUALES .....	15
1.1. ANTECEDENTES .....	15
1.2. METODOLOGÍA .....	15
2. CONTEXTO SOCIOECONÓMICO DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ .....	19
2.1. GENERALIDADES .....	19
2.2. INDICADORES SOCIALES .....	19
3. INVENTARIO DE LAS ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ .....	26
3.1. PROYECTOS .....	26
3.2. GRUPOS .....	35
3.3. PERSONAS .....	39
3.4. INSTITUCIONES .....	41
3.5. RECURSOS INVERTIDOS .....	48
3.6. PRODUCTOS .....	53
3.7. GEOGRAFÍA .....	60
3.8. INFRAESTRUCTURA .....	64
4. PROSPECTIVA TECNOLÓGICA PARA BOYACÁ .....	65
CONCLUSIONES .....	69
SIGLAS Y ACRÓNIMOS .....	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	71

## ANEXOS

ANEXO 1	
Grupos que realizan proyectos en Boyacá e instituciones que los avalan .....	73
ANEXO 2	
Instituciones que participan, financian o ejecutan proyectos en Boyacá. Total, investigación y servicios	78
ANEXO 3	
Otros productos generados a partir de Proyectos de Ciencia y Tecnología en Boyacá .....	91
ANEXO 4	
Ponencias realizadas a partir de proyectos que no se incluyen en otra categoría .....	99

### Lista de tablas

Tabla 2.1	Índice de desarrollo humano 1996-2000. Boyacá y nacional .....	20
Tabla 2.2	Personas (%) con NBI (Indicadores Simples), Boyacá y nacional .....	20
Tabla 2.3	Tasa de analfabetismo para población > 15 años .....	21
Tabla 2.4	Tasas de cobertura neta por nivel educativo. Boyacá y nacional .....	22
Tabla 2.5	Años promedio de educación para población de 15 años o mayores. Boyacá y nacional .....	22
Tabla 2.6	Tasa neta de cobertura 2006. Sector oficial .....	22
Tabla 2.7	Boyacá, estadísticas sociales años 2003-2005 .....	23
Tabla 3.1	Fuentes de información de los proyectos de Boyacá .....	26
Tabla 3.2	Proyectos de Boyacá según tipo y ejecución* .....	28
Tabla 3.3	Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Boyacá según tipo* .....	28
Tabla 3.4	Proyectos de investigación de Boyacá .....	29
Tabla 3.5	Proyectos y monto invertido. (Millones de pesos, 2006) .....	33
Tabla 3.6	Proyectos y monto invertido por área de clasificación Unesco (Millones de pesos, 2006) .....	35
Tabla 3.7	Grupos reconocidos por Colciencias, Universidad de Boyacá .....	36
Tabla 3.8	Grupos reconocidos por Colciencias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia .....	36

## Lista de gráficas

Gráfica 2.1	Producto Interno Bruto (PIB) de Boyacá a precios constantes, periodo 1990–2005 .....	24
Gráfica 2.2	Exportaciones e importaciones Boyacá 1998-2004 .....	25
Gráfica 3.1	Proyectos realizados en Boyacá por año* .....	27
Gráfica 3.2	Proyectos de Boyacá, según ejecución .....	27
Gráfica 3.3	Proyectos de investigación de Boyacá, según área de la ciencia Unesco .....	29
Gráfica 3.4	Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Boyacá, según área de la ciencia Unesco .....	30
Gráfica 3.5	Proyectos de investigación de Boyacá, según PNCyT .....	31
Gráfica 3.6	Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Boyacá, según PNCyT .....	31
Gráfica 3.7	Proyectos de investigación de Boyacá, según objetivo socioeconómico Frascati .....	32
Gráfica 3.8	Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Boyacá, según objetivo socioeconómico Frascati .....	32
Gráfica 3.9	Grupos beneficiarios de los proyectos de Boyacá .....	33
Gráfica 3.10	Proyectos y monto invertido (millones de pesos, 2006) .....	34
Gráfica 3.11	Valor promedio de los proyectos (millones de pesos, 2006) .....	34
Gráfica 3.12	Grupos asociados a proyectos de ciencia y tecnología en Boyacá, según Colciencias ...	35
Gráfica 3.13	Distribución de las personas vinculadas a proyectos en Boyacá, según género .....	39
Gráfica 3.14	Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de Boyacá .....	40
Gráfica 3.15	Papel que desempeñan las personas en los proyectos de Boyacá .....	40
Gráfica 3.16	Instituciones vinculadas a proyectos de Boyacá, según origen .....	41
Gráfica 3.17	Composición de los recursos invertidos en proyectos de Boyacá (millones de pesos, 2006) .....	49
Gráfica 3.18	Recursos apalancados por las instituciones vinculadas a proyectos de Boyacá (millones de pesos, 2006) .....	50
Gráfica 3.19	Monto total de recursos invertidos en proyectos de Boyacá, según tipo (millones de pesos, 2006) .....	50

Tabla 3.9	Personas vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología en Boyacá, según institución y género .....	39
Tabla 3.10	Instituciones que participan en proyecto de Boyacá, según origen .....	42
Tabla 3.11	Instituciones que participan en proyectos de Boyacá según, orden de entidad territorial	43
Tabla 3.12	Instituciones que participan en proyectos de Boyacá, según tipo .....	43
Tabla 3.13.1	Participación de las universidades en proyectos de Boyacá, por tipo de universidad y localización (millones de pesos, 2006) .....	44
Tabla 3.13.2	Participación de las universidades de Boyacá en proyectos del Departamento (millones de pesos, 2006) .....	44
Tabla 3.13.3	Participación de las universidades externas a Boyacá en proyectos del Departamento (millones de pesos, 2006) .....	45
Tabla 3.14.1	Participación de las universidades en los proyectos de Boyacá por tipo de Universidad y localización (millones de pesos, 2006) .....	45
Tabla 3.14.2	Participación de las universidades de Boyacá en proyectos del Departamento (millones de pesos, 2006) .....	47
Tabla 3.14.3	Participación de las universidades externas a Boyacá en proyectos del Departamento (millones de pesos, 2006) .....	47
Tabla 3.15	Apalancamiento externo (millones de pesos corrientes) .....	49
Tabla 3.16	Recursos invertidos en los proyectos de Boyacá, según PNCyT (millones de pesos, 2006) .....	51
Tabla 3.17	Recursos invertidos en los proyectos de Boyacá .....	52
Tabla 3.18	Recursos invertidos en los proyectos de Boyacá, según objetivo socioeconómico Frascati .....	52
Tabla 3.19	Productos resultado de proyectos de ciencia y tecnología de Boyacá .....	53
Tabla 3.20	Artículos publicados en revistas como resultado de proyectos .....	54
Tabla 3.21	Libros y capítulos de libro según ISBN .....	56
Tabla 3.22	Software bases de datos .....	57
Tabla 3.23	Prototipos industriales/procesos o técnicas .....	58
Tabla 3.24	Participación de los Municipios en el Objeto (O), Aplicación (A) y Desarrollo (D) de los Proyectos .....	60
Tabla 3.25	Participación de las Provincias en el Objeto (O), Aplicación (A) y Desarrollo (D) de los proyectos en Boyacá .....	62
Tabla 3.26	Infraestructura utilizada .....	64

## PRESENTACIÓN

### DATOS Y DIÁLOGOS

Plantear la construcción de un texto basado en los resultados reportados por los responsables de su propia creación, no es tarea sencilla, máxime cuando la dispersión de información es una de las constantes en nuestras formas culturales de representación de lo que hacemos en Ciencia y Tecnología. La producción científica, constituye hoy en la vida universitaria la base de su reconocimiento, es en resultados de productividad científica que se mide el hacer cotidiano, es alrededor de grupos que se instala la investigación en la academia y es a partir del esfuerzo personal de la gente formada para investigar que se adelantan los procesos. Pero de igual manera lo anterior solo es materializable, si las instituciones asumen de manera responsable la parte que les corresponde, es decir, proveer de apoyo y de herramientas para que la investigación produzca resultados, impactos y ampliación de fronteras al conocimiento mismo. Estas herramientas son de orden legal, laboral, de estímulo y de reconocimiento.

La sociedad requiere saber lo que hacen sus investigadores e investigadoras. Requiere de datos sistemáticamente organizados para tomar decisiones adecuadas. La sociedad ya no se puede concebir sin datos, sin registros, en buena medida porque el conocimiento se convirtió en la nueva mercancía del sistema mundo global. No producir datos indica inexistencia, aislamiento, olvido. Las gentes comunes y corrientes generan con sus acciones un tipo de datos sobre su forma de existir y habitar un lugar, en un contexto, en un tiempo y condiciones específicas. Las gentes del arte producen realidades y símbolos, performances e instalaciones resultantes de sus procesos de investigación-creación y las gentes de otras disciplinas y saberes crean productos, artículos, patentes, software, normas, obras civiles entre otros.

Todos estos datos agrupados dan una idea de observatorio, de sistematicidad para observar lo que ocurre y para dar cuenta de lo que piensa y hace la ciencia, el arte, las humanidades, la filosofía, la tecnología, la economía, la salud. Lo que encontramos en este trabajo de organización elaborado por María Mercedes Melo, Enrique Vera y Jorge Lucio Álvarez, profesores de la Uptc e investigador del OCyT, con el apoyo de la Dirección de Investigaciones, es precisamente un valioso aporte a la toma de decisiones de funcionarios, de gestores de conocimiento, de

investigadores/as y de encargados de la formulación de lineamientos y políticas, orientadas a mejorar las capacidades y oportunidades de la comunidad en general.

Para la Universidad este es un valioso aporte, que presenta identificaciones sobre situaciones concretas y permite mirar en datos lo que somos, representamos y el lugar que ocupamos respecto a otras realidades y contextos. Hay un amplio esfuerzo y la Universidad se congratula por ello, es otra forma de proponer un diálogo, un intercambio y de colocar un elemento más en la construcción de públicos para la Ciencia y la Tecnología, con énfasis en el departamento de Boyacá.

Manuel Humberto Restrepo Domínguez  
Director de Investigaciones UPTC.

## INTRODUCCIÓN

En la tarea de contribuir a fortalecer y consolidar una capacidad científica en el departamento, que pueda responder con conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación a los retos actuales y colaborar en la solución de los problemas que aquejan a Boyacá, la universidad tiene la responsabilidad de ser actor principal en la construcción del desarrollo de la región en la que está inmersa. Una manera de aportar a estos propósitos es dar a conocer qué se está investigando, su pertinencia con el entorno y la percepción que de ésta se tiene; y con base en ello dar algunas directrices que indiquen hacia dónde debe dirigirse la actividad investigativa a futuro. Para un posicionamiento real del tema de Ciencia, Tecnología e Innovación es indispensable contar con información consolidada, que sea insumo para la formulación de políticas, la definición de prioridades y el seguimiento a programas e instituciones dedicados a este campo, aspecto que se espera cubrir en parte con la publicación del presente estudio.

Este documento tiene como objetivo principal dar a conocer las actividades de ciencia y tecnología que son realizadas en Boyacá por diferentes instituciones, mediante la construcción y análisis de *“inventarios de ciencia y tecnología”*, con el fin de contribuir a resolver las necesidades de información local y regional, útiles para la toma de decisiones políticas sobre la ciencia, la tecnología regional y también para brindar algunas directrices que guíen el futuro desarrollo departamental. Con este inventario, el departamento contará con elementos básicos que le permiten responder a interrogantes como: quiénes realizan actividades de ciencia y tecnología, cómo, dónde y con qué recursos. Como subproductos del inventario, pueden ser proporcionados directorios de investigadores, de grupos o de instituciones.

La información del departamento de Boyacá que aquí se presenta corresponde a un inventario de actividades de ciencia y tecnología, basado en los criterios acogidos por el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, éste consiste en un compendio de información e indicadores de la oferta científico-tecnológica, susceptibles de ser construidos para un departamento o una región, en donde se identifican: Actores que realizan actividades científicas en la región, actividades que se realizan, resultados y productos, recursos financieros, arquitectura institucional y relaciones regionales, entre otros.

El trabajo tuvo como eje central el *Software para captura de información regional* desarrollado por el OCyT en el marco de proyectos anteriores, este software ha ido evolucionando de acuerdo a las necesidades que se han presentado y a las sugerencias dadas por los actores locales. Conceptualmente esta herramienta ha sido desarrollada teniendo en cuenta los manuales internacionales que se utilizan para la definición y

medición de Actividades Científicas y Tecnológicas – ACT – (Manual de Frascati), recursos humanos para la investigación (Manual de Canberra) y actividades de innovación (Manuales de Oslo y Bogotá), así como definiciones y clasificaciones de la UNESCO y de RICyT.

El presente documento producto del trabajo descrito, está dividido en cuatro capítulos: el primero describe la metodología utilizada, los pasos seguidos y el Software utilizado para la obtención de la información, además de las instituciones que participaron en el estudio. El segundo capítulo presenta algunas generalidades del departamento de Boyacá, destacando los principales indicadores sociales y económicos. En el tercer capítulo se presentan los resultados del estudio, en el mismo se encuentra el inventario de las actividades de Ciencia y Tecnología en Boyacá, para el periodo comprendido entre los años 1995 a 2006; destacando los proyectos de investigación, personas que participan y la inversión en los mismos. Otro elemento que se aprecia es la distribución geográfica de la investigación en el departamento. El cuarto capítulo muestra una síntesis de la prospectiva de desarrollo para el departamento de Boyacá, los ejes prioritarios y el lugar dado a la ciencia y la tecnología en este contexto.

El desarrollo local y regional requieren de una correcta gestión del conocimiento, son las universidades procuradoras de este proceso, pues es allí donde se concentran las fuentes del saber, los datos, la información y los valores; es por esto que le corresponde la creación de un ambiente en el que el conocimiento y la información disponibles sean accesibles y puedan ser usados para estimular la innovación y mejorar la toma de decisiones. Este documento es un instrumento que forma parte de estos propósitos, el cual se pone a disposición para ser leído y analizado, esperando con ello contribuir a crear una cultura en la que la información y el conocimiento se valoren, se compartan, se gestionen y se usen de manera eficaz y eficiente en beneficio de la sociedad.

Las opiniones, interpretaciones y conclusiones, así como las omisiones, son de exclusiva responsabilidad de los autores y no comprometen la opinión de las Instituciones financiadoras.

## **1. ASPECTOS METODOLÓGICOS Y CONCEPTUALES**

### **1.1. ANTECEDENTES**

Dentro del marco del proyecto “Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de Ciencia y Tecnología en las regiones de Colombia”, que ya venía adelantando el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología en otras regiones del país durante los años 2005-2006, se da paso a la elaboración de los indicadores de Ciencia y Tecnología en Boyacá.

Para la realización de este trabajo el OCyT optó por trabajar el país regionalmente, de acuerdo a la cercanía geográfica y a algunos otros aspectos culturales e históricos que pueden hacer regiones más o menos homogéneas. Fue así como se trabajaron conjuntamente los ocho departamentos de la costa Caribe, los tres departamentos del denominado Eje Cafetero, algunos departamentos del sur del país y lo que se optó por denominar la región Nororiente, compuesta por los departamentos de Boyacá, Norte de Santander y Santander.

En febrero de 2006, el OCyT presentó el proyecto ante el Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología – CODECyT – de Boyacá, el mismo fue avalado por esta instancia y a partir de ese momento comenzó su desarrollo.

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC – conciente de la importancia que este proyecto podía tener para el departamento y para la propia institución, coordinó el trabajo con el departamento y asignó unos recursos importantes para llevarlo a cabo. Adicionalmente adquirió el compromiso de publicar los resultados, cuyo producto es el presente documento.

### **1.2. METODOLOGÍA**

#### **1.2.1. Descripción general de los inventarios de actividades científicas y tecnológicas**

La información aquí presentada ha sido elaborada siguiendo las pautas que el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología ha acogido, para la construcción de inventarios de actividades de ciencia y tecnología, para un departamento o una región, compuestos por un compendio de información e indicadores de la oferta científico-tecnológica; en este caso, para Boyacá, se puede identificar: actores que realizan actividades científicas en la región, actividades que se realizan, resultados y productos, recursos financieros, arquitectura institucional y relaciones regionales.

La construcción de un inventario regional de actividades de ciencia y tecnología no es sólo un levantamiento de información, es también un ejercicio de socialización y apropiación social de la ciencia y la tecnología, ya que en los talleres se realiza transferencia de conocimiento, al igual que ejercicios de participación. Una vez finalizado el inventario, es importante hacer una socialización del mismo, ya que éste puede servir para realizar estudios posteriores.

Cuando termina el inventario, el departamento cuenta con los elementos básicos que le permiten responder: quiénes realizan actividades de ciencia y tecnología, cómo, dónde y con qué recursos. De igual manera, otros subproductos que pueden proporcionar el inventario son: directorios de investigadores, de grupos o de instituciones.

Para el éxito de un trabajo de esta naturaleza, es necesario partir de las siguientes premisas:

- Cualquier análisis regional debe contar con la participación activa de los actores locales.
- La información construida debe ser devuelta a la región de tal forma que se pueda convertir en insumo para trabajos actuales o posteriores.
- La información construida hará parte del sistema nacional de información de ciencia y tecnología, esto con el objeto de dar a las actividades regionales visibilidad nacional e internacional.

La captura de información se trabajó con el software desarrollado por el OCyT en el marco de proyectos anteriores, dicho software ha sido revisado y ajustado de acuerdo a los requerimientos que se han presentado para cada caso, y a las sugerencias de parte de actores en otros procesos.

El desarrollo de esta herramienta está fundamentado conceptualmente en los manuales internacionales que se utilizan para la definición y medición de Actividades Científicas y Tecnológicas – ACT – (Manual de Frascati), recursos humanos para la investigación (Manual de Canberra) y actividades de innovación (Manuales de Oslo y Bogotá), así como definiciones y clasificaciones de UNESCO y de RICYT. Adicionalmente se han utilizado las nociones, los conceptos y las metodologías elaboradas por entidades nacionales tales como el propio OCyT, Colciencias, la Fundación Social, departamentos y las propias regiones. Esto hace que la organización de la información recolectada tenga la estructura exigida por las normas internacionales, pero contando al mismo tiempo con las especificidades y características regionales.

La herramienta informática cuenta con cuatro módulos en los cuales se puede consignar la información correspondiente a los proyectos, a las personas que trabajan en esos proyectos, a los grupos de investigación y a las entidades que ejecutan o financian las ACT.

### **1.2.2 Módulos**

#### **1. Proyectos**

- Información general del proyecto (título, estado, fechas, palabras clave, grupos beneficiarios, grupos ejecutores.
- Clasificaciones (tipo de proyecto, clasificación UNESCO, clasificación FRASCATI, clasificación PNCyT, Clasificación CIUU).

- Instituciones participantes en el proyecto (tipo de participación y valor aportado).
  - Personal del proyecto (nombre de la persona, institución de afiliación, tipo de actividad en el proyecto, área de actuación y dedicación. Para estudiantes se pregunta adicionalmente el nivel y el título del trabajo de grado o tesis).
  - Geografía del proyecto (país, departamento o estado y ciudad de objeto, aplicación o desarrollo del proyecto).
  - Infraestructura utilizada (nombre, tipo, valor, propiedad y dedicación de la infraestructura utilizada, así como si fue adquirida o no con fondos del proyecto).
  - Productos y resultados (tipo de producto, fechas, indicadores de existencia y autores).
2. Personas
    - (Nombre, identificación, sexo, CvLAC, nivel de escolaridad y NBC)
  3. Grupos
    - (Nombre, líder, sigla, web, año de creación, estado en GrupLAC, instituciones que lo conforman)
  4. Instituciones
    - (NIT, sigla, nombre, ciudad, tipo, orden, contacto, correo)

### **1.2.3. Etapas**

Para el proyecto en el departamento de Boyacá se llevaron a cabo cuatro etapas a saber:

1. Contacto y construcción de indicadores básicos:
  - Establecimiento de contactos y definición del grupo de trabajo.
  - Adaptación del software de acuerdo con las necesidades del departamento
  - Ingreso de la información de Scienti y de proyectos financiados por Colciencias
  - Taller de socialización del proyecto
  - Selección de asistentes del departamento
  - Construcción de indicadores básicos
2. Capacitación y trabajo de campo:
  - Talleres de capacitación
  - Trabajo de campo en el departamento
  - Trabajo de campo del OCyT
3. Organización de la información, producción de indicadores e informe final:
  - Consolidación de las bases de datos
  - Revisión de las clasificaciones
  - Consolidación y depuración de la información
4. Socialización:
  - Talleres de socialización y validación de resultados
  - Publicaciones

En el departamento de Boyacá, la UPTC coordinó el proceso y trabajó conjuntamente con los demás actores locales en el levantamiento de la información, financió una asistente para la revisión y digitación de toda la información institucional y la Dirección de Investigaciones (DIN) coordinó y asesoró a todas las instituciones del departamento.

Se hizo una presentación inicial ante el CODECyT, posteriormente se llevaron a cabo dos talleres de capacitación en la UPTC y la Universidad Juan de Castellanos, el OCyT realizó cuatro visitas para apoyar y monitorear el proceso y un mayor número de reuniones para coordinar la producción de esta publicación.

Se recibieron 23 bases de datos, una de la UPTC, una de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos, una de la UNAD, tres de la Universidad Santo Tomás y 17 de la Universidad de Boyacá. Estas bases fueron depuradas, estandarizadas, clasificadas y consolidadas en una sola base por el OCyT, presentando un resultado final de una única base con 1.128 proyectos de investigación, servicios científicos y tecnológicos e innovación, desde 1995 hasta el 2006.

## 2. CONTEXTO SOCIOECONÓMICO DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

### 2.1. GENERALIDADES

El departamento de Boyacá se encuentra ubicado en la región centro oriental del país, tiene una extensión de 23.185 Km<sup>2</sup> y está dividido en 123 municipios distribuidos en 13 provincias: (Centro, Gutiérrez, La libertad, Lengupá, Márquez, Neira, Norte, Occidente, Oriente, Ricaurte, Sugamuxi, Tundama y Valderrama). Es rico en recursos naturales y biodiversidad, ya que posee aproximadamente 500 mil hectáreas de páramos (21% de su superficie), 100 mil hectáreas en bosques naturales y plantados, 150 mil hectáreas en rastrojo y aproximadamente 10 hectáreas de humedales<sup>1</sup>.

### 2.2. INDICADORES SOCIALES

#### 2.2.1 Población

En 2005 Boyacá contaba con 1.255.311 habitantes, representando el 3.07% del total nacional, de los cuales 650.496 estaban ubicados en las cabeceras urbanas y 762.568 en el sector rural. La población boyacense creció lentamente desde 1993 y se observó una variación aproximada del 6.05% en el 2005 respecto a 1993 (DANE, 2007).

Dentro de la población se encuentra el pueblo indígena U'wa que para 2003 tenía 5.274 personas, representando el 0.67% de la población indígena del país (785.356) y el 72.94% de la población total de la etnia U'wa, que asciende a 7.231 personas (DNP, 2002).

Según el último censo realizado en el 2005, la población del departamento es de 1.255.311, concentrándose gran parte en las ciudades de Tunja, Duitama y Sogamoso con cifras de 154.096, 107.406 y 117.094, respectivamente. (Fuente DANE 2007).

Las proyecciones del DANE para los años 2008, 2009 y 2010 son del orden de 1.263.281, 1.265.517 y 1.267.597 habitantes.

<sup>1</sup> Gobernación de Boyacá. Perfiles provinciales de Boyacá, 1997.

## 2.2.2 Desarrollo humano

En el año 2000, el Índice de Desarrollo Humano (IDH)<sup>2</sup> de Boyacá fue de 0.72, tres puntos por debajo del registrado en 1996 y del registrado para el total nacional en 2000. Dentro de este indicador el parámetro con menor desempeño fue el nivel de vida digno que para 2000 fue de 0.59. (DNP. 2002). Y el último dato reportado para Boyacá fue para el año 2005 de 0,761 lo que indica un valor medio. (Boyacá en cifras, 2005).

**Tabla 2.1. Índice de Desarrollo Humano 1996-2000. Boyacá y nacional**

Año	1996		1997		1998		1999		2000	
	Nacional	Boyacá								
De logro educativo	0,84	0,81	0,85	0,81	0,83	0,79	0,84	0,79	0,84	0,81
Esperanza de vida	0,75	0,75	0,76	0,75	0,77	0,75	0,77	0,76	0,78	0,76
IDH	0,76	0,75	0,77	0,75	0,76	0,73	0,76	0,72	0,75	0,72

Fuente: DNP, 2002.

## 2.2.3 Pobreza

La pobreza en el departamento de Boyacá según el índice de NBI<sup>3</sup> ha disminuido aunque ha estado por encima de la media nacional, pasó en 1985 de 60,60 a 24,00 en 2000, mientras que a nivel nacional pasó de 45,00 a 22,90.

**Tabla 2.2. Personas (%) con NBI (Indicadores Simples). Boyacá y nacional**

Año	1985	1993	1996	1997	1998	1999	2000
Boyacá	60,60	39,30	34,83	34,60	40,80	28,02	24,50
Nacional	45,00	37,20	25,97	25,89	26,01	24,85	22,90

Fuente: SISD (DNP-USD-DIOGS) -85 y 93, DANE censos. 96/00, cálculos DIOGS con base en EH Nacionales.

Por otro lado, el porcentaje de personas en línea de pobreza (LI) para el año 2000 fue de 65.50, por encima del dato nacional (59.80). En el periodo 1996-2000 la tendencia se ha mantenido, aunque en 1997 se presenta el nivel más bajo (61.52). La proporción de personas bajó la línea de indigencia (LI), para 2000, fue de 29.2 por encima de la media nacional (23.40)<sup>4</sup>.

<sup>2</sup> El valor del IDH indica lo que se tiene que avanzar para lograr ciertos objetivos definidos: duración medios de la vida hasta edades avanzadas, acceso a la enseñanza para todos y nivel de vida decoroso (DNP, 2002). Éste índice oscila entre 0 y 1.

<sup>3</sup> Identifica la proporción de personas y/o hogares que tienen insatisfecha alguna (una o más) de las necesidades definidas como básicas para subsistir en el nivel social al cual pertenece el hogar.

<sup>4</sup> Fuente: DNP-UDS-DIOGS con base en DANE, EH Nacionales - Cálculos: OCyT

Personas en NBI Prop (%) CABECERA	Personas en NBI Prop (%) RESTO	Personas en NBI Prop (%) TOTAL
14,03	48,97	30,71

Fuente: INFORMACIÓN "DANE" RESULTADOS CENSO GENERAL 2005.

Como se aprecia en el dato del último año registrado, el NBI creció considerablemente, evidenciando el crecimiento poblacional del departamento en general.

## 2.2.4 Educación

En el departamento de Boyacá, el sector oficial se ocupa de los niveles de preescolar y básica primaria con preferencia de la zona rural, mientras el sector no oficial crece y se concentra en la básica secundaria y media vocacional, con particular énfasis en lo urbano. (Boyacá en cifras, 2005).

La tasa de analfabetismo<sup>5</sup> en Boyacá para el año 2000 fue de 12.1 , ubicándose por encima de los datos nacionales, a pesar de la evidente disminución que se ha presentado desde 1985.

**Tabla 2.3. Tasa de analfabetismo para población > 15 años**

Año	1985	1993	1996	1997	1998	1999	2000
Boyacá	17,29	12,42	13,70	14,30	13,80	12,40	12,10
Nacional	13,50	9,90	8,70	8,40	8,70	8,30	8,10

Fuente: SISD (DNP-USD-DIOGS) - DNP-UDS-Misión Social, con base en censos 85-93. DANE/ EH Nacionales Cálculos: OCyT.

En el año 2000, el departamento presentó una tasa de cobertura bruta<sup>6</sup> para el nivel primaria de 120.2. Ésta se ubicó por encima del promedio nacional en los años 1996, 1998 y 2000; aunque para los otros años las tasas estuvieron muy próximas al promedio nacional. Para el nivel secundaria, en el periodo, las tasas estuvieron por debajo del promedio nacional, excepto en 1996. En el nivel superior la cobertura aumentó desde 1996, pasando de 12.50 a 18.50 en 2000, aunque sigue estando por debajo del dato nacional (22.20 en 2000).

La tasa de cobertura neta<sup>6</sup> en el periodo para el nivel de primaria se ubicó por encima de los datos nacionales; en contraste con la de los niveles de secundaria y educación superior. La tasa para el nivel primaria de 2000 respecto a 1996 se mantiene, la de secundaria disminuyó levemente y la del nivel superior aumentó considerablemente.

<sup>5</sup> Se calcula con la población asistente a un determinado nivel en relación con el grupo de edad de la población correspondiente a ese nivel.

<sup>6</sup> Se calcula con la población asistente a un determinado nivel y grupo de edad en relación con la población del mismo grupo de edad.

**Tabla 2.4. Tasas de cobertura neta por nivel educativo. Boyacá y nacional**

Año	1996			1997			1998			1999			2000		
	Pri	Sec	Sup												
Boyacá	124,90	85,80	12,50	112,30	73,45	18,05	132,77	54,08	16,83	110,30	64,56	14,49	120,20	78,00	18,50
Nacional	113,70	82,30	17,20	113,85	82,51	22,49	113,06	81,65	22,38	113,08	81,77	20,73	111,20	84,20	22,20
Neta															
Boyacá	89,30	56,90	7,50	84,58	56,91	13,75	87,24	39,06	12,24	82,90	49,35	11,15	89,40	54,70	12,60
Nacional	84,00	59,9	12,60	83,07	62,05	15,04	81,87	60,49	15,24	84,21	62,15	14,27	83,60	62,70	15,10

Fuente: SISD (DNP-USD-DIOGS)- Cálculos DNP-UDS-DIOGS, con base en DANE, Encuesta Nacional de Hogares. Cálculos: OCyT.

Durante el periodo el número promedio de años escolares en instituciones de educación formal ha aumentado tanto en el departamento de Boyacá como a nivel nacional, aunque más lentamente en el departamento. Para el año 2000, este indicador fue de 5.94, ubicándose por debajo de la media nacional (7.30).

**Tabla 2.5. Años promedio de educación para población de 15 años o mayores. Boyacá y nacional**

Año	1993	1996	1997	1998	1999	2000
Boyacá	5,10	5,42	5,43	5,70	5,40	5,94
Nacional	6,20	6,72	6,95	7,00	7,10	7,30

Fuente: SISD (DNP-USD-DIOGS) - Misión Social, con base en censo 93 y cálculos DIOGS, con base en EH. Cálculos: OCyT.

Por otro lado, en el año 2000 la tasa de acceso a la educación superior fue de 14.56% (17.08% femenina y 12.38% masculina), mientras el promedio nacional fue de 22.21%.

Según los resultados de estado del ICFES aplicados en marzo y agosto de 2001, el 44% de los colegios se clasificó en la categoría de desempeño bajo, 10% en la inferior, 34% en la media y el 10.5% en la alta y superior. Según lo anterior, la calidad de la educación en el departamento es deficiente, ya que más del 50% de los colegios se ubicaron en las categorías más bajas.

Los datos actualizados corresponden a la educación del sector oficial, desde preescolar hasta la media para el año 2006, en la siguiente tabla se pueden apreciar los más relevantes.

**Tabla 2.6. Tasa neta de cobertura 2006. Sector oficial**

URBANA	RURAL	TOTAL	POBLACIÓN MATRICULADA TOTAL DE 5 A 17 AÑOS	TASA NETA DE DE COBERTURA 2006 SECTOR OFICIAL
127,39%	57,38%	82,79%	184.348	78,38%

Fuente: Resolución 166/03; Datos Preliminares Censo 2005 - DANE; Sistema de Nómina Humano Octubre de 2006; Área de Desarrollo Pedagógico.

Los alumnos matriculados en Preescolar, Básica, Media y Educación por Ciclos año 2006 en establecimientos educativos oficiales presentan las siguientes cifras respectivamente: 15895, 96091, 57165, 19079.

## 2.2.5 Empleo

Entre 1996 y 2001, la tasa de desempleo en el departamento disminuyó significativamente desde 1996, alcanzando en 1998 el nivel más bajo del periodo, 4.5%. A partir de 1998 el desempleo aumenta hasta llegar al 13.10% en 2001, esto siguiendo la tendencia nacional que para el mismo año alcanzó cerca del 15%.

Para el año 2000, la tasa de desempleo para la población más pobre de Boyacá disminuyó respecto a 1996 en cerca de 1.4 puntos porcentuales, aunque en 1999 se presentó la más alta tasa de desempleo (13.90%). Contrariamente, la población con mayores ingresos incrementó su tasa de desempleo, así en 2000 respecto a 1996 ésta aumentó aproximadamente 5.56 puntos porcentuales. En general, para los dos tipos de poblaciones las tasas de desempleo se ubicaron por debajo del promedio nacional.

Por otro lado, las personas con estudios de enseñanza secundaria, presentaron las mayores tasas de desempleo en el periodo 1996-2000. Para 2000 ésta aumentó cerca de 2 dos puntos porcentuales, respecto a 1996 (19.13) y en general se ubicaron por debajo de los promedios nacionales. Además, se presentó un importante aumento de la tasa de desempleo en las personas con nivel educativo superior, pasando de 8.05 en 1996 a 17.95 en 2000.

Por último, desde 1996 la tasa global de participación (TGP)<sup>7</sup> muestra una presión fuerte en la búsqueda de empleo por parte de la población boyacense en edad de trabajar, la misma pasó de 49.3 en 1996 a 61.7 en 2000. En 2000, la TGP de los hombres fue mayor en 29 puntos porcentuales que el de las mujeres (47.19).

La tasa de desempleo presentó un estado crítico en el año 2003, aunque en los siguientes dos años mostró una disminución que podría indicar una reactivación del empleo, pero el moderado optimismo tiende a desvanecer cuando se confrontan las cifras de subempleo que en 2003 y 2004 superaron el 40%. En el año 2005 Boyacá registró una tasa de desempleo relativamente baja (9%) con respecto al índice nacional (11.7%), siendo una de las más bajas entre los departamentos (Ver Tabla 2.7).

**Tabla 2.7. Boyacá, estadísticas sociales, años 2003-2005**

Indicador	2003	2004	2005
% NBI	39,26	39,0	39,0
%Población edad para trabajar	75,7	73,5	76,3
Tasa global de participación	64,9	62,4	59,2
Tasa de ocupación	55,6	54,6	53,9
Tasa de desempleo	14,3	12,4	9,0
Tasa de subempleo	40,5	41,1	32,9

Fuente: DANE.

<sup>7</sup> Resulta de la comparación entre la población económicamente activa (PEA) y la población en edad de trabajar (PET).

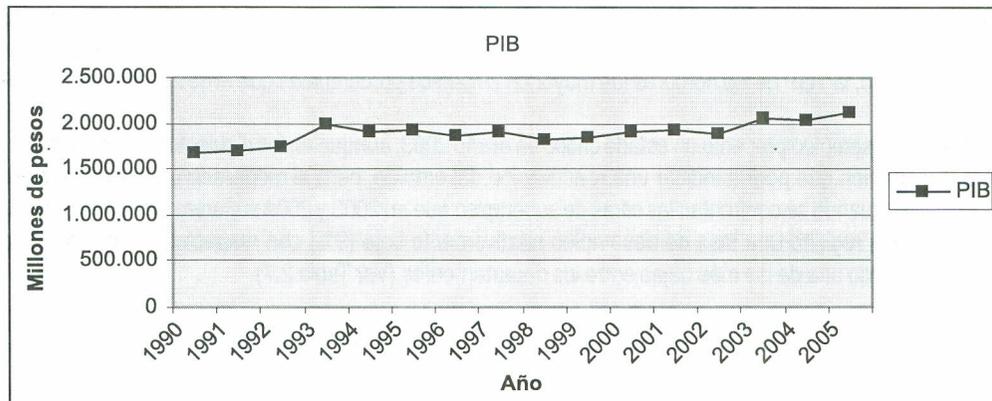
El nivel predominante en las vacantes es de “Ocupaciones Calificadas” con 71%, que en 2004 había sido sólo de 48.2%, seguido de las Ocupaciones Técnicas y Tecnológicas y las Ocupaciones Profesionales. (Boyacá en cifras, 2005).

## 2.3. ECONOMÍA

### 2.3.1 Producto Interno Bruto (PIB)

El producto interno bruto del Departamento, ha presentado fluctuaciones considerables a partir de la década del 90, pero es en el año 1998 cuando llega al mínimo nivel del periodo (1993-2005). De 1998 a 2001 el PIB creció cerca de un 6% para luego decrecer en 2002 en un 2%. En 2003 vuelve a crecer, pero alcanza el máximo nivel del periodo en el 2005, cuando el PIB departamental fue de \$2.112.40, correspondiente a una participación del 2.41% del total nacional.

**Gráfica 2.1. Producto Interno Bruto (PIB) de Boyacá a precios constantes, periodo 1990 – 2005**

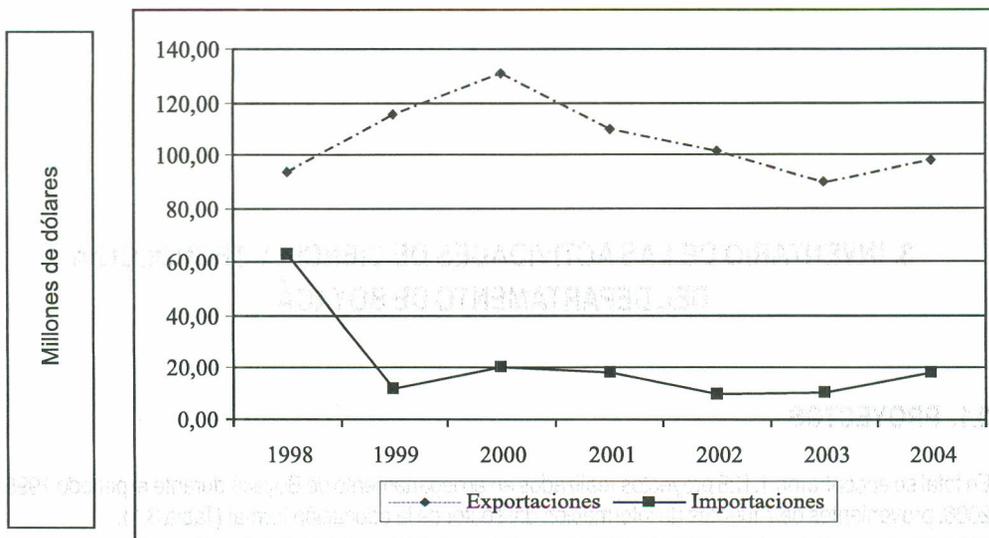


Fuente: DANE, ICER Boyacá 2007.

### 2.3.2 Comercio exterior

El departamento de Boyacá muestra una regularidad exportadora. Durante el periodo 1998-2004 exportó cerca de U\$741.53 millones de dólares (Valor FOB). Desde 1998 a 2000 las exportaciones crecieron cerca de un 39% para luego decrecer sostenidamente hasta 2003 aproximadamente en un 31%. En 2004, las exportaciones de Boyacá alcanzaron los 98.20 millones de dólares (Valor FOB). (Ver gráfica 2.2).

**Gráfica 2.2. Exportaciones e importaciones Boyacá 1998 - 2004**



Fuente: DIAN – Siex Cálculos: OCyT.

Durante el periodo, los principales productos de exportación, según el código CIUU, fueron: otras industrias manufactureras y derivados del petróleo; en 2004, éstos representaron cerca del 75% y 17% del total de las exportaciones del departamento, respectivamente.

Las importaciones mantuvieron niveles inferiores con respecto a las exportaciones y decrecieron significativamente desde 1998 hasta 1999, desde entonces se mantuvieron en un mismo nivel. En 2004, las importaciones fueron de 151.12 millones de dólares (Valor CIF) y los principales productos importados, en 2004, fueron: maquinaria y productos metálicos, representando el 59% del total de las importaciones del departamento.

### 3. INVENTARIO DE LAS ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

#### 3.1. PROYECTOS

En total se encontraron 1.128 proyectos realizados en el departamento de Boyacá durante el periodo 1995-2006, provenientes de 7 fuentes de información del sector de la educación formal (Tabla 3.1).

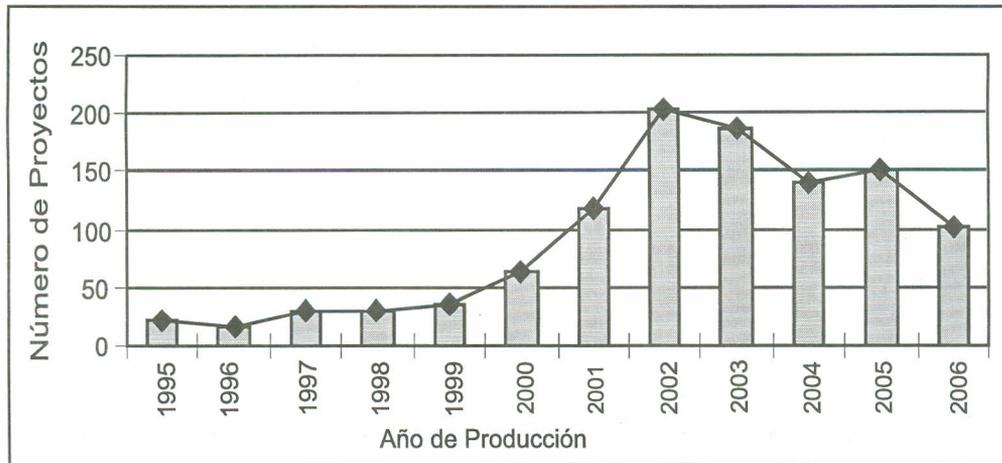
**Tabla 3.1. Fuentes de información de los proyectos de Boyacá**

<b>FUENTE</b>	<b>Total</b>
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	946
Universidad de Boyacá- Grupo LAC 2005	71
Universidad de Boyacá – UNIBOYACÁ	41
Universidad Nacional Abierta y a Distancia- UNAD	27
Universidad Santo Tomás- Tunja	23
Universidad de Boyacá- Colciencias	16
Fundación Universitaria Juan de Castellanos- JDC	4
Total general	1128

Cálculos: OC y T.

El 58% de estos proyectos ya ha finalizado; mientras el 42% se encuentra aún en desarrollo. El año con mayor productividad de proyectos de ciencia y tecnología fue el 2002, a partir de ese año se observa una disminución notable en la generación de nuevos proyectos, aún no se puede valorar si ésta se deba a ausencia de información o a una efectiva disminución, o quizá a que en los años siguientes los esfuerzos se concentraron en consolidar y fortalecer los proyectos ya existentes, como se muestra en la gráfica 3.1.

Gráfica 3.1. Proyectos realizados en Boyacá por año\*

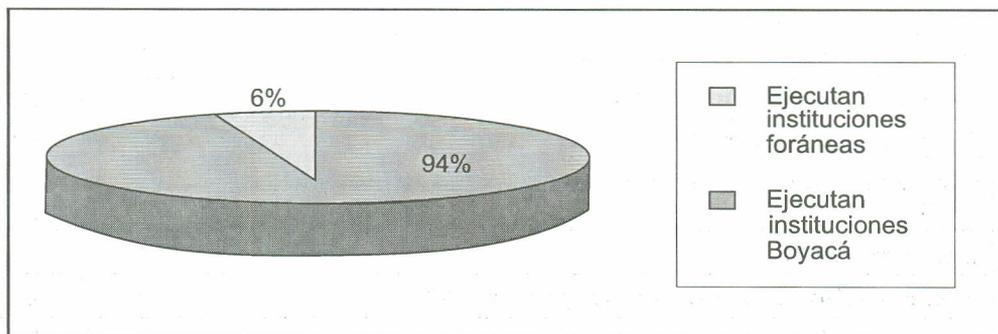


Cálculos: OC y T.

\* No se obtuvo información sobre año de inicio para 5 proyectos.

La mayor parte de estos proyectos es ejecutada por o con participación de instituciones del departamento, tan sólo en un 6% de los proyectos participan instituciones ajenas al departamento, lo cual indica que Boyacá presenta debilidades en el establecimiento de relaciones y alianzas de cooperación externa, para el desarrollo de la investigación.

Gráfica 3.2. Proyectos de Boyacá, según ejecución



Cálculos: OC y T.

El 85% de estos proyectos corresponde a proyectos de investigación, en tanto que el 15% corresponde a proyectos de servicios de ciencia y tecnología, en ambos casos prima la ejecución de instituciones locales, lo cual es preocupante, si se tiene en cuenta que los procesos de investigación científica cada vez más se apoyan en la colaboración brindada por distintas instituciones, actores y países.

**Tabla 3.2. Proyectos de Boyacá según tipo y ejecución\***

Tipo	Ejecuciones de instituciones foráneas	Ejecuciones de instituciones de Boyacá	Total general
Investigación	52	942	994
Servicios	13	168	181
Total general	65	1110	1175

Cálculos: OC y T.

\* Un proyecto puede ser ejecutado por más de una institución, razón por la cual el total general no coincide con el número de proyectos (1128).

**Tabla 3.3. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Boyacá según tipo\***

TIPO DE SERVICIO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Número de Proyectos	%
Diagnósticos, estudios de factibilidad y viabilidad (diferentes a los medio ambientales) en ACT	84	25,77
Asesorías, consultorías y asistencias técnicas en ACT	73	22,39
Servicios de bibliotecas, archivos, centros de información y documentación en ACT	31	9,51
Capacitación tecnológica y educación no formal en ACT	27	8,28
Recolección de información (censos, encuestas, estudios de mercados) en ACT	25	7,67
Sistemas de información, software, tecnologías de comunicación y BD para CyT en ACT	23	7,06
Servicios de museos de ciencia y/o tecnología y otras colecciones en ACT	13	3,99
Levantamientos, observaciones e inventarios en ACT	13	3,99
Transferencia de tecnología en ACT	12	3,68
Actividades de difusión y divulgación (diferentes a las realizadas en museos y bibliotecas) en ACT	10	3,07
Infraestructuras en ACT	10	3,07
Localización y búsqueda de recursos mineros y petroleros en ACT	2	0,61
Ensayos, normalización, metrología y control de calidad en ACT	2	0,61
Traducción y edición de libros de CyT en ACT	1	0,31
TOTAL SERVICIOS PRESTADOS POR 174 PROYECTOS	326	100

Cálculos: OC y T.

\* Un proyecto puede prestar más de un servicio.

Al igual que en otras regiones del país (Ej. Región Caribe), dentro de los 174 proyectos de servicios científicos y tecnológicos priman aquellas actividades relacionadas con las asesorías y la realización de diagnósticos, sin embargo se presenta un valor relativamente alto (9,5 %) de proyectos relacionados con servicios de bibliotecas, archivos y centros de documentación, que podría significar un mejoramiento en la infraestructura y en los recursos para la ciencia y la tecnología. (Ver Tabla 3.3).

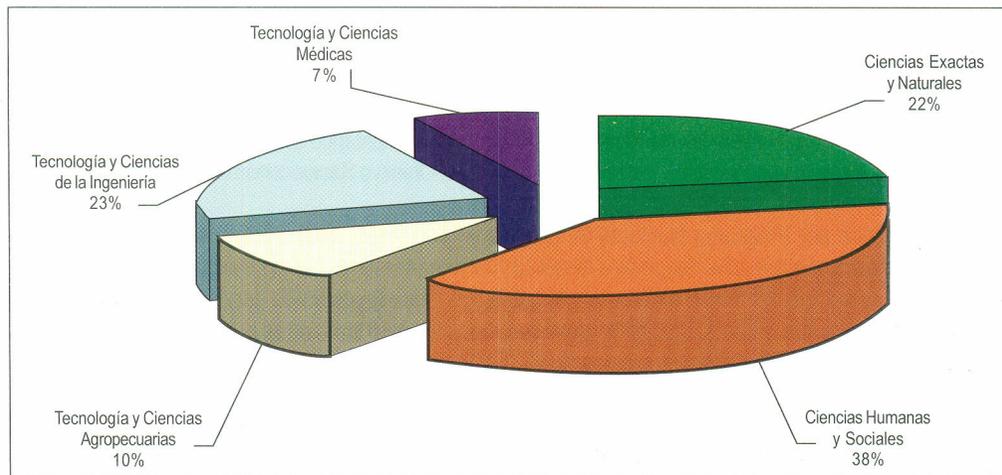
En relación con los proyectos de investigación, cabe destacar que el mayor esfuerzo está concentrado en la investigación aplicada, y solamente un 13,5% está realizando investigación básica. (Ver Tabla 3.4).

**Tabla 3.4. Proyectos de investigación de Boyacá**

TIPO DE INVESTIGACIÓN	No de Proyectos	%
Investigación Básica	149	13,55
Investigación aplicada	830	75,45
Desarrollo Experimental	121	11,00
TOTAL	1100	100,00

Para tener una idea sobre las fortalezas temáticas del departamento, cada uno de los proyectos se clasificó de acuerdo a las áreas de la ciencia UNESCO y al Programa Nacional de Ciencia y Tecnología<sup>8</sup> al cual corresponde. Así, de acuerdo a la primera clasificación se encuentra que los proyectos de investigación en ciencia y tecnología en Boyacá han estado enfocados principalmente hacia las ciencias sociales y humanas

**Gráfica 3.3. Proyectos de investigación de Boyacá, según área de la ciencia Unesco**



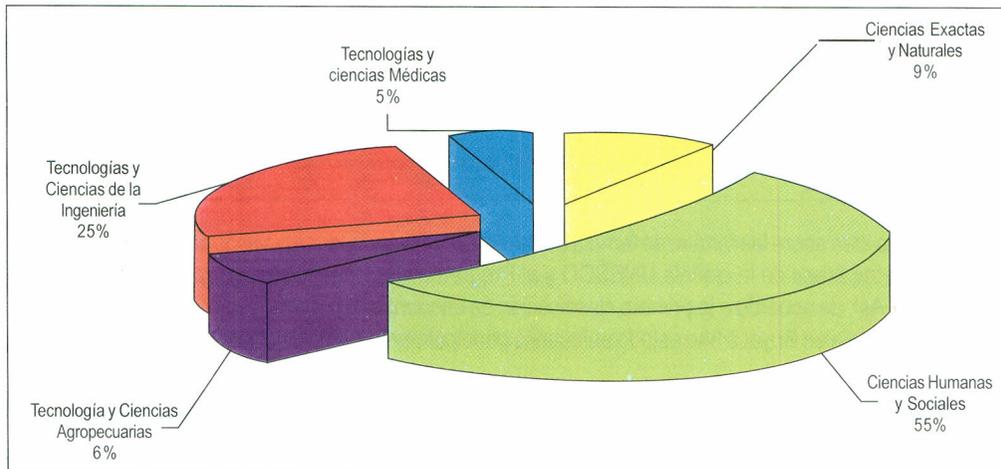
Cálculos: OC y T.

\* Un proyecto puede estar clasificado en más de un área de la ciencia.

<sup>8</sup> Así el proyecto no haya recibido financiación de Colciencias. Se utiliza esta clasificación para tener otra óptica sobre las fortalezas temáticas y ver su correspondencia con los Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología - PNCyT del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología - SNCyT.

(410 proyectos), seguido por las ingenierías y las ciencias exactas y naturales (251 y 238 respectivamente). El porcentaje de participación en cada área temática guarda relación con la que se presenta en el resto del país, resaltando que la participación en las ciencias exactas e ingenierías abarcan, en conjunto un 45%, lo cual es positivo para el departamento, toda vez que la prospectiva científica y tecnológica nos indica que estas son las áreas en las cuales se deben centrar los mayores esfuerzos en investigación. De igual manera, esta distribución se conserva si se consideran los proyectos de servicio, aunque con una mayor participación de las ciencias sociales con 512 proyectos. Esta información expresada en porcentajes se aprecia en las figuras de la gráficas 3.3 y 3.4.

**Gráfica 3.4. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Boyacá, según área de la ciencia Unesco**



Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar clasificado en más de un área de la ciencia.

Existen otros modelos que hacen una clasificación más fraccionada, intentando cubrir más sectores del quehacer científico y tecnológico de las naciones, estos son el PNCyT y el Objetivo Socioeconómico Frascati.

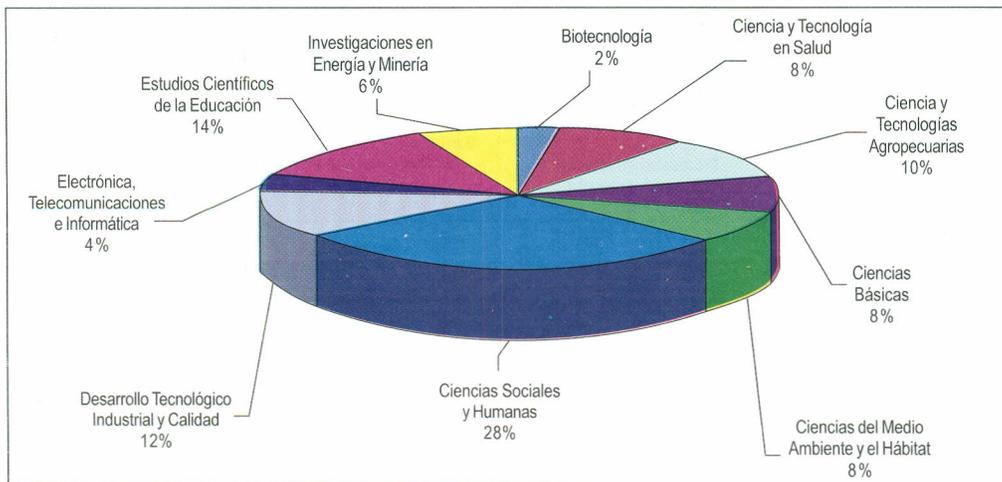
En la clasificación por Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, en los proyectos de investigación (Gráfica 3.5), se encuentran otros desarrollos temáticos del departamento, como los estudios científicos de la educación, las ciencias del medio ambiente y el hábitat. En los proyectos de servicios (Gráfica 3.6), las ciencias humanas continúan presentando la mayor participación, pero también se pueden destacar las áreas de desarrollo tecnológico, las telecomunicaciones y el sector industrial.

Para tener una primera aproximación, sobre la relación de las actividades de ciencia y tecnología del departamento con el resto de la sociedad y su eventual impacto, los proyectos fueron clasificados por su Objetivo Socioeconómico Frascati<sup>9</sup>; de igual forma para cada uno de los proyectos se observó, si éstos

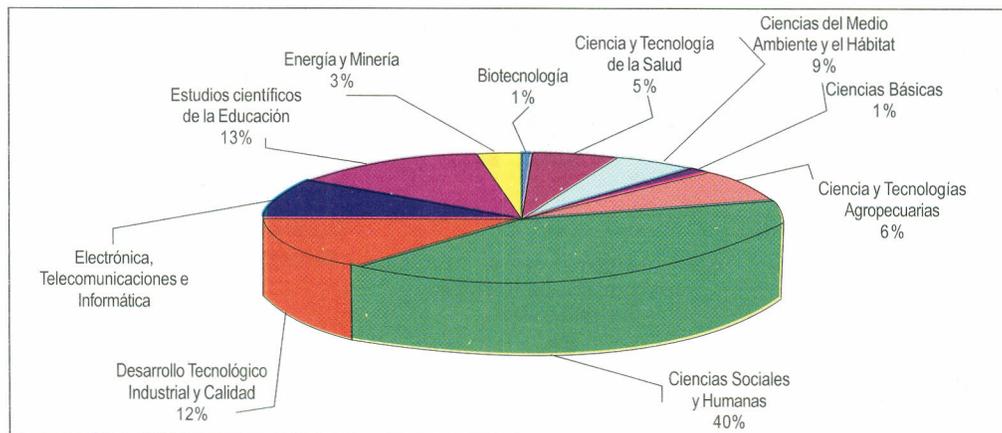
<sup>9</sup> Clasificación propuesta por OCDE para identificar la vocación socio-económica de los proyectos. Ver OCDE (2002). Manual de Frascati. Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental. Madrid, Organización para la cooperación y desarrollo económicos.

estaban relacionados con algún grupo social particular<sup>10</sup>. Así, para Boyacá se encuentra, que en consecuencia con las áreas temáticas abordadas, la mayor parte de los proyectos están enfocados a asuntos relativos al desarrollo social y a los servicios sociales; de otra parte se encuentra que un alto número de proyectos se enfoca en asuntos relativos a las mismas instituciones educativas, sus prácticas y problemáticas; esto se observa viendo los proyectos a través de su objetivo socioeconómico, donde el segundo lugar lo ocupan *la promoción general del conocimiento*, por lo general referida a aquellas áreas donde no se identifica una aplicación directa, más enfocada a problemas generales de conocimiento y a la investigación básica y por grupos beneficiarios donde la comunidad académica ocupa el primer lugar. (Ver gráfica 3.7 y 3.8).

**Gráfica 3.5. Proyectos de investigación de Boyacá, según PNCyT**



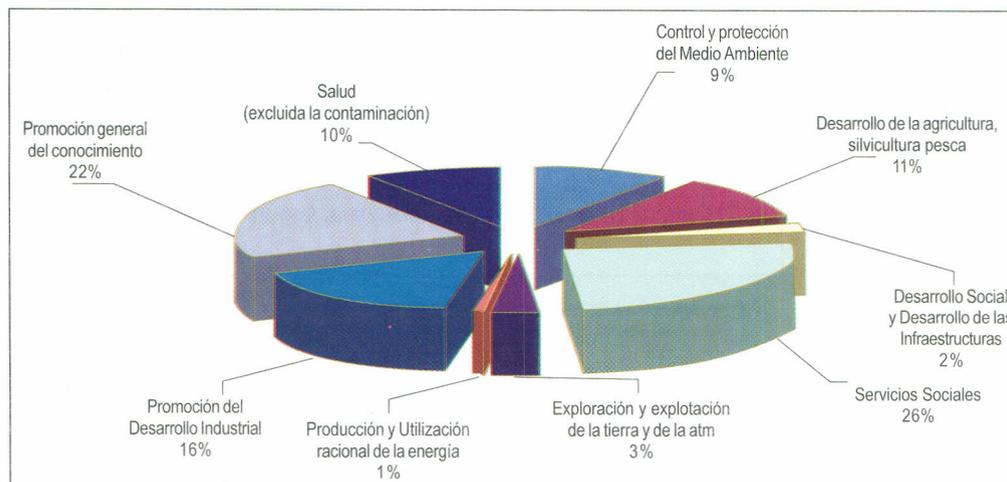
**Gráfica 3.6. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Boyacá según PNCyT**



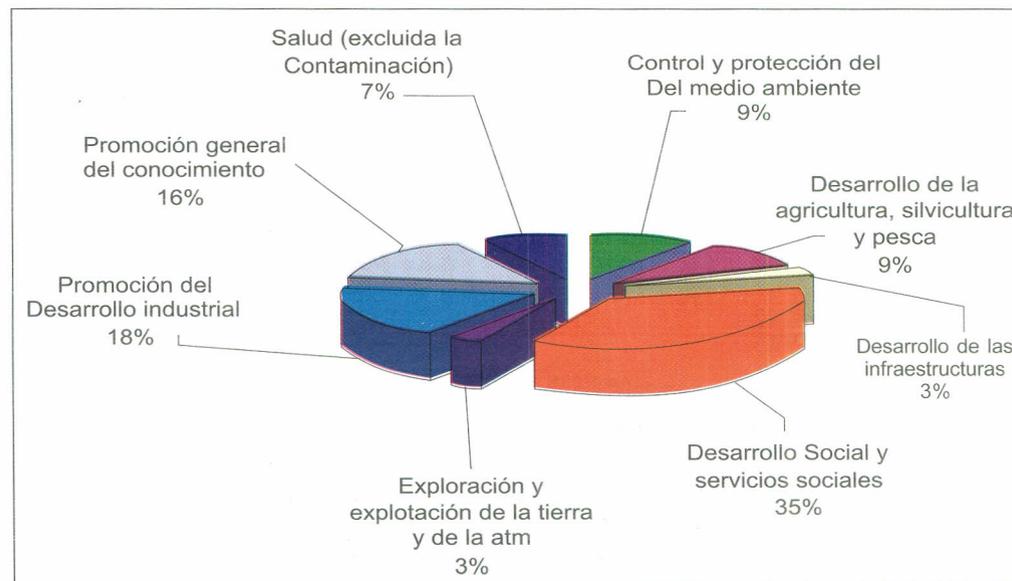
Cálculos: OCyT

<sup>10</sup> El criterio utilizado consistía en que el proyecto hiciera mención explícita del grupo, esta relación puede estar referida a una investigación que estudia las problemáticas relativas a ese grupo, que haya una vinculación directa de algún grupo con el proyecto o que los resultados del mismo beneficiarán a un grupo en particular.

**Gráfica 3.7. Proyectos de investigación de Boyacá, según objetivo socioeconómico Frascati**



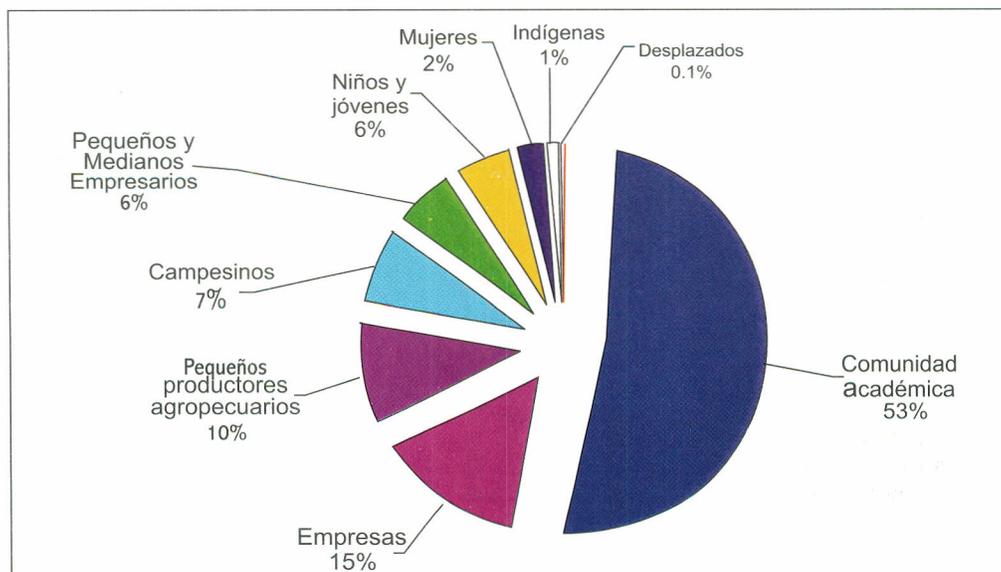
**Gráfica 3.8. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Boyacá, según objetivo socioeconómico Frascati**



Cálculos: OC y T.

De los 1.128 proyectos del departamento de Boyacá el 73% tiene algún grupo relacionado, en algunos casos un proyecto tiene más de un grupo asociado. La comunidad académica, representa el mayor porcentaje de participación como grupo beneficiario, es decir los académicos investigan, para sí mismos; desde el punto de vista de proyección e impacto social, no es muy favorable.

**Gráfica 3.9. Grupos beneficiarios de los proyectos de Boyacá**



Cálculos: OCyT \*Un proyecto puede tener más de un grupo beneficiario.  
Los grupos afro colombianos y desplazados no tienen representatividad.

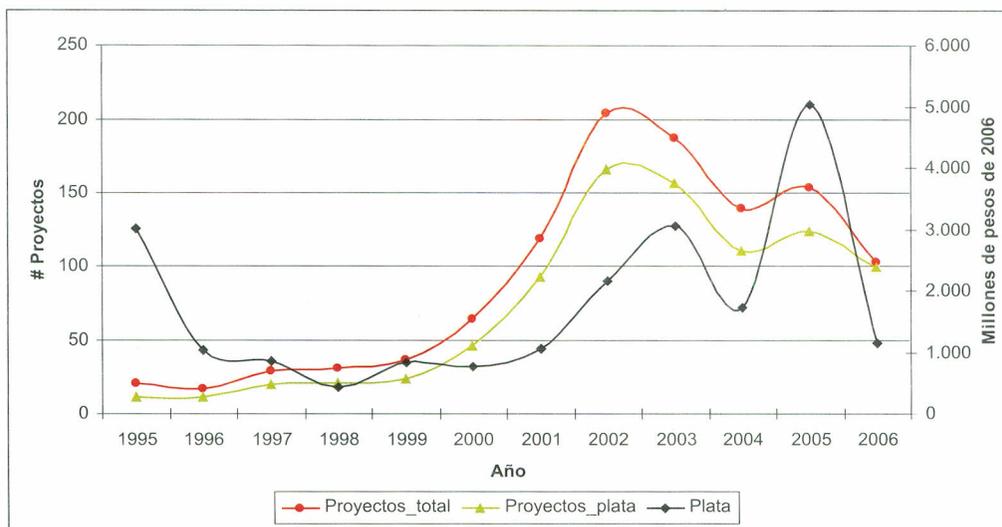
Del total de proyectos, solamente el 78% relaciona información sobre el monto financiero invertido en el mismo. Al confrontar el número de proyectos por año frente al monto, se puede observar que el primer año estudiado (1995) presentó el mayor promedio de pesos por proyecto, al igual que el 2001, año en el cual se duplicó el número de proyectos respecto al año anterior, fue el año que presentó el menor promedio de dinero por proyecto (Ver tabla 3.5).

**Tabla 3.5. Proyectos y monto invertido. (Millones de pesos, 2006)**

Año	Total Proyectos	Proyectos inversión conocida	Inversión	Valor promedio por proyecto
1995	21	11	3.016,34	274,21
1996	17	11	1.037,76	94,34
1997	29	20	855,38	42,77
1998	31	21	430,97	20,52
1999	37	24	835,34	34,81
2000	64	46	770,07	16,74
2001	119	92	1.063,00	11,55
2002	205	166	2.152,72	12,97
2003	188	157	3.053,15	19,45
2004	140	110	1.720,71	15,64
2005	154	124	5.037,89	40,63
2006	103	99	1.148,80	11,60
N.D.	20	0	0,00	0,00
<b>Total</b>	<b>1.128</b>	<b>881</b>	<b>21.122,12</b>	<b>23,98</b>

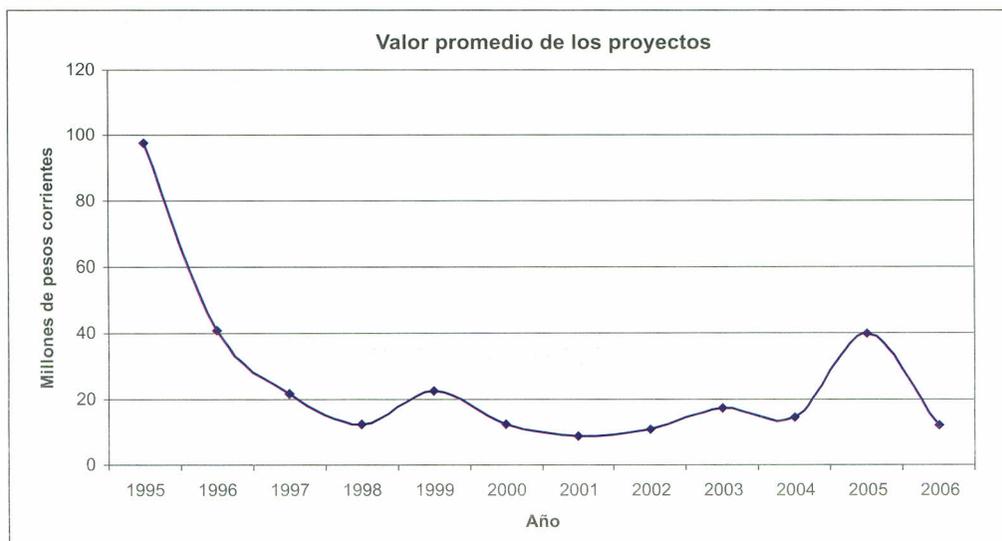
\*N D: No hay dato del año.

**Gráfica 3.10 Proyectos y monto invertido  
(millones de pesos, 2006)**



En la gráfica 3.10 se puede observar que hay cierta proporcionalidad en la relación número de proyectos versus dinero invertido, hasta el año 2004; no ocurre lo mismo en el año 2005.

**Gráfica 3.11. Valor promedio de los proyectos (millones de pesos, 2006)**



Teniendo en cuenta, el valor invertido por proyecto, según las áreas de clasificación de la UNESCO, se puede apreciar, que las áreas de Ciencias de la Ingeniería y Ciencias Sociales presentan el mayor número de proyectos y también el mayor monto invertido. Para las primeras, pese a tener un menor número de proyectos, el costo es casi igual a las segundas, quizá esto es entendible desde el punto de vista que un proyecto de ingeniería requiere una mayor inversión en infraestructura que uno del área de Ciencias Sociales.

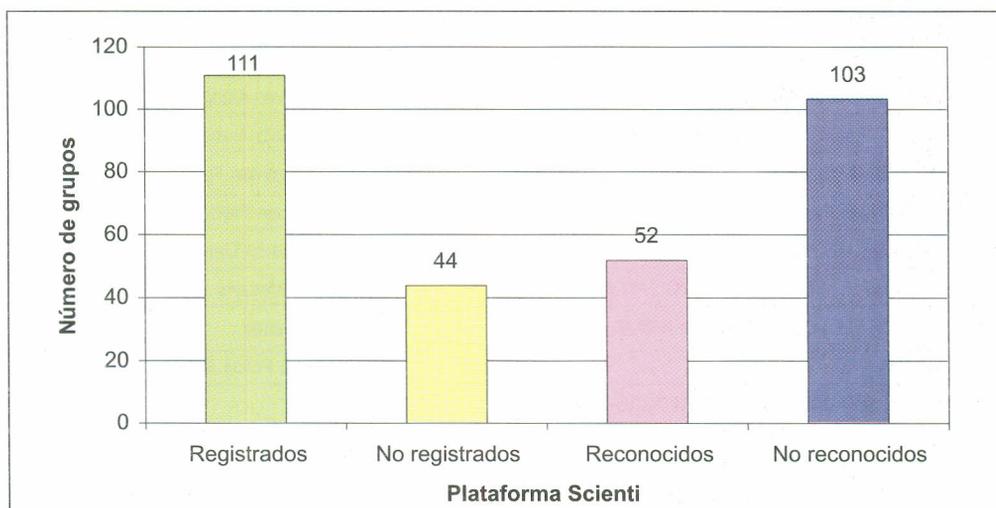
**Tabla 3.6. Proyectos y monto invertido por área de clasificación UNESCO (Millones de pesos, 2006)**

ÁREA DE LA CIENCIA	PROYECTOS	Monto invertido	Promedio
Ciencias exactas y naturales	164	3.131,56	19,09
Ciencias humanas y sociales	343	6.873,63	20,04
Tecnología y ciencias agropecuarias	86	2.266,82	23,36
Tecnologías y ciencias de la ingeniería	230	8.006,69	34,81
Tecnologías y ciencias médicas	58	843,42	14,54
<b>TOTAL</b>	<b>881</b>	<b>21.122,12</b>	<b>23,98</b>

### 3.2. GRUPOS

Existen en total 155 grupos vinculados a proyectos de ciencia y tecnología en el departamento, de los cuales el 28% no se encuentran registrados en la plataforma Scienti de Colciencias. El 47% de los grupos que se encuentran registrados, son grupos reconocidos.

**Gráfica 3.12. Grupos asociados a proyectos de ciencia y tecnología en Boyacá, según Colciencias**



**Tabla 3.7. Grupos reconocidos por Colciencias, Universidad de Boyacá**

No	NOMBRE DEL GRUPO	DIRECTOR	CATEGORÍA
1	Grupo de investigación en salud pública	Fred Manrique Abril	B
2	Gestión ambiental	Claudia Patricia Quevedo Vargas	C
3	Gestión de recursos hídricos	Jaime Díaz Gomez	C
4	Nodos arquitectura y bellas artes	Tadeo Humberto Sanabria Artunduaga	C
5	Comunicación UB	Ethna Romero Garzón	Reconocido
6	Grupo de investigación del programa de bacteriología y laboratorio	Sandra Suescún Carrero	Reconocido
7	Investigación socio jurídica - derecho y ciencias políticas FUB	Manuel Jose Bernal García	Reconocido

Fuente: Estudio.

De acuerdo a la consulta realizada en la plataforma Scienti de Colciencias, el día 15 de Marzo de 2007, de los grupos reconocidos, 6 se encuentran clasificados en categoría A, 27 en categoría B, 32 en Categoría C, y 8 son reconocidos, de los cuales 7 son ejecutados por la Universidad de Boyacá y 66 por la UPTC, las demás universidades e instituciones no reportan información en la plataforma ScienTI.

**Tabla 3.8. Grupos reconocidos por Colciencias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia**

No	NOMBRE DEL GRUPO	DIRECTOR	CATEGORÍA
1	CORPORACIÓN SI MAÑANA DESPIERTO PARA LA CREACIÓN E INVESTIGACIÓN DE LA LITERATURA Y LAS ARTES	Donald Calderón Noguera	A
2	CREACIÓN Y PEDAGOGÍA	Hercilia Aurora Gordo	A
3	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	Oscar Julio Medina Vargas	A
4	GRUPO DE SUPERFICIES ELECTROQUÍMICA Y CORROSIÓN	César Armando Ortiz Otálora	A
5	HISTORIA UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA HISULA	Diana Elvira Soto Arango	A
6	LA ILUSTRACIÓN EN AMÉRICA COLONIAL –ILIC	Diana Elvira Soto Arango	A
7	BIOLOGÍA AMBIENTAL	Luz Marina Lizarazo Forero	B
8	EQUIPO CREPIB	Mariana Palacios Preciado	B
9	FÍSICA DE MATERIALES	Aura Janeth Barón González	B
10	GEOGRAFÍA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL –GEOT	Ángel Miguel Massiris Cabeza	B
11	GESTIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	Jorge Ruiz Linares	B
12	GIDIMEVETZ	Martín Orlando Pulido Medellín	B
13	GRUPO ASOCIADO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO COMUNITARIO	Javier Castro Reyes	B
14	GRUPO DE CATÁLISIS DE LA Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia –GC UPTC	Hugo Alfonso Rojas Sarmiento	B

No	NOMBRE DEL GRUPO	DIRECTOR	CATEGORÍA
15	GRUPO DE FÍSICA NUCLEAR APLICADA Y SIMULACIÓN	Hernán Olaya Dávila	B
16	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN BIOQUÍMICA Y NUTRICIÓN ANIMAL – GIBNA	Carlos Eduardo Rodríguez Molano	B
17	GRUPO DE INVESTIG. EN GEOMÁTICA Y AMBIENTE GIGA	Rigaud Sanabria Marín	B
18	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN NUEVOS MATERIALES Y SUS TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN –NewMATEF	Efraín García Russi	B
19	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN PROCESAMIENTO DE SEÑALES DSP –UPTC	Juan Mauricio Salamanca	B
20	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD PÚBLICA GISP	Fred Manrique Abril	B
21	GRUPO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN INFRAESTRUCTURA VIAL –GRINFRAVIAL	Jorge Nevarado Prieto Muñoz	B
22	GRUPO ECOFISIOLOGÍA VEGETAL	Fanor Casierra Posada	B
23	GRUPO INTERINSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN EN SUELOS SULFATADOS ÁCIDOS TROPICALES	Hugo Castro Franco	B
24	HISTORIA DE LA SALUD EN BOYACÁ	Abel Fernando Martínez Martín	B
25	IDEAS 2 "INVESTIGADORES PARA EL DESARROLLO EMPRESARIAL Y AGROINDUSTRIAL SOSTENIBLE"	Sonia Reviño Hernández	B
26	INFANCIAS Y EXPRESIONES	Luisa Amézquita Aguirre	B
27	INGENIERÍA GEOLÓGICA UPTC	Héctor Fonseca Peralta	B
28	INNOVACIONES PEDAGÓGICAS Y EDUCATIVAS	Luis Alfonso Tamayo Valencia	B
29	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN PLANEACIÓN Y OPERACIÓN DEL TRANSPORTE – GIDPOT	Luis Vega Báez	B
30	MUNICIPIO SALUDABLE POR LA PAZ	Nancy Aurora Agudelo Cely	B
31	OBSERVATORIO	Leonel Romero Pérez	B
32	PIRÁMIDE	Alfonso Jiménez Espinosa	B
33	BIOPLASMA	José Pacheco	C
34	CLÍNICA Y SALUD	Fernando Juárez Acosta	C
35	CONFLICTOS SOCIALES SIGLO XX	Javier Guerrero Barón	C
36	CONSTRUYENDO COMUNIDAD EDUCATIVA	Nubia Cecilia Agudelo Cely	C
37	DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN NIÑOS	Julio Enrique Duarte	C
38	ECOEficiencia, INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA	Víctor Hugo Cely Niño	C
39	ECOLOGÍA DE BOSQUES ANDINOS COLOMBIANOS EBAC	Francisco Cortés Pérez	C
40	EDUCACIÓN RURAL	María Cecilia Rodríguez Rueda	C
41	ESTUDIOS EN EDUCACIÓN, PEDAGOGÍA Y NUEVAS TECNOLOGÍAS	Martha Soledad Montero González	C
42	GRUPO DE ENERGÍA Y APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS	Julio Enrique Duarte	C
43	GRUPO DE ESTUDIOS EN ECOLOGÍA, ETOLOGÍA, EDUCACIÓN Y CONSERVACIÓN –GECOS	Gloria Leonor Gutiérrez Gómez	C

No	NOMBRE DEL GRUPO	DIRECTOR	CATEGORÍA
44	GRUPO DE ESTUDIOS EN SISTEMAS ANDINOS –GESA	Carlos Arturo Rocha Caicedo	C
45	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN MATERIALES SIDERÚRGICOS	Álvaro Hernando Forero Pinilla	C
46	GRUPO DE INVESTIGACIÓN HERBARIO UPTC	Liliana Rosero Lasprilla	C
47	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS E HISTÓRICAS	Helena Pradilla Rueda	C
48	GRUPOINTERDISCIPLINARIO E INTERINSTITUCIONAL DE CARBONES Y CARBOQUÍMICA	Maria del Pilar Tri viño Restrepo	C
49	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA SÍSMICA Y AMENAZAS GEOAMBIENTALES	Luis Alberto Cáceres Cárdenas	C
50	GRUPO DE MANEJO BIOLÓGICO DE CULTIVOS	Jhon Wilson Martínez Osorio	C
51	GRUPO MODELOS DE DESARROLLO EN AMÉRICA LATINA – MODEAL	Luis Eudoro Vallejo Zamudio	C
52	INTEGRIDADY EVALUACIÓN DE MATERIALES “GIEM”	Yaneth Pineda Triana	C
53	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN OPERACIÓN DEL TRÁNSITO	Flor Ángela Cerquera Escobar	C
54	INVESTIGACIONES REGIONALES	Francisco Benicio Díaz Márquez	C
55	MAGNETISMOS E INTERACCIONES HIPERFINAS	William Alfonso Pacheco Serrano	C
56	OBSERVATORIO DEL ANÁLISIS Y COYUNTURA ECONÓMICA REGIONAL Y URBANA OIKOS	Edilberto Rodríguez Araújo	C
57	OBSERVATORIO REGIONAL DE GESTIÓN EMPRESARIAL MIPYME	Norlando Sánchez Rueda	C
58	ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO (OAT)	Franz Gutiérrez Rey	C
59	PROSPECTIVA CONTABLE	Cecilia Torres Medina	C
60	SÍNTESIS ORGÁNICA	Wilson Elías Rozo Núñez	C
61	UNIDAD DE ECOLOGÍA EN SISTEMAS ACUÁTICOS UDESA	Freddy Molano Rendón	C
62	ESTUDIO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN VIGENTES EN LA LICENCIATURA DE LENGUAS EXTRANJERAS	Jorge Agustín Reyes Pulido	Reconocido
63	EXCLUSIONES Y RESISTENCIAS EN EL CUIDADO DE LA SALUD	María Nubia Romero Ballén	Reconocido
64	GRUPO DE FÍSICA TEÓRICA Y COMPUTACIONAL	Fernando Naranjo Mayorga	Reconocido
65	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ESTADÍSTICA	Sandra Patricia Cárdenas Ojeda	Reconocido
66	GRUPO DE INVESTIGACIÓN PARA LA ANIMACIÓN CULTURAL Y DESARROLLO SOCIAL SOSTENIBLE “MUISUATA”	Nohora Elisabeth Alfonso Bernal	Reconocido

Cálculos: OCyT

### 3.3 PERSONAS

En total se encontraron 1059 personas vinculadas a los proyectos de ciencia y tecnología de Boyacá, el 97% de ellas vinculadas a universidades.

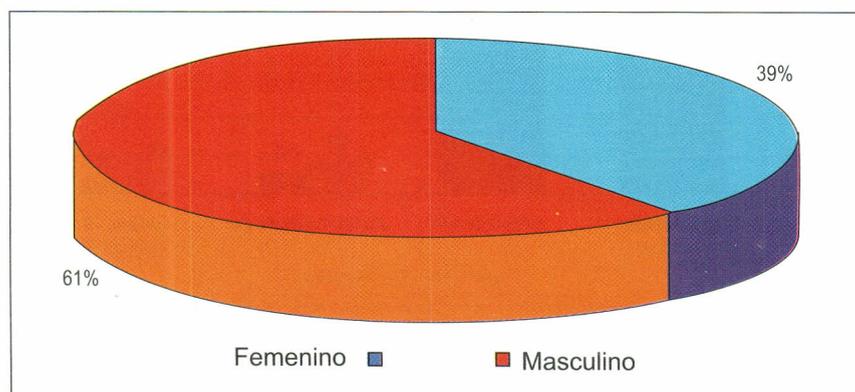
**Tabla 3.9. Personas vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología en Boyacá, según institución y género**

INSTITUCIÓN	Masculino	Femenino	Total
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia- Tunja	382	237	619
Universidad Pedagógica Y Tecnológica de Colombia - Sogamoso	82	25	107
Universidad de Boyacá	52	52	104
Universidad Pedagógica Y Tecnológica de Colombia - Duitama	59	44	103
Universidad Nacional Abierta Y A Distancia	14	18	32
Universidad Pedagógica Y Tecnológica de Colombia - Chiquinquirá	27	4	31
Fundación Universitaria Juan de Castellanos	13	6	19
Universidad Santo Tomás- Tunja	15	4	19
Centro Regional de Gestión para la Productividad y la Innovación de Boyacá	3	11	14
Empresa Social del Estado Hospital San Rafael	3	3	6
Alcaldía de Nobsa	2		2
Alcaldía Mayor de Tunja	2	2	4
Hospital Regional Duitama	2	2	4
Cooperativa de Caleros de Nobsa	1	1	2
Corporación Autónoma Regional de Boyacá	1		1
<b>Total general</b>	<b>650</b>	<b>409</b>	<b>1.059</b>

Cálculos: OC y T.

La participación de las mujeres en actividades de ciencia y tecnología en Boyacá, es menor que la de los hombres (409 vs 650), la diferencia en número aumenta a medida que avanza el nivel de formación, como se observa en las siguientes gráficas.

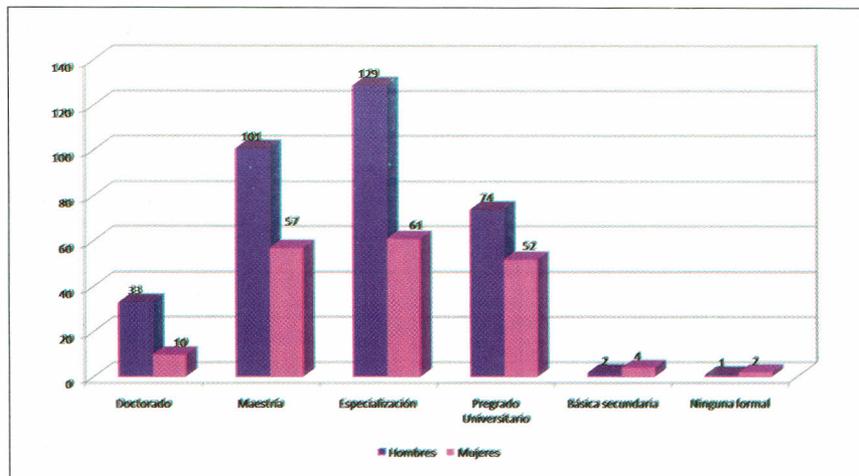
**Gráfica 3.13. Distribución de las personas vinculadas a proyectos en Boyacá, según género**



Cálculos: OC y T.

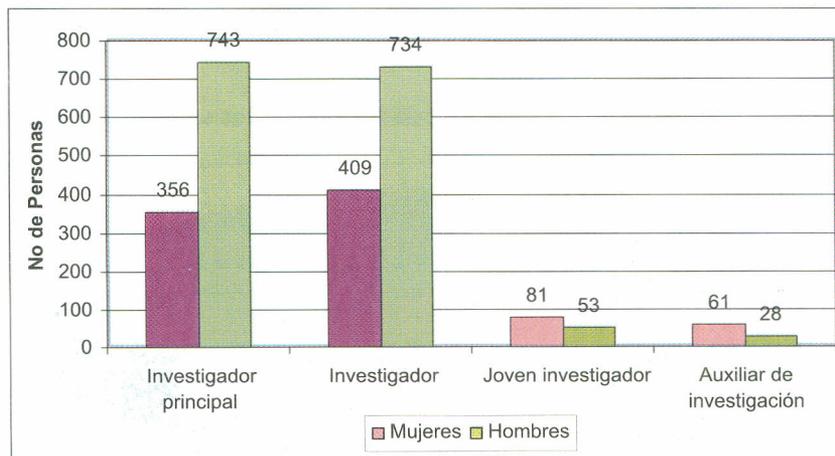
Sólo se pudo obtener información sobre su nivel de formación para el 50% de las personas, quienes tienen en su mayoría el título de especialización, el 30% de maestría y el 8% de doctorado.

**Gráfica 3.14. Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de Boyacá**



En cuanto a la actuación dentro de los proyectos, se encuentra que el mayor número de personas participa como investigadores o directores de investigación, el 9% de las personas corresponde a quienes se están formando en actividades de investigación (jóvenes investigadores o asistentes). De igual manera, es mayor la participación de los hombres en los roles de investigador principal e investigador, pero en las categorías de joven investigador o auxiliar de investigación, es mayor la participación de la mujer. Hombres 815, mujeres 55, para un total de 1366 personas.

**Gráfica 3.15. Papel que desempeñan las personas en los proyectos de Boyacá**



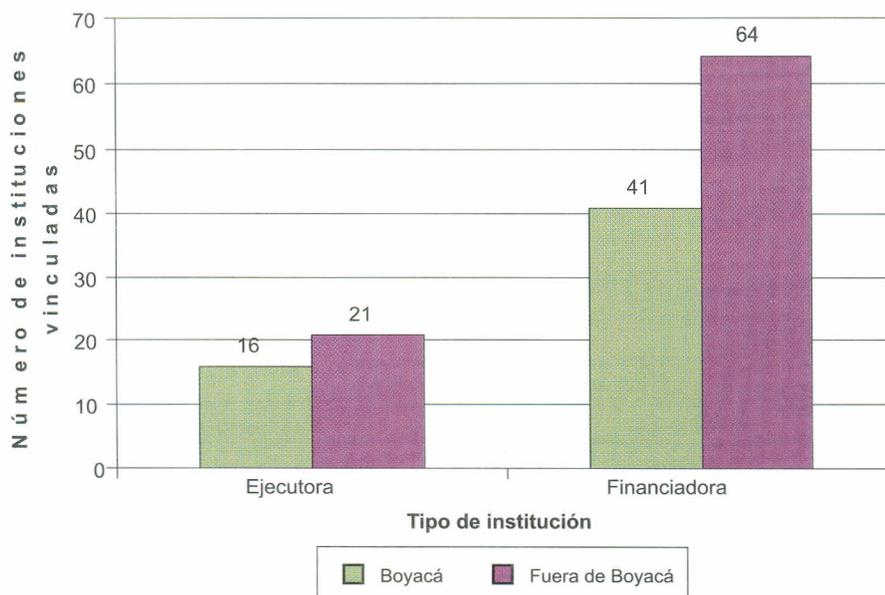
Cálculos: OC y T.

\* Una persona puede tener papeles diferentes en varios proyectos, por ello no coincide el total de papeles desempeñados (1366) con el total de personas vinculadas (1059).

### 3.4 INSTITUCIONES

En total se encontraron 142 instituciones vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología en Boyacá, de las cuales el 40% tienen su origen en el departamento. De las instituciones que ejecutan proyectos, el 43% son del departamento, mientras que la financiación proviene en un 61% de fuentes externas. (Ver gráfica 3.16).

Gráfica 3.16. Instituciones vinculadas a proyectos de Boyacá, según origen



Observando la participación de instituciones que tienen su origen fuera de Boyacá, se encuentra que es muy bajo el grado de cooperación con otras regiones del país, tan sólo el 1,6% de los proyectos tienen participación externa, principalmente con el Distrito Capital; tampoco se observa una presencia importante de instituciones extranjeras que ejecuten proyectos en Boyacá. En cuanto a la financiación, se encuentra que el 6% de los proyectos recibieron apoyo de instituciones internacionales, el 62,5% de otros departamentos del país (Distrito Capital y Caldas principalmente) y el 31% de Boyacá.

El mayor número de instituciones, son entidades gubernamentales y universidades públicas, las primeras tan sólo ejecutan el 1% de los proyectos pero financian casi el 50%, mientras que las segundas ejecutan el 84,3% de los mismos y financian el 19%, le siguen las universidades privadas que ejecutan el 13% de los proyectos y financian el 4,3%. Se encontraron 15 empresas (públicas, privadas y mixtas), que no están vinculadas a los proyectos pero que financian el 10% de los mismos.

El 87% de las instituciones ejecutoras son de orden nacional y el 12% departamental, llama la atención que a diferencia de otras regiones, en cuanto a financiamiento las instituciones de orden municipal cumplen un papel importante financiando el 14% de los proyectos. Así mismo cabe destacar que existe vínculo con 17 departamentos, ya sea como ejecutores o cofinanciadores y con 8 países diferentes a Colombia. (Ver Tabla 3.10).

**Tabla 3.10. Instituciones que participan en proyectos de Boyacá, según origen**

DEPARTAMENTO/ PAÍS	Institución			
	Ejecutora		Financiadora	
	Número de Instituciones	Número de proyectos	Número de Instituciones	Número de proyectos
<b>NACIONALES</b>				
Antioquia			2	2
Atlántico			2	5
Bolívar			1	5
Boyacá	16	1138	41	80
Caldas			1	1
Arauca			1	5
Córdoba	1	4	1	4
Cundinamarca			1	2
Distrito Capital	12	17	32	117
Huila			1	1
Meta	1	1		
Nariño	1	5	1	3
Norte de Santander	1	1		
Risaralda	1	3	1	2
Santander	2	4	4	7
Tolima			1	2
Valle			1	3
Vichada			1	2
<b>INTERNACIONALES</b>				
Alemania			2	2
Argentina			2	2
Austria	1	1		
Chile			1	1
España	1	1	3	3
Estados Unidos			1	2
Italia			2	3
México			2	2
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>37</b>	<b>1175</b>	<b>105</b>	<b>253</b>

Cálculos: OCyT.

**Tabla 3.11. Instituciones que participan en proyectos de Boyacá, según orden de entidad territorial**

Orden de la Entidad	Ejecutora		Financiadora	
	No Instituciones	No proyectos	No Instituciones	No proyectos
Departamental	6	142	24	53
Internacional	3	3	15	17
Municipal	3	4	23	36
Nacional	21	1022	39	139
Regional_Intra	2	2	2	5
Regional_Supra	2	2	2	3
Total general	37	1175	105	253

Fuente: Estudio

**Tabla 3.12. Instituciones que participan en proyectos de Boyacá, según tipo**

	Ejecutora		Financiadora	
	No Instituciones	No proyectos	No Instituciones	No proyectos
Asociación o gremio de la producción			1	1
Centro de investigación mixto	3	5	4	5
Centro de servicio científico o tecnológico Privado o Mixto	1	1	4	10
Centro de servicio científico o tecnológico público			2	2
Empresa Mixta			5	12
Empresa Privada	2	2	9	10
Empresa Pública			1	4
Entidad Gubernamental	8	12	34	125
Entidad Internacional	3	3	14	16
Hospital Universitario	2	3		
Instituto de Investigación Público	1	1		
Organización no Gubernamental, Asociación Profesional			6	7
Otros Centros Educativos			1	1
Universidad Privada	6	158	9	11
Universidad Pública	11	990	15	49
<b>Total general</b>	<b>37</b>	<b>1175</b>	<b>105</b>	<b>253</b>

Fuente: Estudio

El Departamento cuenta con 6 universidades, 2 del sector oficial y 4 del sector privado; en general ofrecen una significativa diversidad de programas de pre-grado y post-grado.

Al mirar detalladamente la participación investigativa de las universidades en Boyacá, se puede observar que las privadas participan como ejecutoras del 12% de los proyectos, mientras que las públicas lo hacen con el 81%. (Ver Tabla 3.13 y la información desglosada en la Tabla 3.14)

Así mismo, las Universidades privadas participan con el 14% de los recursos, mientras que las Universidades públicas lo hacen con el 86%. De otra parte, las universidades privadas de fuera del departamento solamente ejecutan 5 proyectos, mientras que las públicas lo hacen con 18 proyectos.

En cuanto a las universidades que tienen domicilio fuera del departamento de Boyacá, se encuentra que participan en proyectos 22 instituciones, de las cuales 14 son públicas y 8 privadas. Aunque es mayor el número de instituciones externas de educación superior que están involucradas en los proyectos, solamente 10 de éstas ejecutan proyectos y se encuentran 23 ejecuciones. Mientras que las 8 Universidades del departamento que intervienen en proyectos, todas son ejecutoras y suman 1.125 ejecuciones.

Aunque por el número de instituciones de fuera del departamento involucradas en proyectos de Boyacá, se podría pensar que éste es atractivo para la realización de los mismos, la pequeña cantidad de proyectos desarrollados, tienden a confirmar el carácter endógeno de la investigación en el Departamento.

**Tabla 3.13.1. Participación de las universidades en proyectos de Boyacá, por tipo de Universidad y localización (millones de pesos, 2006)**

Tipo de Universidad	Datos	Financia	Ejecuta	Total
Universidad Privada	Proyectos	11	158	169
	Inversión	61,56	1.330,00	1.391,56
Universidad Pública	Proyectos	49	990	1039
	Inversión	638,63	9.721,96	10.360,59
Total Universidades	Proyectos	60	1148	1208
	Inversión	700,20	11.051,96	11.752,15

Fuente: estudio.

**Tabla 3.13.2. Participación de las universidades de Boyacá en proyectos del Departamento (millones de pesos, 2006)**

Tipo de Universidad	Datos	Financia	Ejecuta	Total
Universidad Privada	Proyectos	2	153	155
	Inversión	4,62	1.326,53	1.331,15
Universidad Pública	Proyectos	4	972	976
	Inversión	0,00	9.711,25	9.711,25
Total Universidades	Proyectos	6	1125	1131
	Inversión	4,62	11.037,78	11.042,41

Fuente: Estudio.

**Tabla 3.13.3 Participación de las universidades externas a Boyacá en proyectos del Departamento (millones de pesos, 2006)**

Tipo de Universidad	Datos	Financia	Ejecuta	Total
Universidad Privada	Proyectos	9	5	14
	Inversión	56,94	3,47	60,41
Universidad Pública	Proyectos	45	18	63
	Inversión	638,63	10,71	649,34
Total Universidades	Proyectos	54	23	77
	Inversión	695,57	14,17	709,75

Fuente: Estudio.

**Tabla 3.14.1 Participación de las universidades en los proyectos de Boyacá, por tipo de universidad y localización (millones de pesos, 2006)**

Tipo de Entidad	Institución	Indicador	Participación		
			Ejecuta	Financia	Total
Universidad Privada	Fundación Universitaria Juan de Castellanos	Proyectos (número)		1	6
		Inversión (millones de pesos)	25,73	4,62	30,36
	Pontificia Universidad Javeriana	Proyectos (número)	2	1	3
		Inversión (millones de pesos)	0,00	0,00	0,00
	Universidad Autónoma del Caribe	Proyectos (número)		1	1
		Inversión (millones de pesos)		6,27	6,27
	Universidad Católica de Oriente	Proyectos (número)		1	1
		Inversión (millones de pesos)		0,00	0,00
	Universidad de Boyacá	Proyectos (número)	124	1	125
		Inversión (millones de pesos)	1.094,19	0,00	1.094,19
	Universidad de La Salle	Proyectos (número)		1	1
		Inversión (millones de pesos)		0,00	0,00
	Universidad de Los Andes	Proyectos (número)		2	2
		Inversión (millones de pesos)		50,67	50,67
	Universidad del Rosario	Proyectos (número)	2	2	4
		Inversión (millones de pesos)	0,00	0,00	0,00
	Universidad Externado de Colombia	Proyectos (número)		1	1
		Inversión (millones de pesos)		0,00	0,00
	Universidad Santo Tomás - Tunja	Proyectos (número)	24		24
		Inversión (millones de pesos)	206,61		206,61
Universitaria de Santander - Cúcuta	Proyectos (número)	1		1	
	Inversión (millones de pesos)	3,47		3,47	
Total Universidades Privadas	Proyectos (número)	158	11	169	
	Inversión (millones de pesos)	1.330,00	61,56	1.391,56	

Tipo de Entidad	Institución	Indicador	Participación		
			Ejecuta	Financia	Total
Universidad Pública	Universidad de Antioquia	Proyectos (número)		1	1
		Inversión (millones de pesos)		0,00	0,00
	Universidad de Caldas	Proyectos (número)		1	1
		Inversión (millones de pesos)		0,00	0,00
	Universidad de Cartagena	Proyectos (número)		2	2
		Inversión (millones de pesos)		0,00	0,00
	Universidad de Córdoba	Proyectos (número)	4	4	8
		Inversión (millones de pesos)	0,00	28,89	28,89
	Universidad de Nariño	Proyectos (número)	5	3	8
		Inversión (millones de pesos)	0,00	0,00	0,00
	Universidad del Atlántico	Proyectos (número)		4	4
		Inversión (millones de pesos)		0,00	0,00
	Universidad del Cauca	Proyectos (número)		5	5
		Inversión (millones de pesos)		28,63	28,63
	Universidad del Tolima	Proyectos (número)		2	2
		Inversión (millones de pesos)		0,00	0,00
	Universidad del Valle	Proyectos (número)		3	3
		Inversión (millones de pesos)		192,97	192,97
	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Proyectos (número)	1		1
		Inversión (millones de pesos)	0,00		0,00
	Universidad Industrial de Santander	Proyectos (número)	3	1	4
		Inversión (millones de pesos)	0,00	0,00	0,00
	Universidad Nacional Abierta y a Distancia	Proyectos (número)	28		28
		Inversión (millones de pesos)	422,21		422,21
	Universidad Nacional de Colombia – Bogotá	Proyectos (número)		14	14
		Inversión (millones de pesos)		388,14	388,14
	Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá	Proyectos (número)	2	2	4
		Inversión (millones de pesos)	10,71	0,00	10,71
	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – Tunja	Proyectos (número)	736	4	740
		Inversión (millones de pesos)	8.429,24	0,00	8.429,24
	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – Chiquinquirá	Proyectos (número)	33		33
		Inversión (millones de pesos)	124,51		124,51
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – Duitama	Proyectos (número)	94		94	
	Inversión (millones de pesos)	440,27		440,27	
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – Sogamoso	Proyectos (número)	81		81	
	Inversión (millones de pesos)	295,01		295,01	
Universidad Tecnológica de Pereira	Proyectos (número)	3	2	5	
	Inversión (millones de pesos)	0,00	0,00	0,00	
<b>Total Universidades Públicas</b>	<b>Proyectos (número)</b>	<b>990</b>	<b>49</b>	<b>1.039</b>	
	<b>Inversión (millones de pesos)</b>	<b>9.721,96</b>	<b>638,63</b>	<b>10.360,59</b>	
<b>TOTAL UNIVERSIDADES</b>	<b>Proyectos (número)</b>	<b>1.148</b>	<b>60</b>	<b>1.208</b>	
	<b>Inversión (millones de pesos)</b>	<b>11.051,96</b>	<b>700,20</b>	<b>11.752,15</b>	

Fuente: Estudio

**Tabla 3.14.2. Participación de las universidades de Boyacá, en proyectos del Departamento (millones de pesos, 2006)**

**UNIVERSIDADES DE BOYACÁ**

Tipo de Entidad	Institución	Indicador	Participación		
			Ejecuta	Financia	Total
Universidad Privada	Fundación Universitaria Juan de Castellanos	Proyectos (número)	5	1	6
		Inversión (millones de pesos)	25,73	4,62	30,36
	Universidad de Boyacá	Proyectos (número)	124	1	125
		Inversión (millones de pesos)	1.094,19	0,00	1.094,19
	Universidad Santo Tomás-Tunja	Proyectos (número)	24		24
		Inversión (millones de pesos)	206,61		206,61
	<b>Total Universidades Privadas</b>	<b>Proyectos (número)</b>	<b>153</b>	<b>2</b>	<b>155</b>
	<b>Inversión (millones de pesos)</b>	<b>1.326,53</b>	<b>4,62</b>	<b>1.331,15</b>	
Universidad Pública	Universidad Nacional Abierta y a Distancia – Tunja	Proyectos (número)	28		28
		Inversión (millones de pesos)	422,21		422,21
	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Proyectos (número)	736	4	740
		Inversión (millones de pesos)	8.429,24	0,00	8.429,24
	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – Chiquinquirá	Proyectos (número)	33		33
		Inversión (millones de pesos)	124,51		124,51
	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – Duitama	Proyectos (número)	94		94
		Inversión (millones de pesos)	440,27		440,27
	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – Sogamoso	Proyectos (número)	81		81
		Inversión (millones de pesos)	295,01		295,01
<b>Total Universidades Públicas</b>	<b>Proyectos (número)</b>	<b>972</b>	<b>4</b>	<b>976</b>	
	<b>Inversión (millones de pesos)</b>	<b>9.711,25</b>	<b>0,00</b>	<b>9.711,25</b>	
<b>TOTAL UNIVERSIDADES</b>	<b>Proyectos (número)</b>	<b>1.125</b>	<b>6</b>	<b>1.131</b>	
	<b>Inversión (millones de pesos)</b>	<b>11.037,78</b>	<b>4,62</b>	<b>11.042,41</b>	

Fuente: Estudio.

**Tabla 3.14.3 Participación de las universidades externas a Boyacá, en proyectos del Departamento (millones de pesos de 2006)**

Tipo de Entidad	Institución	Indicador	Participación		
			Ejecuta	Financia	Total
Universidad Privada	Pontificia Universidad Javeriana	Proyectos (número)	2	1	3
		Inversión (millones de pesos)	0,00	0,00	0,00
	Universidad Autónoma del Caribe	Proyectos (número)		1	1
		Inversión (millones de pesos)		6,27	6,27
	Universidad Católica de Oriente	Proyectos (número)		1	1
		Inversión (millones de pesos)		0,00	0,00
	Universidad de La Salle	Proyectos (número)		1	1
		Inversión (millones de pesos)		0,00	0,00
	Universidad de Los Andes	Proyectos (número)		2	2
		Inversión (millones de pesos)		50,67	50,67

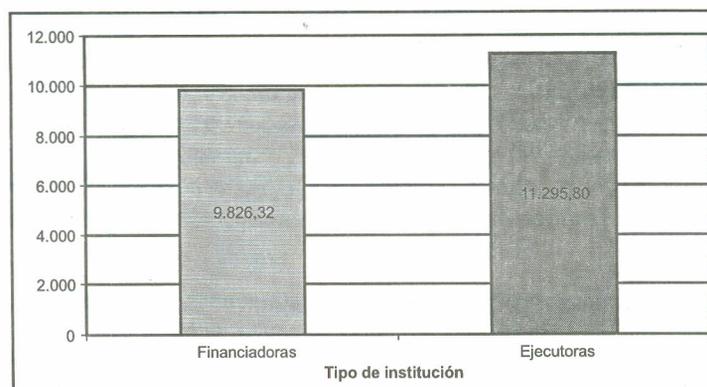
Tipo de Entidad	Institución	Indicador	Participación		
			Ejecuta	Financia	Total
Universidad Privada	Universidad del Rosario	Proyectos (número)	2	2	4
		Inversión (millones de pesos)	0,00	0,00	0,00
	Universidad Externado de Colombia	Proyectos (número)		1	1
		Inversión (millones de pesos)		0,00	0,00
	Universidad de Santander – Cúcuta	Proyectos (número)	1		1
		Inversión (millones de pesos)	3,47		3,47
<b>Total Universidades Privadas</b>	<b>Proyectos (número)</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	
	<b>Inversión (millones de pesos)</b>	<b>3,47</b>	<b>56,94</b>	<b>60,41</b>	
Universidad Pública	Universidad de Antioquia	Proyectos (número)		1	1
		Inversión (millones de pesos)		0,00	0,00
	Universidad de Caldas	Proyectos (número)		1	1
		Inversión (millones de pesos)		0,00	0,00
	Universidad de Cartagena	Proyectos (número)		2	2
		Inversión (millones de pesos)		0,00	0,00
	Universidad de Córdoba	Proyectos (número)	4	4	8
		Inversión (millones de pesos)	0,00	28,89	28,89
	Universidad de Nariño	Proyectos (número)	5	3	8
		Inversión (millones de pesos)	0,00	0,00	0,00
	Universidad del Atlántico	Proyectos (número)		4	4
		Inversión (millones de pesos)		0,00	0,00
	Universidad del Cauca	Proyectos (número)		5	5
		Inversión (millones de pesos)		28,63	28,63
	Universidad del Tolima	Proyectos (número)		2	2
		Inversión (millones de pesos)		0,00	0,00
	Universidad del Valle	Proyectos (número)		3	3
		Inversión (millones de pesos)		192,97	192,97
	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Proyectos (número)	1		1
		Inversión (millones de pesos)	0,00		0,00
	Universidad Industrial de Santander	Proyectos (número)	3	1	4
		Inversión (millones de pesos)	0,00	0,00	0,00
	Universidad Nacional de Colombia – Bogotá	Proyectos (número)		14	14
		Inversión (millones de pesos)		388,14	388,14
	Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá	Proyectos (número)	2	2	4
		Inversión (millones de pesos)	10,71	0,00	10,71
	Universidad Tecnológica de Pereira	Proyectos (número)	3	2	5
		Inversión (millones de pesos)	0,00	0,00	0,00
	<b>Total Universidades Públicas</b>	<b>Proyectos (número)</b>	<b>18</b>	<b>45</b>	<b>63</b>
		<b>Inversión (millones de pesos)</b>	<b>10,71</b>	<b>638,63</b>	<b>649,34</b>
<b>TOTAL UNIVERSIDADES</b>	<b>Proyectos (número)</b>	<b>23</b>	<b>54</b>	<b>77</b>	
	<b>Inversión (millones de pesos)</b>	<b>14,17</b>	<b>695,57</b>	<b>709,75</b>	

Fuente: Estudio.

### 3.5. RECURSOS INVERTIDOS

Se recogió información sobre los recursos invertidos para el 73% de los proyectos. En total para el periodo 1995-2006 el departamento de Boyacá invirtió en proyectos de ciencia y tecnología cerca de diez y seis millones de pesos corrientes con un promedio general de \$18.000.000 por proyecto. El 49% de estos recursos fueron aportados por las instituciones financiadoras y el 51% por las ejecutoras.

**Gráfica 3.17. Composición de los recursos invertidos en proyectos de Boyacá  
(millones de pesos, 2006)**



Cálculos: OC y T.

### 3.5.1 Apalancamiento

A nivel económico se define el índice de apalancamiento como el nivel de endeudamiento de la empresa. El más usado de estos índices es la relación de la deuda a largo plazo respecto al capital total.

En este informe se va a hablar de apalancamiento externo, como la relación entre lo que aportan las entidades del departamento (ejecutoras y financiadoras) y lo que aportan las entidades de fuera del departamento (ejecutoras y financiadoras), para los proyectos de Ciencia y Tecnología. Esto es, se va a examinar cuánto apalanca el departamento por cada peso invertido en ciencia y tecnología.

En la ventana de tiempo examinada (1995 – 2006) y con los proyectos que tienen recursos (881) se invirtieron en total \$16.036,99 millones de pesos (corrientes) de los cuales las entidades del departamento aportaron \$9.375,76 millones y las de fuera del departamento 6.661,23 millones. El apalancamiento externo es de 0,71%. Quiere esto decir que, para proyectos de ciencia y tecnología, por cada peso que el departamento de Boyacá invierte, consigue fuera del departamento 0,71 pesos. (Ver Tabla 3.15).

**Tabla 3.15. Apalancamiento externo  
(millones de pesos corrientes)**

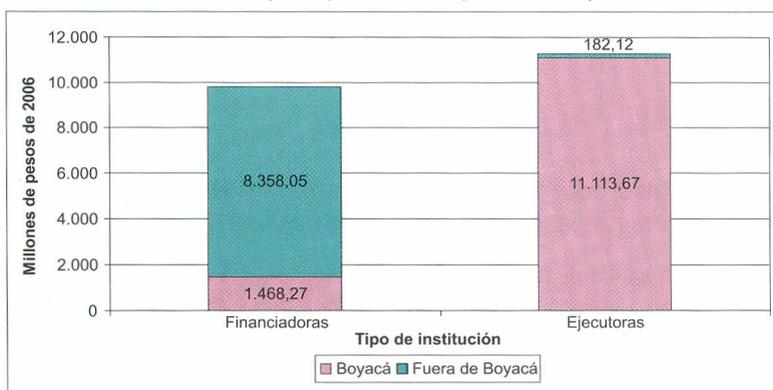
Departamento	Proyectos con recursos	Inversión del Departamento	Inversión externa	Inversión total	Valor promedio de proyectos	Apalancamiento externo
Boyacá	881	9.375,76	6.661,23	16.036,99	18,20	0,71
Caldas	138	15.481,67	6.004,57	21.486,24	155,70	0,39
Chocó	41	1.367,62	1.088,07	2.455,68	59,89	0,80
N. Santander	274	15.339,42	1.027,73	16.387,15	59,73	0,07
Quindío	228	12.043,30	6.906,19	18.949,50	83,11	0,57
Risaralda	267	12.779,08	6.513,56	19.292,64	72,26	0,51
Santander	471	23.037,39	26.024,13	49.061,52	104,16	1,13
Región Caribe	1083	61.507,01	31.886,57	93.373,58	86,22	0,52

Fuente: OC y T.

Dentro de los departamentos estudiados (incluyendo a la Región Caribe como uno), Boyacá ocupa el tercer lugar en apalancamiento externo, únicamente superado por Santander y Chocó. Sólo Santander tiene un apalancamiento externo mayor a 1, lo cual indica que del total invertido, es mayor la cantidad de recursos externos, que los aportados por el departamento.

En cuanto al tamaño de los proyectos (valor promedio de los proyectos), Boyacá es el que ejecuta proyectos más pequeños (18,2 millones de pesos en promedio). Nótese que los departamentos que le siguen (Norte de Santander y Chocó), tienen un valor promedio más de tres veces superior. Departamentos como Caldas y Santander tienen valores, en promedio, superiores a los 100 millones de pesos; esto se podría explicar con grandes proyectos que se tienen con la industria petrolera en Santander (IPC) y con la gran actividad que hace Cenicafé en Caldas.

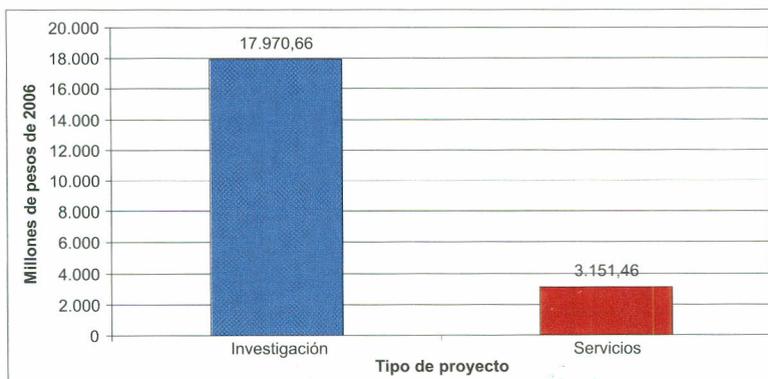
**Gráfica 3.18. Recursos apalancados por las instituciones vinculadas a proyectos de Boyacá (millones de pesos, 2006)**



Cálculos: OC y T.

En promedio los proyectos de servicios de ciencia y tecnología son más costosos que los de investigación, los primeros tienen un costo promedio de \$23,34 millones de pesos y los segundos de \$17,37 millones de pesos. Los montos totales invertidos para cada tipo de proyecto se muestran a continuación.

**Gráfica 3.19. Monto total de recursos invertidos en proyectos de Boyacá, según tipo (millones de pesos, 2006)**



Cálculos: OCyT

Cuando se observan los costos de los proyectos por área de la ciencia, se encuentra que el mayor número de recursos invertido por el departamento ha sido en los proyectos de Ciencias Sociales y Humanas (34% de los recursos) y en los proyectos de ciencias y tecnologías de la ingeniería (33%), estos últimos son los proyectos que en promedio demandan más recursos: 23,5 millones de pesos en promedio por proyecto. Vistos por el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología se encuentra que además de los proyectos de sociales, los proyectos de desarrollo tecnológico industrial y de calidad, educación e investigación en energía y minería han recibido el mayor volumen de recursos (13%, 15% y 16% respectivamente), siendo estos últimos los que tienen el costo promedio más elevado por proyecto (\$50 millones). Por último, vistos en función de su posible utilidad a través de la clasificación por objetivo socioeconómico, se encuentra que el mayor volumen de recursos se ha destinado a los proyectos de exploración y explotación de la tierra y de la atmósfera y a la promoción del desarrollo industrial. En todos los casos los proyectos de salud son los que menores recursos han obtenido. (Ver Tablas 3.16, 3.17 y 3.18).

**Tabla 3.16. Recursos invertidos en los proyectos de Boyacá, según PNCyT (millones de pesos, 2006)**

<b>Programa Nacional de Ciencia y Tecnología</b>	<b>Indicador</b>	<b>Total</b>
Biotecnología	Proyectos	20
	Inversión	229,79
Ciencia y Tecnología de la Salud	Proyectos	64
	Inversión	826,16
Ciencia y Tecnología del Mar	Proyectos	1
	Inversión	7,91
Ciencia y Tecnología Agropecuarias	Proyectos	88
	Inversión	1.969,52
Ciencias Básicas	Proyectos	67
	Inversión	1.522,10
Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat	Proyectos	64
	Inversión	1.248,59
Ciencias Sociales y Humanas	Proyectos	227
	Inversión	4.855,27
Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad	Proyectos	116
	Inversión	2.378,12
Electrónica, Telecomunicaciones e Informática	Proyectos	54
	Inversión	720,71
Estudios Científicos de la Educación	Proyectos	127
	Inversión	2.486,34
Investigaciones en Energía y Minería	Proyectos	53
	Inversión	4.877,61
<b>TOTAL</b>	<b>Proyectos</b>	<b>881</b>
	<b>Inversión</b>	<b>21.122,12</b>

Según área de la ciencia UNESCO (millones de pesos de 2006): biotecnología, tecnología, básicas, hábitat, tecnológico, electrónica, informática, científicos, educación, energía y minería.

**Tabla 3.17. Recursos invertidos en los proyectos de Boyacá**

Área de la ciencia UNESCO	Indicador	Total
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	Proyectos	164
	Inversión	3.131,56
CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES	Proyectos	343
	Inversión	6.873,63
TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	Proyectos	86
	Inversión	2.266,82
TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	Proyectos	230
	Inversión	8.006,69
TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS MÉDICAS	Proyectos	58
	Inversión	843,42
<b>TOTAL</b>	<b>Proyectos</b>	<b>881</b>
	<b>Inversión</b>	<b>21.122,12</b>

Cálculos: OC y T.

**Tabla 3.18. Recursos invertidos en los proyectos de Boyacá, según objetivo socioeconómico Frascati (millones de pesos, 2006)**

Objetivo Socioeconómico Frascati	Indicador	Total
Control y protección del medio ambiente	Proyectos	77
	Inversión	2.252,75
Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca	Proyectos	105
	Inversión	2.127,81
Desarrollo de las infraestructuras	Proyectos	26
	Inversión	780,18
Desarrollo Social y servicios sociales	Proyectos	227
	Inversión	5.092,84
Exploración y explotación de la tierra y de la atm	Proyectos	21
	Inversión	899,64
Producción y utilización racional de la energía	Proyectos	7
	Inversión	38,29
Promoción del desarrollo industrial	Proyectos	152
	Inversión	5.883,85
Promoción general del conocimiento	Proyectos	188
	Inversión	2.986,41
Salud (excluida la contaminación)	Proyectos	78
	Inversión	1.060,35
<b>TOTAL</b>	<b>Proyectos</b>	<b>881</b>
	<b>Inversión</b>	<b>21.122,12</b>

Cálculos: OC y T.

### 3.6. PRODUCTOS

Del total de 1128 proyectos sólo 524 reportaron algún tipo de producto resultante de los proyectos. Estos son en su mayoría productos escritos e impresos. Los proyectos que están en desarrollo reportan 343 productos, y de los finalizados un total de 1026 productos. Dentro de los productos se destacan 203 artículos, 148 de los cuales están publicados en revistas con ISSN.

**Tabla 3.19. Productos resultado de proyectos de ciencia y tecnología de Boyacá**

Resultado	Estado del proyecto			Total
	Desarrollo	Finalizado	N.D.	
Informe de investigación	73	193	2	268
Artículo	48	154	1	203
Dirección de trabajos de grado	36	133		169
Capítulo de memoria	30	109		139
Ponencias	28	72		100
Conferencias, charlas, talleres, etc.	19	66		85
Libro	15	47		62
Capítulo de libro	20	36		56
Tesis	15	35		50
Literatura gris (informes, papers, preprints)	7	31		38
Organización de eventos	2	20		22
Desarrollo de materiales didácticos		11		11
Curso de corta duración	3	7		10
Prototipo industrial		10		10
Cartillas	5	2		7
Video	5	2		7
Software	1	6		7
Procesos o técnicas		6		6
Manual		5		5
Cartas, mapas o similares		4		4
Capacitación	4			4
Programas en radio o TV	2	1		3
Artículo en magazín o periódico	1	2		3
Sistema de información	1	2		3
Base de datos		3		3
Obras de arte visual		2		2
Edición o revisión	2			2
Presentaciones de obras artísticas		1		1
Metodología	1			1
Presentación en radio o TV	1			1
Otros	24	66		90
<b>Total general</b>	<b>343</b>	<b>1.026</b>	<b>3</b>	<b>1.372</b>

Fuente: estudio.

Del total de proyectos, se reportan 203 artículos publicados en revistas, de las cuales 14 corresponden a publicaciones de la UPTC.

**Tabla 3.20. Artículos publicados en revistas como resultado de proyectos**

Nombre de la Revista	Estado del proyecto		Total
	Desarrollado	Finalizado	
Apuntes del Cenes	8	8	16
Acción Pedagógica		32	32
Al Derecho		1	1
Derecho y Realidad		6	6
Pensamiento y Acción UPTC	3	12	14
Revista de la Facultad de Ingeniería de la UPTC	2	9	11
Ingeniería, Investigación y Desarrollo		2	2
Agenda P & G			
Proyección universitaria, Universidad de Boyacá		10	10
Perspectiva Geográfica		6	6
Revista Historia de la Educación Latinoamericana	2	4	6
Revista Colombiana de Física	2	3	5
Cuestiones de Filosofía		4	4
La Palabra		4	4
Rayuela		10	10
Red@ctor		5	5
Agronomía Colombiana	2	2	4
Boletín Museo del Oro		3	3
Boletín de Historia de la Educación Colombiana			
Latros. Revista Médica Estudiantil		3	3
Inquietud Empresarial		6	6
Perspectiva Salud Enfermedad		3	3
Revista Salud, Historia y sanidad		2	2
Revista Spsylabs		1	1
Revista de la Sociedad Colombiana de Física		3	3
Revista Ciencia en Desarrollo de la Facultad de Ciencias de la UPTC	2	4	6
Historia de la Educación	2	1	3
Revista Científica de la Universidad de Matanzas Instituto Superior Pedagógico "Juan Marinello" Número Temático Especial	3		3
Aquatic Botany	3		3
Ingeniería, Investigación y Desarrollo		2	2
Journal Of Molecular Catalysis A-Chemical		2	2
Memorias V Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología del Carbón		2	2
Publicaciones Geológicas Especiales de Ingeominas		2	2

Nombre de la Revista	Estado del proyecto		
	Desarrollado	Finalizado	Total
Revista Colombiana de Marketing		2	2
Suelos Ecuatoriales Volumen 31 Fascículo 02		2	2
XX Congreso de la Asociación Latinoamericana de la Papa		2	2
Fitopatología Colombiana		2	2
SYNTHESIS, Cuadernos do Centro de Ciencias Sociales Universidad do Estado Rio de Janeiro	1	1	2
Tecnología Educativa	1	1	2
Historia Crítica	1	1	2
Applied Catalysis A-General	2		2
Apuntes para el Manejo Ecológico de Cultivos Gmbc Uptc		1	1
Bioma		1	1
Caldasía		1	1
Cerámica Precolombina Cuadernos de Taller		1	1
Ciencia y Agricultura		1	1
Colombia Médica		1	1
Comentarios sobre la Importancia de las Prácticas Agro ecológicas		1	1
Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología del Carbón		1	1
Cuadernos de Psicopedagogía		3	3
Cuadernos Archivísticos		8	8
Cuadernos de Lingüística Hispánica		8	8
Diálogos de Saberes		1	1
Dyna		1	1
ECCOS. Centro Universitario Nove de Julho, Sao Paulo, Brasil		1	1
Facetas		2	2
Energética		1	1
Geología Colombiana		1	1
Historia de la Educación Colombiana Rude Colombia		1	1
In Silentium		1	1
Informe Técnico		1	1
Memorias desde lo Local		4	4
Nuevas Lecturas de Historia			
Paso a Paso		1	1
Perspectiva Geográfica		11	11
Prospección Científica		1	1
Recomendaciones para el Cultivo Ecológico de la Cebolla de Bulbo		1	1
Resúmenes: VII Seminario Colombiano de Limnología y I Reunión Internacional de Ríos y Humedales Neotropicales		1	1
Revista: Pensamiento y Acción		1	1

Nombre de la Revista	Estado del proyecto		Total
Revista Colombiana de Biotecnología		1	1
Revista Colombiana de Fitopatología		1	1
Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas.		1	1
Revista del CENES		1	1
Revista Equidad y Desarrollo. Universidad de la Salle. Bogotá Colombia.		1	1
Revista Estudios Historia Social y Económica de América		1	1
Revista Institucional Universidad de Boyacá		1	1
Revista FI - Facultad de Ingeniería		19	19
Revista Minería y Geología		1	1
Revista Prospectiva Científica, Tunja – Boyacá – Colombia		1	1
Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales		1	1
Sección de Publicaciones de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia		1	1
Vegetation History And Archaeobotany		1	1
Brazilian Journal of Physics	1		1
Cultura Científica	1		1
Revista Educación y Ciencia UPTC- Facultad de Ciencias de la Educación CIEFED	1		1
Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, Volumen 16 Suplemento 2003	1		1
Revista Colombiana de Química	1		1
Revista de Estudios Socio Jurídicos	1		1
Quehaceres Normalistas		3	3
Revista de Salud Publica	1		1
Sin título de revista	7	19	27
<b>Total general</b>	<b>48</b>	<b>154</b>	<b>203</b>

Del total de proyectos, tan sólo 118 reportan como uno de sus productos libros o capítulos de libro, de los cuales 21 corresponden a publicaciones con ISBN.

**Tabla 3.21. Libros y capítulos de libros según ISBN**

ISBN	Estado de proyecto		Total
	En desarrollo	Finalizado	
Con ISBN	31	66	97
Sin ISBN	4	17	21
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>83</b>	<b>118</b>

Uno de los productos generados por los proyectos son las bases de datos y el software, pese a que sólo se han desarrollado 7 de los primeros y 7 de los segundos, esto es positivo para una región considerada tradicionalmente como de vocación agroindustrial. Estos productos han sido finalizados, excepto CampoNet y Memorias del Diplomado de Gestión Urbana para el Ordenamiento.

**Tabla 3.22. Software y bases de datos**

Proyecto	Resultado	Nombre Producto	Fecha	Circula
Caracterización de la Movilidad en Pasto	Base de datos	Volúmenes Vehiculares	30/08/2004	
Construcción de Indicadores Económicos y Sociales Regionales	Base de datos	SPSS	01/12/2005	
Sistematización Interrelacional de Colecciones Biológicas (Flora-Magnoliopsida) del Herbario UPTC, en el departamento de Boyacá	Base de datos	Colección Magnoliopsida	01/12/2003	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
Bioantropología de la Población Arqueológica del Cercado Grande de los Santuarios. Tunja, Boyacá	Sistema de información	Red de Museos de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	30/12/2003	Comunidad Upetecista
Historia de la Salud Pública en Tunja en el siglo XIX	Sistema de Información	Página Web del Museo de Historia de la Medicina y la Salud		
Tecnologías Modernas de información y Comunicación Aplicadas al Desarrollo Rural – CampoNET	Sistema de información	CampoNet		
Agenda Prospectiva Regional de Ciencia y Tecnología para el Departamento de Boyacá	Software	Sistema de Ciencia y Tecnología para Boyacá		Centro Regional de Gestión para la productividad y la innovación de Boyacá
Caracterización de los Asentamientos Humanos en los Departamentos de Vaupés y Guainía	Software	Memorias del Diplomado de Gestión Urbana para el Ordenamiento Territorial	01/02/2003	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
Desarrollo de Equipos para Control y Monitoreo de la Corrosión	Software	Software para el Manejo Integral de la Corrosión en los Campos de Producción de Yaguara y Río Ceibas de Petrobras Colombia	01/05/2001	
Microzonificación Sísmica del Corredor Industrial de Boyacá	Software	NAKAMURA 2000	01/05/2000	
Modelo Matemático para Análisis del Destino, de Sustancias en Usos Agrícolas	Software	Modelos de Simulación, para Análisis del Destino de Sustancias en Agricultura		Universidad de Boyacá

Proyecto	Resultado	Nombre Producto	Fecha	Circula
Reconversión de los Equipos de Medición del Laboratorio de Mecánica de Suelos de la UPTC	Software	Interfaz con elementos de medición	01/12/2003	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Sogamoso
Sistema de Identificación y Mejoramiento de las Capacidades de Innovación y Desarrollo Tecnológico en las Cadenas Agroalimentarias de Boyacá	Software	Sistema de monitoreo de las cadenas agroalimentarias de Boyacá		

De otra parte, aunque de manera muy incipiente la universidad ha empezado a desarrollar algunos procesos y prototipos industriales, contabilizando en el periodo objeto de estudio un total de 6 procesos y 10 prototipos industriales que se describen en la siguiente tabla.

**Tabla 3.23. Prototipos industriales/procesos o técnicas**

Proyecto	Resultado	Nombre Producto	Fecha	Circulación
Caracterización de la Población Arqueológica del Cercado Grande de los Santuarios	Procesos o técnicas	Medicina Muisca	01/12/2001	Objetivo: Dar a conocer a través de la etnohistoria y la bioantropología las prácticas médicas de los Muisca
Caracterización de la Población Arqueológica del Cercado Grande de los Santuarios	Procesos o técnicas	Caracterización del Complejo Dentoalveolar de los Restos Óseos del Cercado Grande de los Santuarios	01/12/2002	
Cómo Preservar la Riqueza de la Tradición Artesanal en la Provincia del Alto Ricaurte en el Departamento de Boyacá	Procesos o técnicas	Cartilla Artesano – Diseñador	01/05/2002	
Determinación y Clasificación de Plantas Medicinales para el Museo Arqueológico	Procesos o técnicas	Nutrición y Alimentación de la Población Arqueológica de Tunja	01/05/2002	
Dietas Prehispánicas y Estudio de Phytolitos.	Procesos o técnicas	Nutrición y Alimentación de la Población Arqueológica de Tunja	01/05/2002	
Diseño de un Sendero Interpretativo como Alternativa de Desarrollo Turístico Rural del Sector el Tunel - Los Arcos en el Lago de Tota departamento de Boyacá	Procesos o técnicas	Apoyo Logístico en el Seminario de Estadística 2005	01/12/2005	

Proyecto	Resultado	Nombre Producto	Fecha	Circulación
Análisis de Corrosión y Desarrollo de Métodos Electroquímicos	Prototipo Industrial	Potenciostato	01/05/2002	
Desarrollo de Equipos para Control y Monitoreo de la Corrosión	Prototipo Industrial	Potenciostato	01/05/2002	
Diseño y Construcción de los Equipos de CRI y CSR.	Prototipo Industrial	CRI y CSR		Empresas del Sector del Carbón - Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
Estudio de Reproducibilidad y Estandarización de los Equipos de Reactividad del Coque Cri Astm y Cr Incar - Cee la UPTC	Prototipo Industrial	Equipo para determinar Reactividad	01/12/2003	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
Estudio de Técnicas de Diseño y Análisis de Circuitos de Alta Frecuencia	Prototipo Industrial	Estudio de Técnicas de Diseño y Análisis de Circuitos de Alta Frecuencia	01/12/2004	
Estudio de Técnicas de Diseño y Análisis de Circuitos de Alta Frecuencia	Prototipo Industrial	Diseño e Implementación de un Divisor Wilkinson Simétrico a 1.9 GHz	01/12/2005	
Estudio de Técnicas de Diseño y Análisis de Circuitos de Alta Frecuencia	Prototipo Industrial	Diseño e Implementación de un Amplificador a bajo Ruido a 1.9 GHz	01/12/2005	
Limpieza de los Gases de la Planta Demostrativa de Samacá	Prototipo Industrial	Prototipo Planta de Desulfuración de Gases de Coquización	01/12/2001	Planta Piloto de Coquización de Samacá
Optimización de la Producción Industrial de Biodiesel y su Impacto en el Desarrollo de los Departamentos de Boyacá y Casanare	Prototipo Industrial	Planta Piloto Automatizada para la Producción de Biodiesel	01/12/2002	
Reconversión de los Equipos de Medición del Laboratorio de Mecánica de Suelos de la UPTC	Prototipo Industrial	LAViMSR Laboratorio Virtual de Mecánica de Suelos y Rocas	01/12/2001	

Se estableció otra categoría para incluir a aquellos productos que son reportados por los proyectos, pero que no se ajustan a una clasificación estricta de las demás categorías.

### 3.6.1 Otros productos

En esta categoría se han clasificado un total de 91 productos que son reportados por los proyectos, pero que no se ajustan a una clasificación estricta de las demás categorías. (Ver Anexo 3).

### 3.6.2 Ponencias

Otro de los productos resultado de la investigación son las ponencias, las cuales sirven además para divulgar y socializar los resultados de la misma, para el caso se tomaron solamente las que en la captura de información reportaron el nombre del evento, para lo cual se encontraron un total de 81 ponencias, dentro de ellas 36 corresponden a eventos de carácter internacional y las demás son de carácter nacional. (Ver Anexo 4).

### 3.7. GEOGRAFÍA

Los 1.128 proyectos del departamento fueron clasificados de acuerdo con lo que se denominó “Geografía del proyecto”. Aquí se observó en dónde se desarrolló el proyecto, cuál era su objeto geográfico y en dónde se aplicó. Las tablas 3.24 y 3.25 muestran estos resultados.

**Tabla 3.24. Participación de los Municipios en el Objeto (O), Aplicación (A) y Desarrollo (D) de los Proyectos**

Ciudad/Dpto/País	D	O	A	Ciudad/Dpto/País	D	O	A
AMAZONAS	2	3	3	Boyacá - Firavitoba	2	3	3
Amazonas - Leticia	1	1	1	Boyacá - Gachantivá	1	3	3
Amazonas - Puerto Nariño	1	1	1	Boyacá - Gámeza	1	1	1
ANTIOQUIA	1			Boyacá - Garagoa	2	3	3
ARAUCA	2	3	3	Boyacá - Iza	1	1	1
BOGOTÁ	18	11	11	Boyacá - Jenesano		1	1
BOLÍVAR	1	1	1	Boyacá - Jericó	1	2	2
Bolívar - Mompos		1		Boyacá - La Capilla	1	2	2
BOYACÁ	88	183	181	Boyacá - La Uvita	1	1	1
Boyacá - Aquitania	5	5	5	Boyacá - Maripí	1	1	1
Boyacá - Arcabuco	7	12	12	Boyacá - Miraflores	2	2	2
Boyacá - Belén	2	2	2	Boyacá - Mongua	1	2	2
Boyacá - Belencito		3	3	Boyacá - Monguí	1	1	1
Boyacá - Boavita	1	1	1	Boyacá - Moniquirá	4	7	6
Boyacá - Boyacá	4	12	11	Boyacá - Motavita	5	6	6
Boyacá - Buenavista	1	5	4	Boyacá - Muzo	1	2	2
Boyacá - Busbanzá	1	1	1	Boyacá - Nobsa	7	12	12
Boyacá - Chinavita	2	3	3	Boyacá - Nuevo Colón		2	1
Boyacá - Chiquinquirá	34	33	31	Boyacá - Oicatá	1	2	2
Boyacá - Chíquiza	5	7	6	Boyacá - Pachavita		2	1
Boyacá - Chita	1	1	1	Boyacá - Paipa	18	35	33
Boyacá - Chitaraque	1	1	1	Boyacá - Pauna	1	1	1
Boyacá - Chivatá	3	3	3	Boyacá - Paz de Río	4	4	4
Boyacá - Ciénega	1	1	1	Boyacá - Pesca	1	3	2
Boyacá - Cóbbita	1	4	3	Boyacá - Pisba	1	1	1
Boyacá - Corrales	1	2	2	Boyacá - Puerto Boyacá	2	2	2
Boyacá - Cucaita	3	4	4	Boyacá - Ramiriquí		1	1
Boyacá - Duitama	117	104	111	Boyacá - Ráquira	2	4	4

Ciudad/Dpto/País	D	O	A
Boyacá - Rondón	1	1	1
Boyacá - Saboyá		1	1
Boyacá - Sáchica	1	3	3
Boyacá - Samacá	14	19	17
Boyacá - San José - Pare	1	1	1
Boyacá - San Pablo Borbur	2	3	3
Boyacá - Sta. Rosa Viterbo	2	2	2
Boyacá - Santana	2	4	4
Boyacá - Sativanorte	1	3	3
Boyacá - Sativasur	1	2	2
Boyacá - Siachoque	2	3	3
Boyacá - Soatá	3	3	3
Boyacá - Socha	4	5	5
Boyacá - Socotá	1	2	2
Boyacá - Sogamoso	93	84	89
Boyacá - Somondoco		2	
Boyacá - Sora		1	
Boyacá - Soracá	1	4	3
Boyacá - Sotaquirá	5	5	5
Boyacá - Susacón			1
Boyacá - Sutamarchán	2	4	5
Boyacá - Sutatenza		1	1
Boyacá - Tasco	1	2	2
Boyacá - Tenza	1	2	2
Boyacá - Tibasosa	5	8	7
Boyacá - Tinjacá	3	5	4
Boyacá - Tipacoque	1	1	1
Boyacá - Toca	5	8	7
Boyacá - Togüí	1	1	1
Boyacá - Tópaga	4	5	5
Boyacá - Tota	5	6	6
Boyacá - Tunja	798	420	504
Boyacá - Turmequé	1	4	2
Boyacá - Tuta	7	8	8
Boyacá - Úmbita		1	1
Boyacá - Ventaquemada	4	6	6
Boyacá - Villa de Leyva	5	8	7
CALDAS	2	2	2
CAQUETA	1	1	1
CASANARE	2	5	5
CAUCA	2	3	2
CESAR	1	1	1
COLOMBIA	15	89	82

Ciudad/Dpto/País	D	O	A
Córdoba	6	6	5
Cundinamarca	2	5	5
Cundinamarca - Bojacá	1	1	1
Cundinamarca - Cajicá	1	2	2
Cundinamarca - Fúquene	1	1	1
Cundinamarca - Gachancipá	1	1	1
Cundinamarca - Gachetá		2	
Cundinamarca - Guatavita	1	1	1
Cundinamarca - Junín		2	
Cundinamarca - Mosquera	1	1	1
Cundinamarca - Nilo		1	
Cundinamarca - Tibirita	2	3	3
Cundinamarca - Tocancipá	1	1	1
Cundinamarca - Topaipí	1	2	2
Cundinamarca - Ubalá	3	3	3
Cundinamarca - Villapinzón		3	1
Guainía	5	5	5
Meta		1	1
Meta - Villavicencio	1	1	1
Nariño	4	4	4
Nariño - Pasto	4	4	4
Norte Santander	1	1	1
Putumayo	1	1	1
Risaralda-Pereira	2	2	2
Santander	3	5	5
Santander - Barbosa	1	3	3
Santander - Barrancabermeja		2	
Santander - Bucaramanga	2	2	2
Santander - Guavatá		1	1
Santander - Güepsa	1	1	1
Santander - Puente Nacional	1	2	2
Santander-San Vicente Chucurí	1	1	1
Santander - Vélez		1	2
Sucre		1	1
Tolima		1	1
Valle	1	1	1
Vaupés	2	2	2
Vichada	2	2	2
Nacional - Colombia	15	89	82
México	3	3	3
Venezuela	1	1	1
No Territorial	1	94	49
<b>Total general</b>	<b>1.423</b>	<b>1432</b>	<b>1.440</b>

De los 123 municipios existentes en el departamento, se actuó en 84 de ellos, cobrando especial importancia Tunja, Duitama y Sogamoso, seguidos por Paipa y Samacá.

**Tabla 3.25. Participación de las Provincias en el Objeto (O), Aplicación (A) y Desarrollo (D) de los Proyectos en Boyacá**

Ciudad/Dpto./País	D	O	A
Amazonas	2	3	3
Amazonas - Leticia	1	1	1
Amazonas - Puerto Nariño	1	1	1
Antioquia		1	
Arauca	2	3	3
Bogotá	18	11	11
Bolívar	1	1	1
Bolívar - Mompós	s	1	
Boyacá	88	183	181
Boyacá - Centro*	854	500	577
Boyacá - La Libertad*	1	1	1
Boyacá - Lengupá*	2	2	2
Boyacá - Márquez*	7	23	19
Boyacá - Neira*	4	8	7
Boyacá - Norte*	8	11	12
Boyacá - Occidente*	40	46	43
Boyacá - Oriente*	2	7	5
Boyacá - Otros Municipios	2	2	2
Boyacá - Ricaurte*	30	53	51
Boyacá - Sugamuxi*	126	131	134
Boyacá - Tundama*	141	149	154
Boyacá - Valderrama*	12	16	16
Cundinamarca - Gachetá		2	
Cundinamarca - Guatavita	1	1	1
Cundinamarca - Junín		2	
Cundinamarca - Mosquera	1	1	1
Cundinamarca - Nilo		1	
Cundinamarca - Tibiritá	2	3	3
Cundinamarca - Tocancipá	1	1	1
Cundinamarca - Topaipí	1	2	2
Cundinamarca- Ubalá	3	3	3
Cundinamarca-Villapinzón		3	1
Guainía	5	5	5
Meta		1	1
Meta - Villavicencio	1	1	1
Nariño	4	4	4
Nariño - Pasto	4	4	4
Norte Santander	1	1	1
Putumayo	1	1	1
Risaralda - Pereira	2	2	2
Santander	3	5	5
Santander - Barbosa	1	3	3
Santander - B/bermeja		2	
Santander - Bucaramanga	2	2	2
Santander - Guavatá		1	1
Santander - Güepsa	1	1	1
Santander - Puente Nacional	1	2	2
Santander - San Vicente de Chucurí	1	1	1
Santander - Vélez		1	2
Sucre		1	1
Tolima		1	1
Valle	1	1	1
Vaupés	2	2	2
Vichada	2	2	2
Nacional - Colombia	15	89	82
México	3	3	3
Venezuela	1	1	1
Inter-Nal.	1	94	49
<b>Total general</b>	<b>1.423</b>	<b>1432</b>	<b>1.440</b>

\* Provincias de Boyacá

El mismo ejercicio se hizo ya no con los Municipios del Departamento, sino con las Provincias, en donde únicamente se nota la ausencia de la provincia de Gutiérrez, conformada por los municipios de Chiscas, El Cocuy, El Espino, Guacamayas, Güicán y Panqueba. Se nota el predominio de las provincias del Centro, Tundama y Sugamuxi impulsadas por las capitales de provincia y demás municipios principales.

**GEOGRAFÍA DEL PROYECTO  
DEPARTAMENTO DE BOYACÁ  
PRONVINCIAS EN DONDE SE HAN DESARROLLADO PROYECTOS**



PROVINCIA	No. Proyectos
Puerto Boyacá	2
Occidente	40
Ricaurte	30
Centro	854
Tundama	141
Norte	8
Valderrama	12
Sugamuxi	126
Márquez	7
Lengupá	2
Oriente	2
Neira	4
La Libertad	1

### 3.8. INFRAESTRUCTURA

308 proyectos declararon utilizar infraestructura incluida en estas clasificaciones, por un valor de \$1.965,42 millones de pesos. De los cuales, 47 proyectos indicaron haber adquirido esa infraestructura con dineros del proyecto, por un valor de \$316,90 millones de pesos. La mayor inversión, está en equipos, tanto en el número de proyectos, como en el monto de la inversión.

**Tabla 3.26. Infraestructura utilizada**

Tipo de infraestructura utilizada		Adquiridos con fondos del proyecto		Total
		No	Sí	
Bases de datos	Valor	70,50	0,00	70,50
	No Proyectos	23	2	25
Documentos	Valor	75,32	19,15	94,47
	No Proyectos	54	11	65
Equipo	Valor	1.415,20	296,75	1.711,95
	No Proyectos	142	33	175
Software	Valor	87,50	1,00	88,50
	No Proyectos	42	1	43
<b>Total</b>	<b>Valor</b>	<b>1.648,52</b>	<b>316,90</b>	<b>1.965,42</b>
	<b>No Proyectos</b>	<b>261</b>	<b>47</b>	<b>308</b>

#### 4. PROSPECTIVA TECNOLÓGICA PARA BOYACÁ

La información aquí construida permite ser mirada desde la perspectiva del futuro desarrollo del departamento, teniendo en cuenta los diferentes enfoques dados al mismo, los cuales se han construido mediante los planes de desarrollo departamental, la Agenda Interna de Productividad y Competitividad, así como la visión 2019, los Objetivos de Desarrollo del Milenio, el Plan Nacional de Desarrollo 2008 - 2011, el Plan Nacional de Competitividad y la visión 2032, en los cuales se presenta como elemento común la ciencia y la tecnología considerada como factor estratégico y transversal en el desarrollo e impulso a la competitividad y a la productividad.

A la universidad, en el desarrollo territorial se le mira como uno de los actores principales, según Suárez<sup>1</sup>, para la universidad en la región el desafío consiste en: a) producir la información y el conocimiento pertinente; b) formar agentes capaces de generar y aprovechar tal conocimiento e información con fines de desarrollo endógeno y c) construir y ser parte de redes locales, nacionales, regionales e internacionales que garanticen que la información y el conocimiento fluyan de tal forma que *todos*, en la región, tengan acceso a ellos.

De este modo se espera que la universidad colabore y se comprometa en la construcción de nuevos patrones de desarrollo, transformándose en agente de cambio, que permita la apropiación social del conocimiento y su aplicación para lograr una mejor calidad de vida, para ello debe ser capaz de propiciar la incorporación de la innovación tecnológica en los procesos productivos, de generar conocimiento pertinente en función de las problemáticas de la región, además de proveer información y análisis que soporten las decisiones y las acciones. Actualmente la Universidad es una institución decisiva para que las comunidades regionales reflexionen y se permitan imaginar nuevas estrategias territoriales para construir visiones de futuro socialmente compartidas y trabajar cooperadamente para lograrlas.

En la tarea de contribuir a fortalecer y consolidar una capacidad científica en el departamento, que pueda responder con conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación a los principales retos trazados en los documentos citados anteriormente y colaborar en la solución de los problemas que aquejan a Boyacá, la universidad tiene la responsabilidad de impulsar el desarrollo de la región en la que está inmersa y de este modo contribuir a superar la brecha histórica de ser un departamento de menor desarrollo frente al país y al mundo actual. Una manera de aportar a estos propósitos es dar a conocer que se está investigando, la

<sup>1</sup> SUÁREZ S. Ma. Herlinda. Universidad y desarrollo Regional en A.L., p. 8.

relación con la realidad del entorno y la percepción que de ella se tiene, y con base en esto dar algunas directrices para saber hacia dónde debe dirigirse la actividad investigativa en el futuro. Para un posicionamiento real del tema de Ciencia, Tecnología e Innovación se hace indispensable contar con información consolidada, que sea insumo para la formulación de políticas, la definición de prioridades y el seguimiento a programas e instituciones dedicados a este campo, aspecto que se espera cubrir en parte con el presente estudio.

El primer documento tomado como referente es la Agenda Interna para Boyacá<sup>2</sup>, la cual se constituye en un plan de acción basado en el acuerdo de voluntades entre el gobierno, entes territoriales, actores políticos, academia, sector privado y la sociedad civil en general; sobre el conjunto de reformas, programas y proyectos estratégicos que el departamento debe emprender en el corto, mediano y largo plazo, para mejorar su productividad y competitividad en el entorno local y global. En esta agenda se establecieron como prioritarios los siguientes sectores productivos:

**AGROINDUSTRIA:** *Cluster* agroalimentarios: papa; frutas y hortalizas; quinua; caña panelera; cárnicos y lácteos, fique y la cadena forestal. Al observar la investigación que se ha venido realizando en el departamento, se encuentra que hay un 20% de los proyectos que tienen una relación directa con esta área.

**MINERÍA Y ENERGÍA:** Esmeraldas certificadas para exportación, carbones metalúrgicos, mineral de hierro, calizas, arcillas, yeso, puzolana y roca fosfórica. Para este sector, el 18% de los proyectos de investigación que se vienen adelantando están enfocados en esta temática.

**ARTESANÍAS Y JOYERÍA:** Producción y comercialización. Para este sector, un 5% de los proyectos incluyen este sector como tema de estudio.

**SERVICIOS.** Turismo, transporte y logística. El 10% de los proyectos de investigación están enfocados a generar y transferir conocimiento relacionado con este sector.

El segundo documento, es el actual Plan de Desarrollo “Para Seguir Creciendo”, 2008-2011, el cual está soportado en cuatro ejes estratégicos de desarrollo: Desarrollo Económico Sostenible, Desarrollo Social Incluyente, Desarrollo Ambiental Sustentable y Buen Gobierno. El primer eje, prioriza cuatro sectores productivos: Agroindustria, Minería, Turismo y Artesanías, como puede apreciarse son los mismos sectores citados en la agenda interna.

De otra parte, uno de los elementos transversales destacados para el logro de las metas, es el área referida a la ciencia y la tecnología. Este plan expresa, que para los próximos años se espera estimular la capacidad de generar, mejorar y transformar el conocimiento y sus aplicaciones en beneficio de toda la sociedad. El modo de operativizar este componente, son los parques tecnológicos, los cuales son entendidos como espacios físicos dotados de infraestructura y equipamiento compartido, para que allí interactúe el mundo empresarial con la universidad, centros de investigación y otras instituciones de educación superior, apoyados constantemente por el gobierno; lo que permite el flujo de conocimiento y tecnología<sup>3</sup>. El citado plan de desarrollo, ha priorizado los siguientes:

<sup>2</sup> DNP. Agenda interna para Boyacá, Junio de 2007.

<sup>3</sup> Plan de desarrollo para seguir creciendo 2008-2011. Tunja 2008.

**PARQUE TECNOLÓGICO DE LA ESMERALDA:** Un centro empresarial que agrupe empresas innovadoras que promocionen, defiendan y desarrollen la industria de las esmeraldas colombianas en sus fases de explotación, transformación, control, certificación y comercialización respectivamente.

**PARQUE TECNOLÓGICO DEL CARBÓN:** La creación de un centro en el cual se pueda dar la posibilidad a los empresarios del sector de expandir sus mercados tanto nacionales como internacionales.

**PARQUE TECNOLÓGICO DEL ACERO:** Este proyecto parte de la idea de generar servicios para el sector y la comunidad, encadenando conocimientos con la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, aportando tres pabellones que tratan los procesos de producción del acero.

**PARQUE TECNOLÓGICO AGROINDUSTRIAL FRUTÍCOLA:** La misión es ofrecer un espacio dedicado a las actividades de investigación e innovación tecnológica, gestionando la articulación de las universidades, empresas, asociaciones, entidades gubernamentales y agricultores en general con el fin fundamental de apoyar la reactivación de la actividad agrícola y frutícola del departamento y así contribuir con el desarrollo y la competitividad de la región.

**PARQUE TECNOLÓGICO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ:** su principal propósito es construir una propuesta que apoye los procesos de investigación, innovación, competitividad y desarrollo de las actividades realizadas en el municipio de Duitama, en lo relacionado con la industria automotriz.

**PARQUE PALEONTOLÓGICO DE VILLA DE LEYVA:** El objetivo principal consiste en convertir cada vez más a Villa de Leyva en un referente como: foro de debates acerca de la historia de la vida, ejemplo de conservación de su patrimonio paleontológico y modelo de compatibilización de progreso en el conocimiento y difusión del mismo.

**PARQUE TECNOLÓGICO SOFTWARE:** Es necesario identificar las entidades que posean información relacionada con el software y tecnologías de la información, donde aporten conocimientos referentes a clases de productos como programas, equipos y dispositivos o prestación de servicios como asesorías, asistencia técnica e implementación de todo tipo de tecnologías de la información que puedan servir de apoyo para obtener gran capacidad de documentación en el departamento de Boyacá.

**PARQUE TECNOLÓGICO DEL TABACO:** Debido a que en Colombia y sobre todo en Boyacá, existe un recurso promisorio como el tabaco, que no ha sido aprovechado adecuadamente, se genera la necesidad de mejorar la productividad y las condiciones de desempeño en el mercado del mismo, construyendo así alianzas de I+D (Investigación y Desarrollo).

**PARQUE TECNOLÓGICO FORESTAL:** El estudio busca consolidar la información de la explotación y la transformación madereras, evaluando su potencial industrial y las aplicaciones tecnológicas, las especies de árboles de mayor producción en las regiones y el uso dado a las áreas de aptitud forestal, entre otros aspectos.

**PARQUE TECNOLÓGICO DEL AGUA:** El estudio pretende determinar y caracterizar un inventario de cuencas hidrográficas, usos y factores que inciden en su deterioro en el departamento de Boyacá.

**PARQUE TECNOLÓGICO DEL OLIVO:** Busca mejorar las condiciones de desempeño en el mercado de este producto, mostrando a la comunidad sistemas de información en los procesos de mercado del Olivo.

**PARQUE TECNOLÓGICO DE PISCICULTURA:** Permite consolidar fuentes de información que relacionen la situación actual de la piscicultura y evaluar el potencial industrial en Boyacá. Al intentar dar una mirada general de lo que se ha venido investigando en el departamento frente a las propuestas de parques tecnológicos, se encuentra que para cada uno de ellos existe investigación.

Finalmente, la Política Nacional de Competitividad y Productividad<sup>4</sup> establece los siguientes cinco pilares: (1) desarrollo de sectores o clusters de clase mundial, (2) salto en la productividad y el empleo, (3) formalización empresarial y laboral, (4) fomento a la ciencia, la tecnología y la innovación, y (5) estrategias transversales de promoción de la competencia y la inversión.

La política de fomento a la Ciencia, la Tecnología y la Innovación está estructurada alrededor de los siguientes ejes estratégicos: Apoyo a la formación para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (I+D+i); consolidación de capacidades para CTI; transformación productiva mediante el fomento de la innovación y el desarrollo tecnológico del sector productivo; consolidación de la institucionalidad del SNCTI y fomento a la apropiación social de la CTI en la sociedad colombiana. Con lo anterior se puede afirmar que la ciencia y la tecnología se constituyen en tema central de las agendas actuales, tanto a nivel nacional como regional. De hecho, toda comunidad ya sea local, regional o nacional, que hoy en día busque una inclusión digna en el mundo global tiene que atender, de manera prioritaria, los procesos de adquisición, producción, innovación y aprovechamiento del conocimiento, toda vez que estas actividades están directamente relacionadas con la inclusión, o no, a la sociedad actual.

<sup>4</sup> DNP. Conpes 3527 Bogotá, junio 2008.

## CONCLUSIONES

1. Del total de la investigación realizada en Boyacá, el 85% corresponde a proyectos de investigación, en tanto que el 15% son proyectos de servicios de ciencia y tecnología: En ambos casos se encontró que es mayor la ejecución de instituciones locales, lo cual nos indica que Boyacá presenta debilidades en el establecimiento de relaciones y alianzas de cooperación externa, para el desarrollo de la investigación. En cuanto a la financiación, se encuentra que el 6% de los proyectos recibieron apoyo de instituciones internacionales, el 62,5% de otros departamentos del país (Distrito Capital y Caldas principalmente) y el 31% de Boyacá.
2. En relación al cubrimiento geográfico, de los 123 municipios existentes en el departamento, se ha adelantado alguna actividad de investigación en 84 de ellos, destacándose por su importancia Tunja, Duitama y Sogamoso, seguidos por Paipa y Samacá.
3. En relación a las instituciones ejecutoras, el 87% es del orden nacional, y el 12% departamental, así mismo existe vínculo con 17 departamentos, ya sea como ejecutores o cofinanciadores y con 8 países diferentes a Colombia. Las universidades públicas ejecutan el 81% de los proyectos de investigación y financian el 19%.
4. Cuando se observan los costos de los proyectos por área de la ciencia, se encuentra que el mayor número de recursos invertido por el departamento, ha sido en los proyectos de Ciencias Sociales y Humanas (34% de los recursos) y en los proyectos de ciencias y tecnologías de la ingeniería (33%), estos últimos son los proyectos que en promedio demandan más recursos: 23,5 millones de pesos en promedio por proyecto.
5. El apalancamiento externo es de \$0,71. Quiere esto decir que, para proyectos de Ciencia y Tecnología, por cada peso que el departamento de Boyacá invierte, consigue fuera del departamento \$0,71.
6. Finalmente, se pudo establecer que la mayor parte de los proyectos están enfocados a asuntos relativos al desarrollo social y a los servicios sociales; de otra parte, se encuentra que un alto número de proyectos tiene relación con asuntos relativos a las mismas instituciones educativas, a sus prácticas y problemáticas; esto se observa viendo los proyectos a través de su objetivo socioeconómico, donde el segundo lugar lo ocupan la promoción general del conocimiento, y por grupos beneficiarios donde la comunidad académica ocupa el primer lugar.

## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ACT:	Actividades Científicas y Tecnológicas
CODECyT:	Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología
COLCIENCIAS:	Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, Francisco José de Caldas
CvLAC:	Currículum Vitae Latinoamericano y del Caribe
GrupLAC:	Grupo Latinoamérica y el Caribe
IDH:	Índice de Desarrollo Humano
NBI:	Necesidades Básicas Insatisfechas
OCyT:	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología
PNCyT:	Programa Nacional de Ciencia y Tecnología
RICyT:	Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología
SIEX:	Sistema Estadístico de Comercio Exterior
SISD:	Sistema de Indicadores Sociodemográficos
TGP:	Tasa Global de Participación
UNESCO:	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Boyacá en cifras. 2005. Cámara de Comercio de Tunja, Duitama y Sogamoso, Banco de la República, DANE y Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Departamento Nacional de Planeación DNP (2002). Información Básica Departamental. Boyacá. Noviembre 2002.

Departamento Nacional de Planeación DNP. (2007). Agenda Interna para Boyacá.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. DANE. (2007). Cuentas Departamentales.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. DANE. (2007). ICER Boyacá.

Gobernación de Boyacá. Planes de Desarrollo Departamental 2004-2007 y 2008-2011

Perfiles Provinciales de Boyacá, (1997). Boyacá. Gobernación. Secretaría de Planeación Tunja. 354 p

Tercer Taller Iberoamericano/Interamericano sobre Indicadores de Ciencia y Tecnología. Santiago de Chile, 1-2-3 de Octubre 1997 MANUAL DE OSLO.

OCDE. Manual de Frascati 2002.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOYACÁ en cifras. 2005. Cámara de Comercio de Tunja, D. Utrera y Sogamoso. Banco de la República. DANE y Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Departamento Nacional de Planeación DNP (2002). Información Básica. Departamento Boyacá. Noviembre 2002.
- Departamento Nacional de Planeación DNP (2007). Agenda Interna para Boyacá.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. DANE (2007). Cuentas Nacionales.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. DANE (2007). IGER Boyacá.
- Gobernación de Boyacá. Planes de Desarrollo Departamental 2004-2007 y 2008-2011.
- Perfiles Provinciales de Boyacá. (1997). Boyacá. Gobernación. Secretaría de Planeación. Tunja. 884 p.
- Tercer Taller Interamericano/Interamericano sobre Indicadores de Ciencia y Tecnología. Programa de Ciencia, Tecnología e Innovación. Octubre 1997. MANUAL DE O.S.I.O.
- OCDE. Manual de Frascati 2002.

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### GRUPOS QUE REALIZAN PROYECTOS EN BOYACÁ E INSTITUCIONES QUE LOS AVALAN

GRUPO	INSTITUCIÓN
GRUPO INTERDISCIPLINARIO E INTERINSTITUCIONAL DE CARBONES Y CARBOQUÍMICA	Corporación para la Investigación de la Corrosión- UPTC
GRUPO DE INVESTIGACIÓN COMUNIDAD Y CULTURA	Instituto Universitario Juan de Castellanos
GRUPO INTERDISCIPL. E INTERINSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA MECÁNICA CON ÉNFASIS EN LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	Universidad Autónoma del Caribe
COMUNICACIÓN UB	Universidad de Boyacá
CONTAMINACIÓN Y CALIDAD DEL AIRE	
EMPRESAS FAMILIARES EN BOYACÁ	
GESTIÓN AMBIENTAL	
GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN COMUNIDAD Y CULTURA	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA DE BACTERIOLOGÍA Y LABORATORIO CLÍNICO (2)	
LA CONTADURÍA LAS FINANZAS Y LA ECONOMÍA	
INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA APLICADA	
INVESTIGACIÓN ECOTOXICOLÓGICA Y BIOTECNOLOGÍA	
MODELOS MATEMÁTICOS APLICADOS UNIBOYACÁ-MMAUB	
NO-DOS ARQUITECTURA Y BELLAS ARTES	
TERAPIA FÍSICA	
GRUPO INTERINSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN EN SUELOS SULFATADOS ÁCIDOS TROPICALES – GISSAT	Universidad de Córdoba-UPTC
GRUPO INTERDISCIPLINARIO E INTERINSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA MECÁNICA CON ÉNFASIS EN LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	Universidad del Atlántico-UPTC
CIMBA-(CONVENIO INTERINSTITUCIONAL PARA EL MEDIO AMBIENTE)	Universidad Santo Tomás
GRUPO DE ESTUDIO BIOLÓGICO DE ALTITUD	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN MATERIALES CERÁMICOS	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONES DEL DERECHO	
GRUPO INVESTIGACIÓN FACULTAD DE ARQUITECTURA	
ARTCUBO	

GRUPO	INSTITUCIÓN
GRUPO APROVECHAMIENTO DEL LACTO-SUERO- GILA	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Tunja
GRUPO ASOCIADO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO COMUNITARIO- GIPA	
GRUPO CULTURA, POLÍTICA Y DERECHO	
GRUPO DE ÁLGEBRA Y ANÁLISIS UPTC	
GRUPO DE ALIMENTOS QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	
GRUPO DE ASTROFÍSICA Y COSMOLOGÍA	
GRUPO DE CATÁLISIS UPTC- GC-UPTC	
GRUPO DE CIRUGÍA EXPERIMENTAL VETERINARIA- CIREXVET	
GRUPO DE ESTUDIOS EN ECOLOGÍA, ETOLOGÍA, EDUCACIÓN Y CONSERVACIÓN- GECOS	
GRUPO DE ESTUDIOS EN GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR	
GRUPO DE ESTUDIOS EN SISTEMAS ANDINOS – GESA	
GRUPO DE FÍSICA NUCLEAR APLICADA Y SIMULACIÓN – FINUAP	
GRUPO DE FÍSICA TEÓRICA Y COMPUTACIONAL	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN BIOLOGÍA AMBIENTAL	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN BIOPLASMA UPTC	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN COMUNIDAD Y CULTURA	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DEPORTE Y RECREACIÓN COMUNITARIA	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DERECHO TRIBUTARIO TAX LAW	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EMPRENDER ATH	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN BIOQUÍMICA Y NUTRICIÓN ANIMAL – GIBNA	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN DERECHO AMBIENTAL	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN GEOMÁTICA Y AMBIENTE – GIGA	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL – GIGAEC	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN GESTIÓN ECOAMBIENTAL Y SISTEMAS SOSTENIBLES DE PRODUCCIÓN – GIGASS	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA, ELECTRONICA Y COMUNICACIONES – INFELCOM	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA SÍSMICA Y AMENAZAS GEOAMBIENTALES – GIISAG	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN MATERIALES CERÁMICOS	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN MATERIALES SIDERÚRGICOS	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA – GIDIMEVETZ	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN MERCADEO Y CIENCIAS AGROAMBIENTALES – CIMA	

GRUPO	INSTITUCIÓN
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN NUEVOS MATERIALES Y SUS TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN – NewMATEF	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia –Tunja
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD PÚBLICA- GISP	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN SOFTWARE – GIS	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN HERBARIO UPTC	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONES DEL DERECHO	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN NEUROENDOCRINOLÓGICA	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN TECNOLOGIA, INVESTIGACION Y CIENCIA APLICADA TIC@	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN INFRAESTRUCTURA VIAL – GRINFAVIAL	
GRUPO DE OBSERVADORES DE AVES – GOA	
GRUPO DE SUPERFICIES ELECTROQUÍMICA Y CORROSIÓN – GSEC	
GRUPO DE DERECHO INTERNACIONAL UPTC	
GRUPO DESARROLLO HUMANO COGNICIÓN Y EDUCACIÓN	
GRUPO DESARROLLO RURAL Y TRABAJO COMUNITARIO – KALLAWAYA	
GRUPO ECOEFICIENCIA INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA	
GRUPO ECOFISIOLOGÍA VEGETAL	
GRUPO ECOLOGÍA DE BOSQUES ANDINOS COLOMBIANOS – EBAC	
GRUPO EDUCACIÓN INTERACTIVA	
GRUPO EDUCACIÓN RURAL	
GRUPO EPISTHEME	
GRUPO ESTUDIOS ECONÓMICOS SOCIALES Y REGIONALES	
GRUPO FÍSICA DE MATERIALES	
GRUPO GEOGRAFÍA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL – GEOT	
GRUPO HISTORIA DE LA SALUD EN BOYACÁ	
GRUPO INTERDISCIPLINARIO DE ESTUDIOS FLORÍSTICOS – INFLOR	
GRUPO INTERDISCIPLINARIO DE ESTUDIOS PARA LA EQUIDAD DE GÉNERO – GIEPEG	
GRUPO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS E HISTÓRICAS	
GRUPO INTERDISCIPLINARIO E INTERINSTITUCIONAL DE CARBONES Y CARBOQUÍMICA	
GRUPO INTERDISCIPLINARIO E INTERINSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA MECÁNICA CON ÉNFASIS EN LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	
GRUPO INTERINSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN EN SUELOS SULFATADOS ÁCIDOS TROPICALES – GISSAT	

GRUPO	INSTITUCIÓN
GRUPO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN PLANEACIÓN Y OPERACIÓN DEL TRÁNSITO Y EL TRANSPORTE –GIDPOT	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Tunja
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN SANIDAD ANIMAL – GINSA	
GRUPO LABORATORIO EMPRESARIAL	
GRUPO MAGNETISMO E INTERACCIONES HIPERFINAS	
GRUPO DE MANEJO BIOLÓGICO DE CULTIVOS – GMBC	
GRUPO MANEJO INTEGRADO DE ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD – XIUÁ	
GRUPO MODELOS DE DESARROLLO EN AMÉRICA LATINA	
GRUPO MOTRICIDAD Y DESARROLLO HUMANO	
GRUPO MUNICIPIO SALUDABLE POR LA PAZ	
GRUPO OBSERVATORIO REGIONAL DE GESTIÓN EMPRESARIAL MIPYME	
GRUPO PIRÁMIDE	
GRUPO SÍMILES	
GRUPO UNIDAD DE ECOLOGÍA EN SISTEMAS ACUÁTICOS – UDESA	
GRUPOS INTERINSTITUCIONALES	
HISTORIA UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA – HISULA	
INGENIERÍA DE SOFTWARE	
INNOVACIONES PEDAGÓGICAS Y EDUCATIVAS	
INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO EMPRESARIAL Y AGROSOSTENIBLE – IDEAS	
INVESTIGACIONES REGIONALES	
LA ILUSTRACIÓN EN AMÉRICA COLONIAL	
MANEJO DE ABONOS VERDES	
MECÁNICA DE FRACTURAS Y ANÁLISIS DE FALLAS	
ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO	
REDES Y TELEMÁTICA	
SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN UMBRALES	
SENDEROS DEL LENGUAJE	
GRUPO DE ESTUDIOS REGIONALES “JULIO FLÓREZ”	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Chiquinquirá
GRUPO DE INVESTIGACIÓN CONTABLE – GIC	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN GEMAS Y MINERALES- GIGEM	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN GEOLOGÍA PETROLOGÍA Y YACIMIENTOS MINERALES	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN HISTORIA, CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES – HECOS	

GRUPO	INSTITUCIÓN
GRUPO DE DERECHOS HUMANOS Y MEDIO AMBIENTE	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Chiquinquirá
LA ILUSTRACIÓN EN AMÉRICA COLONIAL – ILIAC	
DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN NIÑOS – DECTEN	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Duitama
EUREKA	
GRUPO DE ÁLGEBRA Y ANÁLISIS UPTC	
GRUPO DE ENERGÍA DE APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS – GEANT	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN CERES	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN DISEÑO –TALLER XI	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ESTADÍSTICA – GIE	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO SOCIAL Y TURÍSTICO MUISUATA	
GRUPO INTERDISCIPLINARIO HUELLAS	
GRUPO URDIMBRE CULTURAL	
CENTRO DE DESARROLLO EMPRESARIAL Y MINERO – CEDEMIN	
GEOQUÍMICA AMBIENTAL – GEAM	
GRUPO CITIMA	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ADECUACIÓN DE TECNOLOGÍAS- GIMAT	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES – GINTEL	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN SOFTWARE LIBRE – GISOL	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN LOC y CA –ISO	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN MANAGEMENT UPTC	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN ROBÓTICA Y AUTOMATIZACIÓN- GIRA	
GRUPO DE PROCESAMIENTO DE SEÑALES – DSP- UPTC	
GRUPO DE PROSPECTIVA CONTABLE- GICONT	
INGENIERÍA GEOLÓGICA UPTC	
UNIDAD INVESTIGATIVA EN PRODUCCIÓN Y GESTIÓN TECNOLÓGICA –UPTG	

## ANEXO 2

## INSTITUCIONES QUE PARTICIPAN, FINANCIAN O EJECUTAN PROYECTOS EN BOYACÁ. TOTAL, INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS

Institución	Millones de pesos	No. proyectos	Departamento	País	Tipo de Entidad	Orden de la Entidad
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	5.755,42	736	Boyacá	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Universidad de Boyacá	920,30	124	Boyacá	Colombia	Universidad Privada	Departamental
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Duitama	347,75	94	Boyacá	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Sogamoso	245,60	81	Boyacá	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Chiquinquirá	94,5	33	Boyacá	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Universidad Nacional Abierta y a Distancia	401,26	28	Boyacá	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Universidad Santo Tomás- Tunja	178,95	24	Boyacá	Colombia	Universidad Privada	Nacional
Fundación Universitaria Juan de Castellanos	20,00	5	Boyacá	Colombia	Universidad Privada	Departamental
Universidad de Nariño		5	Nariño	Colombia	Universidad Pública	Departamental
Universidad de Córdoba		4	Córdoba	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Observatorio Colombiano de Ciencia Y Tecnología		3	Distrito Capital	Colombia	Centro de Investigación Mixto	Nacional
Secretaría de Salud de Boyacá	23,00	3	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Departamental
Universidad Industrial de Santander		3	Santander	Colombia	Universidad Pública	Departamental
Universidad Tecnológica de Pereira		3	Risaralda	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Alcaldía Mayor de Tunja	2,00	2	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Corporación Autónoma de Boyacá	24,3	2	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Departamental
Empresa Social del Estado Hospital San Rafael	1,00	2	Boyacá	Colombia	Hospital Universitario	Nacional
Pontificia Universidad Javeriana		2	Distrito Capital	Colombia	Universidad Privada	Nacional
Universidad del Rosario		2	Distrito Capital	Colombia	Universidad Privada	Nacional
Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá	8,7	2	Distrito Capital	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Centro Regional de Gestión para la Productividad y la Innovación de Boyacá	15,00	1	Boyacá	Colombia	Centro de Servicio Científico o Tecnológico Privado o Mixto	Regional_Intra
Convenio Andrés Bello CAB – SECAB	6,00	1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Internacional	Internacional
Corporación Autónoma Regional de Chivor		1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Regional_Intra

Institución	Millones de pesos	No. proyectos	Departamento	País	Tipo de Entidad	Orden de la Entidad
Corporación Colombiana De Investigación Agropecuaria		1	Distrito Capital	Colombia	Centro de Investigación Mixto	Nacional
Fantaxias Ltda.	30,00	1	Santander	Colombia	Empresa Privada	Municipal
Hospital Regional Duitama		1	Boyacá	Colombia	Hospital Universitario	Region_Supra
Instituto de Investigaciones de la Orinoquia Colombiana	27,00	1	Meta	Colombia	Centro de Investigación Mixto	Region_Supra
Instituto Nacional de Concesiones	25,00	1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Instituto Nacional De Salud	1,00	1	Distrito Capital	Colombia	Instituto de Investigac. Público	Nacional
Laboratorio Clínico Veterinario	3,00	1	Boyacá	Colombia	Empresa Privada	Nacional
Ministerio de Educación Nacional	3,84	1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Ministerio del Medio Ambiente	2,00	1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Organismo Internacional de Energía Atómica - OIEA	9,50	1	Wien	Colombia	Entidad Internacional	Internacional
Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria - PRONATTA	22,20	1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Universidad de Vigo - España	13,50	1	Cataluña	Colombia	Entidad Internacional	Internacional
Universidad Distrital Francisco José de Caldas		1	Distrito Capital	Colombia	Universidad Pública	Municipal
Universitaria de Santander – Cúcuta	3,00	1	Norte de Sant.	Colombia	Universidad Privada	Nacional

### INSTITUCIONES QUE FINANCIAN PROYECTOS DE BOYACÁ- TOTAL

Institución	Millones de pesos	No. proyectos	Departamento	País	Tipo de Entidad	Orden de la Entidad
Colciencias	3.288,73	57	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Universidad Nacional de Colombia - Bogotá	371,50	14	Distrito Capital	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Corporación Autónoma de Boyacá	778,40	10	Boyacá	Colombia		
Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria - PRONATTA	225,40	8	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Cámara de Comercio de Tunja	49,68	5	Boyacá	Colombia	Empresa Mixta	Municipal
Gobernación de Boyacá	178,25	5	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Departamental
Universidad Del Cauca	27,40	5	Cauca	Colombia	Universidad Pública	Nacional

Institución	Millones de pesos	No. proyectos	Departamento	País	Tipo de Entidad	Orden de la Entidad
Acerías Paz del Río	4,00	4	Boyacá	Colombia	Empresa Mixta	Departamental
Alcaldía Mayor de Tunja	36,50	4	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Corporación para la Investigación de la Corrosión	85,76	4	Santander	Colombia	Centro de Servicio Científico o Tecnológico Privado o Mixto	Nacional
Empresa Colombiana de Carbón Ltda. (Ecocarbón)	22,50	4	Distrito Capital	Colombia	Empresa Pública	Nacional
Secretaría de Salud de Boyacá		4	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Departamental
Universidad de Córdoba	25,00	4	Córdoba	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Universidad del Atlántico		4	Atlántico	Colombia	Universidad Pública	Departamental
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia		4	Boyacá	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Alcaldía Municipal de Duitama	7,00	3	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Centro Regional de Gestión para la Productividad y la Innovación de Boyacá	62,60	3	Boyacá	Colombia	Centro de Servicio Científico o Tecnológico Privado o Mixto	Regional_Intra
Universidad de Nariño		3	Nariño	Colombia	Universidad Pública	Departamental
Universidad del Valle	98,20	3	Valle	Colombia	Universidad Pública	Departamental
Alcaldía de Tibasosa	27,00	2	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía Municipal de Tinjacá	6,00	2	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía Municipal Villa de Leyva	4,00	2	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía Sogamoso	6,80	2	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Centro Virtual de Investigación de la Cadena Agropecuaria de la Papa	30,00	2	Distrito Capital	Colombia	Centro de Servicio Científico o Tecnológico Privado o Mixto	Nacional
Corporación Autónoma Regional de Chivor	6,10	2	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Regional_Intra
Fundación Etnollano	4,00	2	Vichada	Colombia	Organización No Gubernamental, Asociación Profesional	Region_Supra
Institute of Advanced Studies		2	Massachussets	E. Unidos	Entidad Internacional	Internacional
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt	78,50	2	Distrito Capital	Colombia	Centro de Investigación Mixto	Nacional
Instituto Nacional de Concesiones	523,50	2	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Instituto Seccional de Salud de Boyacá		2	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Departamental
Pam Colombia S.A. - Pamcol	70,60	2	Cundinamarca	Colombia	Empresa Privada	Nacional

Institución	Millones de pesos	No. proyectos	Departamento	País	Tipo de Entidad	Orden de la Entidad
Politécnico de Milano		2	Lombardía	Colombia	Entidad Internacional	Internacional
Universidad de Cartagena		2	Bolívar	Colombia	Universidad Pública	Departamental
Universidad de Los Andes	48,50	2	Distrito Capital	Colombia	Universidad Privada	Nacional
Universidad del Rosario		2	Distrito Capital	Colombia	Universidad Privada	Nacional
Universidad del Tolima		2	Tolima		Universidad Pública	Departamental
Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá		2	Distrito Capital	Colombia	Universidad Pública	Naciona
Universidad Tecnológica de Pereira		2	Risaralda	Colombia	Universidad Pública	
Aciem	10,00	1	Boyacá	Colombia	Organización No Gubernament, Asociación Profesional	Nacional
Acopi	4,00	1	Boyacá	Colombia	Asociación o Gremio de la Producción	Departamental
Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica		1	Capital Federal	Argentina	Entidad Internacional	Internacional
Alcaldía de Arcabuco	5,00	1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía de Cucaita	27,00	1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía de Nobsa	23,50	1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía Municipal de Paipa		1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía Municipal de Ráquira		1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía Municipal Sáchica		1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía Municipal Sutamarchán		1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Asociación de Usuarios del Distrito de Riego del Alto Chicamocha		1	Santander	Colombia	Organización No Gubernamental, Asociación Profesional	Region_Supra
Cámara de Comercio de Duitama	0,50	1	Boyacá	Colombia	Empresa Mixta	Municipal
Cámara de Comercio de Sogamoso	1,00	1	Boyacá	Colombia	Empresa Mixta	Municipal
Caolines Boyacá Ltda	16,00	1	Boyacá	Colombia	Empresa Privada	Departamental
Centro de Investigación para el Mejoramiento de la Industria Panelera		1	Santander	Colombia	Centro de Investigación Mixto	Nacional
Centro de Salud de Ventaquemada	3,54		Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe	250,00	1	Distrito Capital	Colombia	Centro de Servicio Científico o Tecnológico Privado o Mixto	Internacional

Institución	Millones de pesos	No. proyectos	Departamento	País	Tipo de Entidad	Orden de la Entidad
Cesar Germán Franco Ltda.	32,70	1	Distrito Capital	Colombia	Empresa Privada	Nacional
Colegio Nuestra Señora de Belencito		1	Boyacá	Colombia	Otros Centros Educativos	Municipal
Consejo Nacional de Ciencia Y Tecnología MÉXICO		1	Distrito Federal	México	Entidad Internacional	Internacional
Consejo Superior de Investigaciones Científicas		1	Madrid	España	Entidad Internacional	Internacional
Convenio Andrés Bello CAB – SECAB	24,00	1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Internacional	Internacional
Cooperativa de Caleros de Nobsa	9,8	1	Boyacá	Colombia	Organización No Gubernamental, Asociación Profesional	Municipal
Cooperativa Industrial De Boyacá Ltda.	25,00	1	Boyacá	Colombia	Empresa Privada	Municipal
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria		1	Distrito Capital	Colombia	Centro de Investigación Mixto	Nacional
Departamento Administrativo Nacional de Estadística		1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Empresa Productores de Alimentos Biológicos		1	Boyacá	Colombia	Empresa Privada	Municipal
Fondo Internacional de Desarrollo Agropecuario-FIDA			Lazio	Italia	Entidad Internacional	Internacional
Fondo Nacional de Investigación del Carbón	131,00	1	Distrito Capital	Colombia	Centro de Investigación Mixto	Nacional
Fundación Compartir		1	Distrito Capital	Colombia	Organización No Gubernamental, Asociación Profesional	Nacional
ICFES - Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior	92,00	1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Iniciativa Científica Milenio		1	Reg. Metropolitana de Santiago	Chile	Entidad Internacional	Internacional
Instituto Colombiano de Bienestar Familiar	20,00	1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Instituto Colombiano de Desarrollo Rural						
Instituto de Ciencias Naturales, U. Nacional		1	Distrito Capital	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Instituto Geográfico Agustín Codazzi		1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Instituto Universitario Juan de Castellanos	4,00	1	Boyacá	Colombia	Universidad Privada	Departamental
Microfertisa W F	210,00	1	Distrito Capital	Colombia	Empresa Privada	Nacional
Ministerio de Educación Nacional	30,00	1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Ministerio del Medio Ambiente			Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Oleoducto Central S.A.	30,00	1	Distrito Capital	Colombia	Empresa Mixta	Nacional
Pontificia Universidad Javeriana		1	Distrito Capital	Colombia	Universidad Privada	

Institución	Millones de pesos	No. proyectos	Departamento	País	Tipo de Entidad	Orden de la Entidad
Proactiva de Colombia	10,00	1	Boyacá	Colombia	Empresa Privada	Nacional
Propósito Boyacá	5,00	1	Boyacá	Colombia	Empresa Privada	Municipal
Secretaría de Desarrollo Social		1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Departamental
Secretaría de Educación de Boyacá	8,00	1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Departamental
Secretaría de Salud Departamental	18,00	1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Departamental
Servicio Nacional de Aprendizaje		1	Distrito Capital	Colombia	Centro de Servicio Científico o Tecnológico Público	Nacional
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA – Boyacá	7,00	1	Boyacá	Colombia	Centro de Servicio Científico o Tecnológico Público	Departamental
Siderúrgica de Boyacá		1	Boyacá	Colombia	Empresa Privada	Departamental
Unidad Municipal de Asistencia Técnica y Agropecuaria Paipa Boyacá		1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Universidad Autónoma del Caribe	6,00	1	Atlántico	Colombia	Universidad Privada	Departamental
Universidad Católica de Argentina	1,00	1	Santa Fe	Argentina	Entidad Internacional	Internacional
Universidad Católica de Oriente		1	Antioquia	Colombia	Universidad Privada	Departamental
Universidad de Antioquia		1	Antioquia	Colombia	Universidad Pública	Departamental
Universidad de Boyacá		1	Boyacá	Colombia	Universidad Privada	Departamental
Universidad de Caldas		1	Caldas	Colombia	Universidad Pública	Departamental
Universidad de Halle		1	Sacassen-Anhalt	Alemania	Entidad Internacional	Internacional
Universidad de La Salle		1	Distrito Capital	Colombia	Universidad Privada	Nacional
Universidad de León		1	Castilla y León	España	Entidad Internacional	Internacional
Universidad Externado de Colombia		1	Distrito Capital	Colombia	Universidad Privada	Nacional
Universidad Industrial de Santander		1	Santander	Colombia	Universidad Pública	Departamental
Universidad Nacional Autónoma de México		1	Distrito Federal	México	Entidad Internacional	Internacional
Universidad Pablo de Olavide		1	Andalucía	España	Entidad Internacional	Internacional
Universitat Heidelberg (Ruprecht-Karls)		1	Baden-Württemberg	Alemania	Entidad Internacional	Internacional

### INSTITUCIONES QUE EJECUTAN PROYECTOS DE BOYACÁ - INVESTIGACIÓN

Institución	Millones de pesos	No. proyectos	Departamento	País	Tipo de Entidad	Orden de la Entidad
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	5.340,47	638	Boyacá	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Universidad de Boyacá	860,80	104	Boyacá	Colombia	Universidad Privada	Departamental
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Duitama	297,20	73	Boyacá	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Sogamoso	182,50	60	Boyacá	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Chiquinquirá	93,50	30	Boyacá	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Universidad Nacional Abierta y a Distancia	324,76	21	Boyacá	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Universidad Santo Tomás- Tunja	168,00	21	Boyacá	Colombia	Universidad Privada	Nacional
Fundación Universitaria Juan de Castellanos	20,00	5	Boyacá	Colombia	Universidad Privada	Departamental
Universidad de Nariño		4	Nariño	Colombia	Universidad Pública	Departamental
Observatorio Colombiano de Ciencia Y Tecnología		3		Colombia	Centro de Investigación Mixto	Nacional
Universidad de Córdoba		3	Córdoba	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Universidad Industrial de Santander		3	Santander	Colombia	Universidad Pública	Departamental
Universidad Tecnológica de Pereira		3	Risaralda	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Corporación Autónoma de Boyacá	24,3	2	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Departamental
Empresa Social del Estado Hospital San Rafael	1,00	2	Boyacá	Colombia	Hospital Universitario	Nacional
Pontificia Universidad Javeriana		2	Distrito Capital	Colombia	Universidad Privada	Nacional
Secretaría de Salud de Boyacá	22,00	2	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Departamental
Universidad del Rosario		2	Distrito Capital	Colombia	Universidad Privada	Nacional
Alcaldía Mayor de Tunja	1,00	1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Centro Regional de Gestión para la Productividad y la Innovación de Boyacá	15,00	1	Boyacá	Colombia	Centro de Servicio Científico o Tecnológico Privado o Mixto	Regional_Intra
Convenio Andrés Bello CAB - SECAB	6,00	1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Internacional	Internacional
Corporación Autónoma Regional de Chivor		1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Regional_Intra
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria		1	Distrito Capital	Colombia	Centro de Investigación Mixto	Nacional
Fantaxias Ltda.	30,00	1	Santander	Colombia	Empresa Privada	Municipal
HOSPITAL REGIONAL DUITAMA		1	Boyacá	Colombia	Hospital Universitario	Región._Supra

Institución	Millones de pesos	No. proyectos	Departamento	País	Tipo de Entidad	Orden de la Entidad
INSTITUTO DE INVESTIGAC. DE LA ORINOQUIA COLOMBIANA	27,00	1	Meta	Colombia	Centro de Investigación Mixto	Region._Supra
Instituto Nacional de Salud	1,00	1	Distrito Capital	Colombia	Instituto de Investigac. Público	Nacional
Laboratorio clínico veterinario	3,00	1	Boyacá	Colombia	Empresa Privada	Nacional
Ministerio de Educación Nacional	3,84	1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Ministerio del Medio Ambiente	2,00	1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Organismo Internacional de Energía Atómica - OIEA	9,50	1	Wien	Colombia	Entidad Internacional	Internacional
Universidad de Vigo - España	13,50	1	Cataluña	Colombia	Entidad Internacional	Internacional
Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá	8,70	1	Distrito Capital	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Universitaria de Santander - Cúcuta	3,00	1	Norte de Santander	Colombia	Universidad Privada	Nacional

#### INSTITUCIONES QUE FINANCIAN PROYECTOS DE BOYACÁ - INVESTIGACIÓN

Institución	Millones de pesos	No. proyectos	Departamento	País	Tipo de Entidad	Orden de la Entidad
Colciencias	3.284,89	55	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Universidad Nacional de Colombia - Bogotá	371,50	14	Distrito Capital	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Corporación Autónoma de Boyacá	48,40	7	Boyacá	Colombia		
Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria - PRONATTA	225,40	7	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Cámara de Comercio de Tunja	49,68	5	Boyacá	Colombia	Empresa Mixta	Municipal
Gobernación de Boyacá	178,	5	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Departamental
Universidad del Cauca	2527,40	5	Cauca	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Acerías Paz del Río	4,00	4	Boyacá	Colombia	Empresa Mixta	Departamental
Corporación para la Investigación de la Corrosión	85,76	4	Santander	Colombia	Centro de Servicio Científico o Tecnológico Privado o Mixto	Nacional
Empresa Colombiana de Carbón Ltda. (Ecocarbón)	22,50	4	Distrito Capital	Colombia	Empresa Pública	Nacional
Secretaría de Salud de Boyacá			Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Departamental
Universidad de Córdoba	25,00	4	Córdoba	Colombia	Universidad Pública	

Institución	Millones de pesos	No. proyectos	Departamento	País	Tipo de Entidad	Orden de la Entidad
Alcaldía Mayor de Tunja	36,50	3	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía Municipal de Duitama	7,00	3	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Centro Regional de Gestión para la Productividad y la Innovación de Boyacá	62,60	3	Boyacá	Colombia	Centro de Servicio Científico o Tecnológico Privado o Mixto	Regional_Intra
Universidad de Nariño		3	Nariño	Colombia	Universidad Pública	Departamental
Universidad del Atlántico		3	Atlántico	Colombia	Universidad Pública	Departamental
Universidad del Valle	98,20	3	Valle	Colombia	Universidad Pública	Departamental
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia		3	Boyacá	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Alcaldía de Tibasosa	27,00	2	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía Sogamoso	6,80	2	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Centro Virtual de Investigación de la Cadena Agropecuaria de la Papa	30,00	2	Distrito Capital	Colombia	Centro de Servicio Científico o Tecnológico Privado o Mixto	Nacional
Fundación Etnollano	4,00	2	Vichada	Colombia	Organización No Gubernamental, Asociación Profesional	Region._Supra
Institute of Advanced Studies		2	Massachussets	E. Unidos	Entidad Internacional	Internacional
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt	78,50	2	Distrito Capital	Colombia	Centro de Investigación Mixto	Nacional
Instituto Seccional de Salud de Boyacá	2		Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Departamental
Politécnico de Milano		2	Lombardía	Colombia	Entidad Internacional	Internacional
Universidad de Cartagena		2	Bolívar	Colombia	Universidad Pública	Departamental
Universidad de Los Andes	48,50	2	Distrito Capital	Colombia	Universidad Privada	Nacional
Universidad del Rosario		2	Distrito Capital	Colombia	Universidad Privada	Nacional
Universidad del Tolima		2	Tolima		Universidad Pública	Departamental
Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá		2	Distrito Capital	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Universidad Tecnológica de Pereira		2	Risaralda	Colombia	Universidad Pública	
Aciem	10,00	1	Boyacá	Colombia	Organización No Gubernamental, Asociación Profesional	Nacional
Acopi	4,00	1	Boyacá	Colombia	Asociación o Gremio de la Producción	Departamental

Institución	Millones de pesos	No. proyectos	Departamento	País	Tipo de Entidad	Orden de la Entidad
Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica		1	Capital Federal	Argentina	Entidad Internacional	Internacional
Alcaldía de Arcabuco	5,00	1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía de Cucaita	27,00	1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía de Nobsa	23,50	1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía Municipal de Paipa		1	Huila	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía Municipal de Tinjacá	6,00	1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía Municipal Villa de Leyva	4,00	1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Asociacion de Usuarios del Distrito de Riego del Alto Chicamocha		1	Santander	Colombia	Organización No Gubernamental, Asociación Profesional	Region_ Supra
Cámara de Comercio de Duitama	0,50	1	Boyacá	Colombia	Empresa Mixta	Municipal
Cámara de Comercio de Sogamoso	1,00	1	Boyacá	Colombia	Empresa Mixta	Municipal
Caolines Boyacá Ltda	16,00	1	Boyacá	Colombia	Empresa Privada	Departamental
Centro de Investigaciones para el Mejoramiento de la Industria Panelera		1	Santander	Colombia	Centro de Investigación Mixto	Nacional
Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe	250,00	1	Distrito Capital	Colombia	Centro de Servicio Científico o Tecnológico Privado o Mixto	Internacional
Cesar Germán Franco Ltda	32,70	1	Distrito Capital	Colombia	Empresa Privada	Nacional
Colegio Nuestra Señora de Belencito		1	Boyacá	Colombia	Otros Centro Educativos	Municipal
Consejo Nacional de Ciencia Y Tecnología MÉXICO		1	Distrito Federal	México	Entidad Internacional	Internacional
Consejo Superior de Investigaciones Científicas		1	Madrid	España	Entidad Internacional	Internacional
Convenio Andrés Bello CAB – SECAB	24,00	1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Internacional	Internacional
Cooperativa de Caleros de Nobsa	9,8	1	Boyacá	Colombia	Organización No Gubernamental, Asociación Profesional	Municipal
Cooperativa Industrial de Boyacá Ltda.	25,00	1	Boyacá	Colombia	Empresa Privada	Municipal
Corporación Autónoma Regional de Chivor	6,10	1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Regional_Intra
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria		1	Distrito Capital	Colombia	Centro de Investigación Mixto	Nacional
Empresa Productores de Alimentos Biológicos		1	Boyacá	Colombia	Empresa Privada	Municipal
Fondo Nacional de Investigación del Carbón	131,00	1	Distrito Capital	Colombia	Centro de Investigación Mixto	Nacional
Fundación Compartir		1	Distrito Capital	Colombia	Organización No Gubernamental, Asociación Profesional	Nacional

Institución	Millones de pesos	No. proyectos	Departamento	País	Tipo de Entidad	Orden de la Entidad
ICFES - Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior	92,00	1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Iniciativa Científica Milenio		1	Reg. Metropolitana de Santiago	Chile	Entidad Internacional	Internacional
Instituto Colombiano de Bienestar Familiar	20,00	1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Instituto de Ciencias Naturales, U. Nacional		1	Distrito Capital	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Instituto Geográfico Agustín Cadazzi		1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Instituto Universitario Juan de Castellanos	4,00	1	Boyacá	Colombia	Universidad Privada	Departamental
Microfertisa W F	210,00	1	Distrito Capital	Colombia	Empresa Privada	Nacional
Ministerio de Educación Nacional	30,00	1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Oleoducto Central S.A.	30,00	1	Distrito Capital	Colombia	Empresa Mixta	Nacional
Pam Colombia S.A. - Pamcol		1	Cundinamarca	Colombia	Empresa Privada	Nacional
Pontificia Universidad Javeriana		1	Distrito Capital	Colombia	Universidad Privada	
Proactiva de Colombia	10,00	1	Boyacá	Colombia	Empresa Privada	Nacional
Propósito Boyacá	5,00	1	Boyacá	Colombia	Empresa Privada	Municipal
Secretaría de Desarrollo Social		1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Departamental
Secretaría de Educación de Boyacá	8,00	1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Departamental
Secretaría de Salud Departamental	18,00	1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Departamental
Servicio Nacional de Aprendizaje		1	Distrito Capital	Colombia	Centro de Servicio Científico o Tecnológico Público	Nacional
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Boyacá	7,00	1	Boyacá	Colombia	Centro de Servicio Científico o Tecnológico Público	Departamental
Siderúrgica de Boyacá		1	Boyacá	Colombia	Empresa Privada	Departamental
Unidad Municipal de Asistencia Técnica y Agropecuaria Paipa Boyacá		1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Universidad Autónoma del Caribe	6,00	1	Atlántico	Colombia	Universidad Privada	Departamental
Universidad Católica de Argentina	1,00	1	Santa Fe	Argentina	Entidad Internacional	Internacional
Universidad Católica de Oriente		1	Antioquia	Colombia	Universidad Privada	Departamental
Universidad de Antioquia		1	Antioquia	Colombia	Universidad Pública	Departamental
Universidad de Boyacá		1	Boyacá	Colombia	Universidad Privada	Departamental

Institución	Millones de pesos	No. proyectos	Departamento	País	Tipo de Entidad	Orden de la Entidad
Universidad de Caldas		1	Caldas	Colombia	Universidad Pública	Departamental
Universidad de Halle		1	Sacasen-Anhalt	Alemania	Entidad Internacional	Internacional
Universidad de La Salle		1	Distrito Capital	Colombia	Universidad Privada	Nacional
Universidad de León		1	Castilla y León	España	Entidad Internacional	Internacional
Universidad Externado de Colombia		1	Distrito Capital	Colombia	Universidad Privada	Nacional
Universidad Industrial de Santander		1	Santander	Colombia	Universidad Pública	Departamental
Universidad Nacional Autónoma de México		1	Distrito Federal	México	Entidad Internacional	Internacional
Universidad Pablo de Olavide		1	Andalucía	España	Entidad Internacional	Internacional
Universitat Heidelberg (Ruprecht-Karls)		1	Baden - Württemberg	Alemania	Entidad Internacional	Internacional

#### INSTITUCIONES QUE EJECUTAN PROYECTOS DE BOYACÁ- SERVICIOS

Institución	Millones de pesos	No. proyectos	Departamento	País	Tipo de Entidad	Orden de la Entidad
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	414,95	98	Boyacá	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-Duitama	50,55	21	Boyacá	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-Sogamoso	63,10	21	Boyacá	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-Chiquinquirá	1,00	20	Boyacá	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Universidad Nacional Abierta y a Distancia	76,50	7	Boyacá	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Universidad de Boyacá	59,50	3	Boyacá	Colombia	Universidad Privada	Departamental
Universidad Santo Tomás - Tunja	10,95	3	Boyacá	Colombia	Universidad Privada	Nacional
Alcaldía Mayor de Tunja	1,00	1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Instituto Nacional de Concesiones	25,00	1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria - PRONATTA	22,20	1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Secretaría de Salud de Boyacá	1,00	1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Departamental
Universidad de Córdoba		1	Córdoba	Colombia	Universidad Pública	Nacional
Universidad de Nariño		1	Nariño	Colombia	Universidad Pública	Departamental
Universidad Distrital Francisco José de Caldas		1	Distrito Capital	Colombia	Universidad Pública	Municipal
Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá		1	Distrito Capital	Colombia	Universidad Pública	Nacional

### INSTITUCIONES QUE FINANCIAN PROYECTOS DE BOYACÁ - SERVICIOS

Institución	Millones de pesos	No. proyectos	Departamento	País	Tipo de Entidad	Orden de la Entidad
Corporación Autónoma de Boyacá	730,00	3	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Departamental
Colciencias	3,84	2	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Instituto Nacional de Concesiones	523,50	2	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Alcaldía Mayor de Tunja		1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía Municipal de Ráquira		1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía Municipal de Sáchica		1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía Municipal de Sutamarchán		1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía Municipal de Tinjacá		1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Alcaldía Municipal de Villa de Leyva		1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Asociación Nacional de Mujeres de Amas de Casa Rurales de Colombia		1	Distrito Capital	Colombia	Organización No Gubernamental, Asociación Profesional	Nacional
Centro de Salud de Ventaquemada	3,54	1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Municipal
Corporación Autónoma Regional de Chivor		1	Boyacá	Colombia	Entidad Gubernamental	Regional_Intra
Departamento Administrativo Nacional Estadística		1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Fondo Internacional de Desarrollo Agropecuario - FIDA		1	Lazio	Italia	Entidad Internacional	Internacional
Instituto Colombiano de Desarrollo Rural	750,00	1	Distrito Capital	Colombia		
Instituto de Investigación en Geociencias, Minería y Química						
INGEOMINAS	63,20	1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Ministerio del Medio Ambiente		1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Pam Colombia S.A. - Pamcol	70,60	1	Cundinamarca	Colombia	Empresa Privada	Nacional
Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria - PRONATTA		1	Distrito Capital	Colombia	Entidad Gubernamental	Nacional
Universidad del Atlántico		1	Atlántico	Colombia	Universidad Pública	Departamental
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia		1	Boyacá	Colombia	Universidad Pública	Nacional

### ANEXO 3

#### OTROS PRODUCTOS GENERADOS A PARTIR DE PROYECTOS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN BOYACÁ

Proyecto	Nombre del resultado	Fecha	Circulación	Estado
Agentes etiológicos causantes de diarrea en niños menores de 5 años en tres IPS de Tunja	I Encuentro de Investigación en Salud Pública	01/12/2002	Participación en eventos	Desarrollo
Agentes etiológicos causantes de diarrea en niños menores de 5 años en tres IPS de Tunja	I Encuentro de Exalumnos de la Facultad de Ciencias de la Salud UPTC 2003	01/12/2003	Participación en eventos	Desarrollo
Agentes etiológicos causantes de diarrea en niños menores de 5 años en tres IPS de Tunja	II Jornada de Atención Primaria en Salud	01/12/2003	Presentación de ponencia en evento	Desarrollo
Agentes etiológicos causantes de diarrea en niños menores de 5 años en tres IPS de Tunja	XVII Quincena de la Investigación	01/12/2003	Participación en eventos	Desarrollo
Agentes etiológicos causantes de diarrea en niños menores de 5 años en tres IPS de Tunja	Seminario-Taller "Farmacovigilancia"	01/12/2004	Participación en Eventos	Desarrollo
Agentes etiológicos causantes de diarrea en niños menores de 5 años en tres IPS de Tunja	1° Congreso Nacional Patógenos Humanos	01/12/2005	Participación en Eventos	Desarrollo
Alimentación entre los Tunebos	Guión y Montaje de exposic. Los U'wa Boyacenses Ancestrales	01/12/1999		Finalizado
Alimentación entre los Tunebos	Los U'wa Guardianes del Universo	01/12/2001		Finalizado
Alimentación entre los Tunebos	Los U'wa. Boyacenses Ancestrales	01/12/2002		Finalizado
Análisis de las condiciones de trabajo del sector alfarero en la ciudad de Sogamoso	Salud Ocupacional y Riesgos Profesionales	01/12/2001	Participación en eventos	Finalizado
Aplicabilidad de las Propuestas Académicas de los Estudiantes de la Tecnología en Administración de los Servicios de Salud Cread Tunja 1999 - 2001	Guía para elaborar Proyectos de Investigación	01/12/2001		Finalizado
Aplicabilidad de las Propuestas Académicas de los Estudiantes de la Tecnología en Administración de los Servicios de Salud Cread Tunja 1999 - 2001	Taller de Orientaciones Básicas para la Elaboración de Preguntas de tipo Objetivo para la Evaluación de conocimientos en Ciencias de la Salud	01/12/2001	Presentación en eventos	Finalizado
Aplicabilidad de las Propuestas Académicas de los Estudiantes de la Tecnología en Administración de los Servicios de Salud Cread Tunja 1999 - 2001	Simposio Internacional de Ciencia y Tecnología para un Desarrollo Equitativo	01/12/2003	Participación en eventos	Finalizado

Proyecto	Nombre del resultado	Fecha	Circulación	Estado
Arte Rupestre del Río Farfacá	Estudio de Arte Rupestre del Río Farfacá - Registro Gráfico	01/12/1997		Finalizado
Arte Rupestre del Río Farfacá	Arte Rupestre del Río Farfacá. Inventario, Registro Gráfico y Fotográfico del Sector E	01/12/1998		Finalizado
Caracterización Bioantropológica y Paleopatológica de la Momia 44A2001, de Sativanorte - Boyacá, perteneciente a la Colección Eliécer Silva Celis, del Museo Arqueológico de Sogamoso.	Historia de la Medicina y la Salud Pública en Tunja S. XIX	01/12/2004		Desarrollo
Caracterización de la Población Arqueológica del Cercado Grande de los Santuarios.	Bioantropología del Cercado Grande de los Santuarios	01/12/2000		Finalizado
Caracterización de la Población Arqueológica del Cercado Grande de los Santuarios.	Tunjanos Prehispánicos Últimos Hallazgos	01/12/2003		Finalizado
Caracterización de las Organizaciones Sociales del Municipio de Duitama	XI Congreso Nacional de Trabajo Social	01/12/2003	Participación en evento	Finalizado
Caracterización del Entorno Socio-Cultural de una Población Rural de Boyacá y Aplicación de una Propuesta Pedagógica Alternativa	Comentarista del Estudio Estado del Arte de la Educación Rural en Colombia	01/12/2003	Participación en Comité	Finalizado
Centro de Documentación del Museo Arqueológico de Tunja	Elementos para el Registro de Información de Colecciones de Cerámica Arqueológica en el Museo Arqueológico de Tunja	01/12/1998		Finalizado
Comentario de Textos Históricos Educativos. Ilustración y Educación	Conferencia 2005 de la Society of Latin American Studies	10/04/2005	Participación en Eventos - University of Derby	Finalizado
Comentario de Textos Históricos Educativos. Ilustración y Educación	Congreso Internacional Reformas Educativas	30/10/2005	Participación en Eventos - Universidad Nacional de Córdoba, Argentina	Finalizado
Competencias Argumentativas.	Primera Conferencia Internacional sobre la Filosofía de la Ciencia y la Tecnología	21/09/2001	Participación en Conferencia - Universidad del Norte	Finalizado
Competencias Argumentativas.	Seminario Internacional sobre Inteligencias Múltiples	30/12/2001	Participación en Seminario - Corporación Magisterio y la Universidad de Harvard	Finalizado
Construcción de Saber Socio Jurídico, fundado en la Realidad Social en un Contexto Regional	Foro Social Mundial Temático	16/06/2003	Participación en Eventos	Finalizado

Proyecto	Nombre del resultado	Fecha	Circulación	Estado
Consumo de Sustancias Psicoactivas en Estudiantes de Básica Secundaria y Media Vocacional en Tunja y Duitama 2003	I Encuentro de Investigación en Salud Pública	01/12/2002	Participación en eventos	Finalizado
Desarrollo de un Sistema para la Detección, Manipulación y Conteo de Biopartículas de Boyacá	17th Symposium on Microelectronics Technology and Devices, SBMicro 2002	01/12/2002	Participación en Eventos	Finalizado
Detección de Hipotiroidismo por Deficiencia de Yodo mediante Análisis de Hormonas Tiroideas y Yoduría en el departamento de Boyacá	XVII Quincena de la Investigación	01/12/2003	Presentación de ponencia en evento	Finalizado
Diagnóstico y Prospectiva de los Departamentos que hacen parte de la Región Central del País - Espacio Geográfico, Ambiental y Localización General de Áreas de Actividades.	Espacio Geográfico, Ambiental y Localización General de Actividades	01/02/2005	Servicio de Consultoría	Desarrollo
Diseño de un Sendero Interpretativo como Alternativa de Desarrollo Turístico Rural del Sector el Túnel - Los Arcos en el Lago de Tota departamento de Boyacá	II Coloquio Protocolo y Organización en los Eventos Académicos	01/12/2002	Participación en evento	Finalizado
Diseño de un Sendero Interpretativo como Alternativa de Desarrollo Turístico Rural del Sector el Túnel - Los Arcos en el Lago de Tota Departamento de Boyacá	I Encuentro Regional de Semilleros de Investigación	01/12/2004	Participación en Eventos	Finalizado
Diseño de un Sendero Interpretativo como Alternativa de Desarrollo Turístico Rural del Sector el Túnel - Los Arcos en el Lago de Tota Departamento de Boyacá	Taller sobre Fortalecimiento del Sector Turístico para el Mejoramiento de la Competitividad de los Destinos y Productos Turísticos en Boyacá y Cundinamarca	01/12/2004	Participación en Eventos	Finalizado
Diseño de un Sendero Interpretativo como Alternativa de Desarrollo Turístico Rural del Sector el Túnel - Los Arcos en el Lago de Tota Departamento de Boyacá	VII Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación	01/12/2004	Participación en Eventos	Finalizado
Diseño de un Texto Guía para la Enseñanza de Estructuras de Programación a través de Mapas Conceptuales en la Licenciatura de Informática Educativa de la UPTC.	Congreso Nacional de Informática RIBIE - COL	30/06/2002	Participación en Eventos	Finalizado
Diseño de una Propuesta Pedagógica Alternativa para la Educación Formal Rural para el Municipio de Samacá.	Comentarista del Estudio Estado del Arte de la Educación Rural en Colombia	01/05/2003	Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá	Desarrollo

Proyecto	Nombre del resultado	Fecha	Circulación	Estado
Diseño Metodológico para la Integración y Espacialización de Conflictos Ambientales: El Caso de la Cuenca Alta del río Chicamocha, Departamento de Boyacá	CONFLICTOS DE USO DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO CHICAMOCHA (BOYACÁ)	01/02/2005	Servicios de Asesoría	Desarrollo
Diseño Metodológico para la Integración y Espacialización de Conflictos Ambientales: El Caso de la Cuenca Alta del río Chicamocha, Departamento de Boyacá.	ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (EOT) DEL MUNICIPIO DE PUERTO NARIÑO, DEPARTAMENTO DE AMAZONAS	01/02/2005	Servicios de Consultoría	Desarrollo
Diseño y Aplicación de Técnicas de Procesamiento Digital de Imágenes y Voz en la Industria.	Seminario Internacional sobre Sistemas Dinámicamente Reconfigurables	01/12/2005	Participación en evento	Desarrollo
Diseño y Construcción de Software para la Enseñanza del Concepto de Campos en Niños.	2º Coloquio Internacional sobre Currículo	01/12/2002	Participación en eventos	Finalizado
Diseño y Fabricación de un Material Compuesto en Matriz de Aluminio con Refuerzo de Alúmina	Diseño y Fabricación y Evaluación de Propiedades de Materiales Compuestos en Matriz Polimérica Reforzados con Fibras	01/05/2003		Finalizado
Diversidad Ecológica en Sistemas Acuáticos Colombianos: Zona Andina.	Fitoplancton de una laguna de alta montaña tropical	01/12/2005	Participación en eventos	Desarrollo
Efectos de la Deforestación de la Selva Nublada sobre la Dinámica Hídrica y la Erosión en la Cuenca del Río Cusiana - Colombia.	Efectos de la Deforestación de una Selva Nublada sobre la Dinámica Hídrica en la Cordillera Oriental de Colombia	01/12/2005	Argentina	Finalizado
En Red. Registro Estandarizado de Datos	Elementos para el Registro de Información de Colecciones de Cerámica Arqueológica en el Museo Arqueológico de Tunja	01/12/1998		Finalizado
Enseñanza del Español como Lengua Extranjera	Capacitación para Pares Evaluadores	30/07/2002	Participación en Eventos	Finalizado
Enseñanza del Español como Lengua Extranjera	Congreso Nacional de Profesores de Inglés ASOCOE	12/10/2003	Participación en eventos	Finalizado
Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del Municipio de Puerto Nariño (Amazonas)	ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (EOT) DEL MUNICIPIO DE PUERTO NARIÑO, DEPARTAMENTO DE AMAZONAS	01/02/2005	Servicios de Consultoría	Desarrollo
Estandarización de la Norma Colombiana para el Control de Vibraciones Terrestres originadas por las Voladuras de Rocas - NCCV - 03".	I Congreso Latinoamericano de Sismología, II Congreso Colombiano de Sismología	01/12/2004	Participación en el evento	Finalizado

Proyecto	Nombre del resultado	Fecha	Circulación	Estado
Estandarización de la Norma Colombiana para el Control de Vibraciones Terrestres originadas por las Voladuras de Rocas - NCCV - 03"	I Semana Iberoamericana de Ingeniería de Minas.	01/12/2004	Participación en el evento	Finalizado
Estudio de Caracterización de las Propiedades Químicas y Funcionales de las Diferentes Variedades de Papa cultivadas en Cucaita - Boyacá y Estimación de Aplicación en el Desarrollo de Productos Derivados.	Desarrollos Industriales a partir de Papa	01/12/2005	Participación en evento	Finalizado
Estudio Sismológico por Efectos de Voladuras en las Poblaciones de Sogamoso y Nobsa, a partir de Registros	X Congreso Colombiano de Hidrogeología	01/12/2005	Participación en eventos	Finalizado
Fabricación y Caracterización de un Acero Aisi/Sae H13 en el Horno Eléctrico de la UPTC	Fabricación de Ferro-manganeso en Horno Eléctrico de Arco a partir de Minerales Nacionales.	01/05/2003		Finalizado
Farfacá Patrimonio Cultural y Natural de Tunja y Motavita	Pictografías y Moyas del Río Farfacá. Tunja y Motavita	01/12/1999		Finalizado
Formación de Jóvenes Talentos para la Investigación y la Innovación. Grupo Siderurgia	II Congreso Internacional de Materiales y VII Congreso Nacional de Corrosión y Protección	01/05/2003	Participación en eventos	Desarrollo
Formación de Profesores de Matemáticas: El Caso de la Licenciatura en Matemáticas de la UPTC	FORMACIÓN DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS: UN CAMPO DE ESTUDIO E INVESTIGACIÓN	01/05/2004		Desarrollo
Globalización, Cultura y Saber	La Pobreza Durante la Década de los Noventa en Colombia desde los Enfoques Clásicos	01/05/2003	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Tunja	Desarrollo
Guía Metodológica de la Investigación para Ciencias de la Salud	GUÍA PARA ELABORAR PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	01/05/2001		Finalizado
Investigación Participativa para el Manejo Ecológico del Cultivo de la Cebolla de Bulbo ( <i>Allium cepa</i> ) en Boyacá	Un Espacio Abierto a la Innovación	04/11/2004	Participación en Muestra Empresarial Upetecista - Tunja	Desarrollo
La Motricidad Básica y sus Universales a partir de la Visión de los Actores y Programas Curriculares de la Educación Física en Boyacá	Encuentro Nacional de Motricidad y Desarrollo Humano	05/09/2004	Participación en eventos	Finalizado

Proyecto	Nombre del resultado	Fecha	Circulación	Estado
Matemática Recreativa. Octava Parte en eventos	Encuentro de Grupos de Investigación de la UPN, UPTC, UDFJC - Bogotá	19/08/2004	Participación	Desarrollo
Matemática Recreativa. Octava Parte	Cuarta Jornada de Evaluación de Proyectos de Matemática Recreativa en Colombia	18/10/2004	Participación en Eventos - Colombia Aprendiendo	Desarrollo
Metodología para la prospectiva y modelo de ocupación del territorio para los programas estatales de ordenamiento territorial de México	Metodología para la prospectiva y modelo de ocupación del territorio para los programas estatales de ordenamiento territorial	01/05/2001	Servicios de Asesoría	Finalizado
Metodología para la prospectiva y modelo de ocupación del territorio para los programas estatales de ordenamiento territorial de México	Guía conceptual y metodológica para la elaboración de escenarios de uso y aprovechamiento del territorio en la formulación de planes estatales de ordenamiento territorial en México	01/07/2001	SEDESOL	Finalizado
Metodología para la prospectiva y modelo de ocupación del territorio para los programas estatales de ordenamiento territorial de México	Compilación de guía conceptual y metodológica para el diagnóstico integrado del sistema territorial en la formulación de planes estatales de ordenamiento territorial en México	01/05/2002	SEDESOL	Finalizado
Metodología para la prospectiva y modelo de ocupación del territorio para los programas estatales de ordenamiento territorial de México	Elaboración de guía conceptual y metodológica para la elaboración de escenarios de uso y aprovechamiento del territorio en la formulación de planes estatales de ordenamiento territorial en México	01/05/2002		Finalizado
Metodología para la prospectiva y modelo de ocupación del territorio para los programas estatales de ordenamiento territorial de México	Elaboración de guía conceptual y metodológica para la elaboración del modelo de uso y aprovechamiento del territorio en la formulación de planes estatales de ordenamiento territorial en México.	01/05/2002		Finalizado
Metodología para la Prospectiva y Modelo de Ocupación del Territorio para los Programas Estatales de Ordenamiento Territorial de México	Elaboración de guía conceptual y metodológica para la evaluación del uso del territorio en la formulación de planes estatales de ordenamiento territorial de México.	01/05/2002		Finalizado
Metodología para la Prospectiva y Modelo de Ocupación del Territorio para los Programas Estatales de Ordenamiento Territorial de México	Elaboración de Marco de Referencia Conceptual y Metodológico para la Formulación de Planes Estatales de Ordenamiento Territorial en México	01/05/2002		Finalizado
Micropropagación de Fique ( <i>Fucrea macrophylla</i> )	Reunión Científica del Fique	30/07/2004	Tema: Avances en la Producción in Vitro de Plántulas de Fique	Desarrollo

Proyecto	Nombre del resultado	Fecha	Circulación	Estado
Micropropagación de Fique ( <i>Fucraea macrophylla</i> )	Análisis de algunos factores que afectan el proceso embriogénico en tejidos juveniles de Mora de Castilla (*)	15/10/2004	Póster. XXXIX Congreso Nacional de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas	Desarrollo
Micropropagación de Fique ( <i>Fucraea macrophylla</i> )	Fique, Alternativa Agroindustrial para Boyacá		Póster. Quincena de la Investigación	Desarrollo
Modelación Geofísica por medio de Métodos de Superficie y los Datos Petrofísicos Generalizados para Diferentes Litologías en el Departamento de Boyacá	Aplicaciones de la Geoelectrónica y la Sísmica de Refracción en la Construcción de una Presa en la Vereda Toibita, Paipa, Boyacá, Colombia	01/12/2005	ISBN 9592470219	Finalizado
Modelación Geofísica por medio de Métodos de Superficie y los Datos Petrofísicos Generalizados para Diferentes Litologías en el Departamento de Boyacá	Usos de la Variante Dipolar Axial del Método Geofísico de Polarización Inducida en Cuba Oriental	01/12/2005	ISBN 9587015584	Finalizado
Modelo Geológico Geofísico del Subsuelo de la Ciudad de Sogamoso para la Microzonificación Sísmica de la Ciudad	Estudio Hidrogeológico para la Explotación de Aguas Subterráneas para la Cervecería Bavaria S.A. Boyacá Estudio Hidrogeológico para la Explotación de Aguas Subterráneas para la Cervecería Bavaria S.A. – Boyacá	01/12/2003	Asesoramiento y Consultoría	Finalizado
Monitoreo sobre Macroinvertebrados de Ríos de Cabecera.	Caracterización de las comunidades de macro invertebrados bénticos y perifiton presentes en tres cuerpos lóticos del tramo de la vía Paipa corregimiento de Palermo límites de Gámbita	01/05/2003		Finalizado
Montaje y Puesta en Marcha de un Laboratorio de Análisis Químico Ajustado a Normas Internacionales en la UPTC	Elaboración de un Manual de Calidad para el Laboratorio de Microscopía Electrónica de Barrido Bajo Norma NTC - 3007	01/05/2003	Universidad Pedagógica y Tecnológica De Colombia - Tunja	Finalizado
Montaje y Puesta en Marcha de un Laboratorio de Análisis Químico Ajustado a Normas Internacionales en la UPTC	Normalización del Laboratorio de Carbones e Hidrocarburos de la UPTC	01/05/2003	Universidad Pedagógica y Tecnológica De Colombia - Tunja	Finalizado
Observación de Gestión Institucional del Proyecto de Cooperación Internacional en el Departamento de Boyacá.	Gestión Interinstitucional de Proyectos de Cooperación Internacional en Boyacá	01/12/2002	Extensión Universitaria a los Municipios y Comunidad	Finalizado

Proyecto	Nombre del resultado	Fecha	Circulación	Estado
Ordenamiento Ecológico de la Cuenca de Valle de Bravo (Estado de México)	Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Valle de Bravo	01/05/2002		Finalizado
Preparación de Slurries para Aplicación Industrial	Preparación de Slurries para Aplicación Industrial	01/05/2003		Finalizado
Procesos de Formación de Investigadores	Simposio Internacional de Pensamiento Pedagógico Latinoamericano: Educación, calidad e integración	01/12/2003	Participación en eventos	Finalizado
Procesos de Formación de Investigadores	Simposio Nacional Currículo, Flexibilidad, Aprendizaje, Política Educativa y Calidad de la Formación	01/12/2003	Participación en eventos	Finalizado
Propuesta Pedagógica y Metodológica sobre Educación Virtual para Uniboyacá	Propuesta Pedagógica y Metodológica sobre Educación Virtual para Uniboyacá			Finalizado
Proyecto Académico de la Escuela de Administración Turística y Hotelera - UPTC	Coloquio Internacional sobre Formación del Profesional	01/12/1999	Participación en eventos	Finalizado
Proyecto Académico de la Escuela de Administración Turística y Hotelera - UPTC	Experiencias de Reforma a la Educación Superior en América Latina	01/12/1999	Participación en eventos	Finalizado
Proyecto Académico de la Escuela de Administración Turística y Hotelera - UPTC	IX Congreso Panamericano de Escuelas de Hotelería Gastronomía y Turismo	01/12/1999	Participación en eventos	Finalizado
Reconversión de los Equipos de Medición del Laboratorio de Mecánica de Suelos de la UPTC.	Encuentro Nacional de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	01/12/2001	Participación en Evento	Finalizado
Segunda Peregrinación ALPHA, Una Propuesta donde se evidencian Potencialidades Turísticas para el Siglo XXI". Rutas Peregrí-Nacionales	Desarrollo Regional y Municipal a través de apoyo Internacional	02/06/2001	Participación en Seminario - Comfaboy y Son Paz	Finalizado
Semilleros de Investigaciones Coo líderes.	Pagina Web	01/12/2004		Desarrollo
Sistema de Identificación y Mejoramiento de las Capacidades de Innovación y Desarrollo Tecnológico en las Cadenas Agroalimentarias de Boyacá.	Sistemas de Información para el Sector Agropecuario	01/12/2004	Participación en eventos	Finalizado

## ANEXO 4

### PONENCIAS REALIZADAS A PARTIR DE PROYECTOS QUE NO SE INCLUYEN EN OTRA CATEGORÍA

Proyecto	Nombre del resultado	Fecha	Circulación	Estado
Ambientes Virtuales Educativos	Ambientes Virutales		Congreso Internacional "La Educación del Siglo XXI. Balance y Prospectiva"	Finalizado
Anillos Von Neuman Regular	Anillos de Boole	12/10/2004	I Jornada de Matemáticas, Estadística y Didáctica	Finalizado
Aproximación al Estudio de la Diversidad Ecológica en Ambientes Acuáticos Colombianos - Zona Andina.	Fitoplancton de una Laguna de Alta Montaña Tropical	01/09/2005	Primer Encuentro de Semilleros de Investigación	Desarrollo
Aproximación al Estudio de la Diversidad Ecológica en Ambientes Acuáticos Colombianos - Zona Andina.	Comunidad Fitoplanctónica de la Laguna de Fuquene	01/04/2006	IV Encuentro Regional de Semilleros del Nodo Boyacá	Desarrollo
Arte Rupestre del Río Farfacá	Patología Clínica Arqueología Prehistórica Historia Nacional	01/12/2002	I Encuentro Internacional de Arte Rupestre	Finalizado
Caracterización de la Problemática de Suelos Sulfatados Ácidos Improductivos: Evaluación del Manejo para su Rehabilitación Agrícola. Distrito de Riego del Alto Chicamocha.	Los Suelos Sulfatados Ácidos en Colombia: Una Problemática de Alta Repercusión en el Campo Agrícola y Ambiental	26/09/2004	XVI Congreso Latinoamericano de la Ciencia del Suelo	Desarrollo
Catálogo Comentado de Especies con Propiedades Medicinales y su Actual Uso en Tunja y en los Municipios de Cómbita, Chíquiza, Sora y Soracá - Boyacá.	Especies con Propiedades Medicinales encontradas en las Colecciones del Herbario UP-TC y su Actual Uso en Tunja y en los Municipios de Chíquiza, Cómbita, Oicatá, Sora y Soracá, Boyacá	11/09/2005	En Memorias XXV Reunión de la Asociación Colombiana de Herbarios ACH.	Finalizado
Comentario de Textos Historicos Educativos. Ilustración y Educación	Cultura de las Élités, la Ciencia y la Construcción de la Nación	27/10/2000	II Simposio Interdisciplinario - Universidad de Popayán	Finalizado
Comentario de Textos Historicos Educativos. Ilustración y Educación	Hacia Dónde va la Educación Universitaria: Historia, Temas y Problemas de la Universidad en América y Europa	24/09/2005	III Congreso Internacional de Historia y Prospectiva de la Universidad de Europa y América	Finalizado
Cómo Preservar la Riqueza de la Tradición Artesana en la Provincia del Alto Ricaurte en el Departamento de Boyacá	Cómo Preservar la Riqueza de la Tradición Artesanal en la Provincia del Alto Ricaurte	08/10/2004	Primer Encuentro Nacional de Investigación en Diseño	Finalizado

Proyecto	Nombre del resultado	Fecha	Circulación	Estado
Desarrollo de un Audiómetro Autónomo Digital.	Desarrollo de Nuevas Pedagogías para la Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología en Niños	30/08/2004	Primer Coloquio Nacional de Enseñanza de las Ciencias - Desarrollo Investigativo y Perspectivas	Desarrollo
Desarrollo de un Fluviómetro Digital Autónomo para la Medición de Caudal en Ríos.	Clustering of Latex Microparticles: Simulation and Experimental Verification	01/05/2002	3er Congreso Iberoamericano de Sensores y Biosensores IBERSENSOR2002	Finalizado
Desarrollo de una Fococelda Didáctica para la Enseñanza de la Energía Térmica en la Educación Básica.	Desarrollo de un Software Didáctico para la Enseñanza de la Energía de la Educación Básica	30/08/2004	Primer Coloquio Nacional en Didácticas de las Ciencias - Desarrollo y Perspectivas	Finalizado
Desarrollo mediante el M.E.F. de un Software como Herramienta Pedagógica para la Enseñanza de la Energía Térmica en la Educación Básica.	Herramienta Multimedia como Soporte Didáctico para la Enseñanza de la Instrumentación Básica en Electrónica		Primer Coloquio Nacional en Didácticas de las Ciencias - Desarrollo y Perspectivas	Finalizado
Diseño de una Propuesta Pedagógica Alternativa para la Educación Formal Rural para el Municipio de Samacá.	Razones y Sinrazones de la Cultura	30/12/2001	XV Coloquio Nacional de Investigación en Enfermería - Universidad Nacional de Colombia	Desarrollo
Diseño de una Propuesta Pedagógica Alternativa para la Educación Formal Rural para el Municipio de Samacá	Mujer rural: Significados y Subjetividades	30/04/2004	Primer Encuentro Internacional sobre Igualdad de Oportunidades entre Hombres y Mujeres - Santiago de Chile	Desarrollo
Diseño Metodológico para la Integración y Espacialización de Conflictos Ambientales: El Caso de la Cuenca Alta del Río Chicamocha, Departamento de Boyacá	Amazonia Cartografía y Ordenamiento Territorial. Sesión de Conferencias del Evento Internacional Semana de Geomática 2005, IGAC	01/02/2005	Semana de Geomática 2005	Desarrollo
Diseño y Validación de Materiales Educativos Computarizados para el Desarrollo de las Funciones Cognitivas, dirigido a Estudiantes con Discapacidad Cognitiva Leve o Moderada	Funciones Cognitivas que se pueden desarrollar a través de MEC's	10/10/2003	V Foro de Investigadores de Informática - RIBIE-Col, Bucaramanga	Desarrollo
Diseño y Validación de Materiales Educativos Computarizados para el Desarrollo de las Funciones Cognitivas, dirigido a Estudiantes con Discapacidad Cognitiva Leve o Moderada	Características Técnicas y Temáticas para el Desarrollo de MEC's	10/10/2003	V Foro de Investigadores de Informática - RIBIE-Col, Bucaramanga	Desarrollo

Proyecto	Nombre del resultado	Fecha	Circulación	Estado
Diseño y Validación de Materiales Educativos Computarizados para el Desarrollo de las Funciones Cognitivas, dirigido a Estudiantes con Discapacidad Cognitiva Leve o Moderada	Lineamientos Pedagógicos de Informática para Educación Especial	10/10/2003	V Foro de Investigadores de Informática - RIBIE-Col, Bucaramanga	Desarrollo
Efectos de la Deforestación de la Selva Nublada sobre la Dinámica Hídrica y la Erosión en la Cuenca del Río Cusiana - Colombia.	Dinámica Hídrica en la Selva Nublada de la Cuenca Alta del Río Cusiana y un Pastizal de Reemplazo, Cordillera Oriental - Colombia	21/06/2004	Taller Dinámica Hídrica en Sistemas Neotropicales	Finalizado
El Racionalismo Político de John Locke.	Tolerancia y Liberalismo en la Filosofía de Locke	08/11/2005	XIV Foro Nacional de Filosofía - Universidad del Valle	Finalizado
El Saber y las Prácticas Médicas Tradicionales: Una Estrategia para el Desarrollo de la Atención Primaria en Salud en Boyacá. 1993 - 1996	II Jornadas Internacionales de Cultura de los Cuidados		II Jornadas Internacionales de Cultura de los Cuidados	Finalizado
Estructura Curricular de Pregrado en la UPTC.	Currículo y Docencia	30/12/2001	Congreso Latinoamericano de Currículo	Finalizado
Estructura del Plancton en Sistemas Leníticos Colombianos	Aspectos Limnológicos de un Embalse Natural: Caso Lago de Tota	01/05/2003	Encuentro Regional de Embalses Neotropicales Zona Centro Oriente	Finalizado
Estudio de Reproducibilidad y Estandarización de los Equipos de Reactividad del Coque Cri Astm y Cr Incar - Cee la UPTC	Desarrollo Tecnológico de un Equipo para determinar Reactividad de Carbones y Coques	29/11/2000	V Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología del Carbón	Finalizado
Estudio Preliminar de la Brioflora y Liquenoflora en Páramos del Departamento de Boyacá a través de Colecciones Biológicas del Herbario UPTC	Musgos Registrados en Dos Regiones de Bosques Alto Andino y Páramo de Boyacá-Colombia	01/04/2002	Libro de Resúmenes Congreso Mundial de Páramos	Finalizado
Estudio Preliminar de la Brioflora y Liquenoflora en Páramos del Departamento de Boyacá a través de Colecciones Biológicas del Hebario UPTC	Hepáticas Registradas en Dos Regiones de Bosque Alto Andino (Malmo-Tunja) y Páramo (Mamapacha-Chinavita) de Boyacá, Colombia	01/04/2002	Libro de Resúmenes Congreso Mundial de Páramos	Finalizado
Estudio Preliminar de la Brioflora y Liquenoflora en Páramos del Departamento de Boyacá a través de Colecciones Biológicas del Herbario UPTC	Aspectos Taxonómicos-Ecológicos Preliminares de Sphagnum (Sphagnum) en Boyacá, Colombia	01/10/2002	Libro de Resúmenes del VIII Congreso Latinoamericano de Botánica	Finalizado
Estudio Preliminar de la Brioflora y Liquenoflora en Páramos del Departamento de Boyacá a través de Colecciones Biológicas del Herbario UPTC	Briófitos Reófilos del Cerro de Mamapacha, Chinavita, Boyacá, Colombia	01/10/2002	Libro de Resúmenes del VIII Congreso Latinoamericano de Botánica	Finalizado

Proyecto	Nombre del resultado	Fecha	Circulación	Estado
Estudio Preliminar de la Brioflora y Liqueoflora en Páramos del Departamento de Boyacá a través de Colecciones Biológicas del Herbario UPTC	Estudio Preliminar de los Briófitos del Cerro de Mamapacha, Chinavita, Boyacá, Colombia	01/10/2002	Libro de Resúmenes del VIII Congreso Latinoamericano de Botánica	Finalizado
Estudio Preliminar de la Brioflora y Liqueoflora en Páramos del Departamento de Boyacá a través de Colecciones Biológicas del Herbario UPTC	Aproximación al Conocimiento de las Hepáticas del Cerro de Mamapacha, Chinavita, Boyacá, Colombia	01/10/2002	Libro de Resúmenes del VIII Congreso Latinoamericano de Botánica	Finalizado
Estudio Preliminar de la Brioflora y Liqueoflora en Páramos del Departamento de Boyacá a través de Colecciones Biológicas del Herbario UPTC	Microvegetación como Bioindicadora de Contaminación en Sogamoso, Boyacá, Colombia	01/10/2002	Libro de Resúmenes del VIII Congreso Latinoamericano de Botánica	Finalizado
Evaluación de Abonos Verdes en el Control de Sclerotium Cepivorum en Cebolla de Bulbo (Allium cepa) en el Municipio de Samacá.	Evaluación del Abono Verde de Cuatro Especies Vegetales en el Control de Sclerotium Cepivorum en Cebolla (Allium cepa) en Samacá	01/12/2006	XKVI Annual Meeting American Phytopathological Society Caribbean Division. XXVII Asociación Colombiana de Fitopatología Annual Meeting. II Universidad Militar Nueva Granada Phytopathology International Workshop. Cartagena.	Desarrollo
Fibras de una Función de Adherencia The Topological Notion of m-filter		01/04/1988	Seminario de Posgrado	Finalizado
		01/02/1998	Encuentro de Topología No. 18	Finalizado
		01/09/1998	Seminario Semanal de Topología	Finalizado
		01/12/1998	XIII Jornada de Matemáticas	Finalizado
		18/04/2001	IV Iberoamerican Conference on Topology and its Applications	Finalizado
Flórula de la Reserva Forestal Protectora El Malmo, Tunja -Boyacá	Flórula de la reserva forestal protectora El Malmo, Tunja, Boyacá	23/09/2004	III Encuentro Regional de Semilleros de Investigación, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Sede Duitama). CIFAD	Finalizado
Flórula de la Reserva Forestal Protectora El Malmo, Tunja -Boyacá	Flórula de la Reserva Forestal "El Malmo", Tunja-Boyacá	01/11/2004	III Congreso Colombiano de Botánica. Libro de Resúmenes. Popayán.	Finalizado

Proyecto	Nombre del resultado	Fecha	Circulación	Estado
Frutos y Semillas de la Reserva Natural Ranchería, Paipa, Boyacá -Colombia	Frutos y Semillas de la Reserva Natural Ranchería, Paipa, Boyacá.	10/11/2004	III Congreso Colombiano de Botánica	Finalizado
Frutos y Semillas de la Reserva Natural Ranchería, Paipa, Boyacá -Colombia	Síndromes de Dispersión de Frutos y Semillas Identificados a partir de la Morfología Externa en el Parque Natural Municipal Ranchería Paipa, Boyacá, Colombia	22/06/2006	IX Congreso Latinoamericano de Botánica	Finalizado
Frutos y Semillas de la Reserva Natural Ranchería, Paipa, Boyacá -Colombia	Frutos y Semillas del Parque Natural Municipal Ranchería Paipa, Boyacá, Colombia.	23/06/2006	IX Congreso Latinoamericano de Botánica	Finalizado
Guía de Plantas Ornamentales de Tunja - Boyacá	Plantas Ornamentales de Tunja Boyacá	01/09/2005	IX Quincena de Investigación. Dirección de Investigaciones DIN, UPTC	Finalizado
Historia de la Salud y la Medicina en Boyacá - Creación del Museo de Historia de la Medicina y la Salud de la Facultad	Primer Coloquio Latinoamericano de Historia de la Enfermería	01/02/2000	Primer Coloquio Latinoamericano de Historia de la Enfermería	Finalizado
Historia y Perspectivas de la Universidad Latinoamericana.	Modelo de la Reforma Universitaria de Carlos III	12/07/2003	Congreso Internacional sobre Historia de las Universidades en América y Europa. Córdoba - Argentina	Desarrollo
Historia y Perspectivas de la Universidad Latinoamericana.	La Universidad Pública en la Audiencia de Quito	18/07/2003	Simposio Historia y prospectiva de la Universidad Latinoamericana. Congreso de Americanistas. Santiago de Chile	Desarrollo
Implementación de un Enfoque Holístico en el Inglés para Propósitos Académicos en la UPTC, con base en el Desarrollo de una Metodología de Aprendizaje Autónomo	The Role of Autonomy in the Eap Classroom: An on-going Experience at Uptc	19/03/2004	Segunda Conferencia Nacional de Profesores Universitarios de Inglés	Finalizado
Investigación Participativa para el Manejo Ecológico del Cultivo de la Cebolla de Bulbo (Allium cepa) en Boyacá	Evaluación de Extractos de Uchuva, para el Manejo Ecológico de Enfermedades de Cebolla de Bulbo, Bajo Condiciones Semicontroladas	30/12/2004	XXV Congreso de la Asociación Colombiana de Fitopatología y Ciencias Afines. Ascolfi	Desarrollo
Lectura Extensiva en Inglés, Un Paso a la Investigación Interdisciplinaria.	Lectura Extensiva en Inglés, un Paso a la Investigación Interdisciplinaria de la UPTC	14/10/2004	VII Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación	Finalizado
Lepra, Salud Pública y Estado, Boyacá 1869 – 1916	De cómo Colombia se convirtió en la Primera Potencia Leprosa del Mundo	01/02/2001	Presentación de ponencia en evento científico	Finalizado

Proyecto	Nombre del resultado	Fecha	Circulación	Estado
Limpieza de los Gases de la Planta Demostrativa de Samacá	PLANTA PARA DESULFURIZACIÓN DE LOS GASES DE LA PLANTA DEMOSTRATIVA DE COQUIZACIÓN DE SAMACÁ	29/08/2003	Congreso Nacional del Carbón	Finalizado
Medios Educativos en Matemáticas. II Parte	Fortaleza y Falencias en los Libros de Matemáticas para Básica Primaria	10/12/2005	VII Evento Internacional "La Enseñanza de la Matemática y la Computación" MATECOMPU 2005 - Universidad "Juan Marinello Matanzas, Cuba	Desarrollo
Modelación Geofísica por medio de Métodos de Superficie y los Datos Petrofísicos Generalizados para Diferentes Litologías en el departamento de Boyacá	Resultados Obtenidos con las Variantes Geoeléctricas SEV - Pi y Dipolar Axial de Pi en la Parte Oriental de Cuba	21/04/2004	VI Semana de Geología e Ingeniería Geológica	Finalizado
Modelo de Predicción en la Generación del Drenaje Ácido en la Minería del Carbón	Estudios Sismológicos por Efectos de Voladuras empleando la Norma Colombiana NSR - 98, en la Región de Nobsa y Sogamoso	16/08/2004	I Congreso Latinoamericano de Sismología	Finalizado
Nitruración Iónica de Acero al Carbono AISI/SAE 1020	Estudio Electroquímico del Acero AISI/SAE 1020, Nitrurado Vía Plasma durante Tiempos de 10 y 15 Horas	01/12/2005	III Congreso Internacional de Materiales – Simposio Materia 2005 – VIII Congreso Nacional de Corrosión y Protección	Finalizado
Nitruración Iónica de Acero al Carbono AISI/SAE 1020	Estudio Electroquímico de Acero AISI/SAE 1020, Nitrurado Vía Plasma durante Tiempos de 10 y 15 Horas	01/12/2005	III Congreso Internacional de Materiales, Simposio Materia 2005, VIII Congreso Nacional de Corrosión y Protección	Finalizado
Patrones de Movilidad Temporal Urbana con base en el Modo de Transporte Usado.	Patrones de Movilidad Temporal Urbana con base en el Modo de Transporte Usado.	24/06/2006	VI Encuentro Regional de Semilleros – Duitama	Finalizado
Prácticas Tributarias en el Estado Soberano de Boyacá 1857 - 1863.	Acercamiento a la Historicidad del Sistema Fiscal en el Siglo XIX.	30/08/2005	SIMPOSIO DE HISTORIA. ORGANIZADO POR LA UPTC. MAESTRÍA EN HISTORIA	Desarrollo
Prácticas Tributarias en el Estado Soberano de Boyacá 1857 - 1863.	HISTORIALES DEL SISTEMA FISCAL COLOMBIANO EN LOS ALBORES DEL ESTADO -NACIÓN COLOMBIANO. UNA MIRADA HACIA LA COMPRENSIÓN HISTÓRICA EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA DE CONTADORES PÚBLICOS	26/07/2006	I Congreso Internacional de Ciencias Históricas en Venezuela y de XIª Jornada Nacional sobre Investigación y Docencia en la Ciencia de la Historia	Desarrollo

Proyecto	Nombre del resultado	Fecha	Circulación	Estado
Producción de Material Didáctico sobre Nociones Básicas de Teoría de Categorías		21/01/2004	XX Coloquio Distrital de Matemáticas y Estadística	Finalizado
Salud Política y Religión Hnas. de la Caridad Dominicanas de la Presentación	La Congregación de las Hermanas de la Caridad Dominicanas de la Presentación 1873-1930.	01/02/1998	Presentación de Ponencia en Evento Científico	Finalizado
Selección de Carbones y su Aplicación como Combustible CCTA en Hornos para Producción Limpia de Cerámicas en Boyacá, Santander y Norte de Santander.	SELECCIÓN DE CARBONES Y SU APLICACIÓN COMO COMBUSTIBLE CCTA EN HORNO PARA PRODUCCIÓN LIMPIA Y USO RACIONAL DE ENERGÍA	22/06/2006	IV ENCUENTRO REGIONAL DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN. UPTC SEDE DUITAMA	Desarrollo
Selección de Carbones y su Aplicación como Combustible CCTA en Hornos para la Producción Limpia de Cerámicas Departamento de Boyacá, Santander y Norte de Santander.	SELECCIÓN DE CARBONES Y SU APLICACIÓN COMO COMBUSTIBLE CCTA EN HORNO PARA PRODUCCIÓN LIMPIA Y USO RACIONAL DE ENERGÍA		III CONGRESO INTERNACIONAL DE METALURGIA DE LA TRANSFORMACIÓN. COLEGIO DE INGENIEROS LIMA, PERÚ	Desarrollo
Seroprevalencia de Neóspora Caninum en Vacas Holstein en el Valle de Sotaquirá - Boyacá Fase 1 Medellín	Seroprevalencia de Neóspora Caninum en Vacas Holstein en el Valle de Sotaquirá Desarrollo	06/11/2003	Encuentro Nacional de Investigadores de las Ciencias Pecuarias	
Seroprevalencia de Neóspora Caninum en Vacas Holstein en el Valle de Sotaquirá - Boyacá Fase 1	Seroprevalencia de Neóspora Caninum en Vacas Holstein en el Valle de Sotaquirá	30/12/2003	Encuentro Regional de Semilleros de Investigación - Duitama	Desarrollo
Seroprevalencia de Neóspora Caninum en Vacas Holstein en el Valle de Sotaquirá - Boyacá Fase 1	Seroprevalencia de Neóspora Caninum en Vacas Holstein en el Valle de Sotaquirá	30/12/2003	Foro Regional para Socializar los Proyectos de Innovación y Desarrollo Tecnológico - Uniboyacá - Tunja	Desarrollo
Síntesis y Caracterización de Recubrimientos Cerámicos de SiO <sub>2</sub> -TiO <sub>2</sub> por el Método Sol-Gel.	Producción y Caracterización de Películas Cerámicas SiO <sub>2</sub> -TiO <sub>2</sub> Producidas por el Método Sol-Gel para su Utilización en Protección contra la Corrosión	01/12/2002 01/12/2002	XVI Simposio Latinoamericano de Física del Estado Sólido	Finalizado
Síntesis y Caracterización de Recubrimientos Cerámicos de SiO <sub>2</sub> -TiO <sub>2</sub> por el Método Sol-Gel.	Producción y Caracterización de Películas Cerámicas SiO <sub>2</sub> -TiO <sub>2</sub> Producidas por el Método Sol-Gel para su Utilización en Protección contra la Corrosión	01/12/2003	II Congreso Internacional de Materiales y VII Congreso Nal. de Protección y Corrosión	Finalizado
Transporte Electrónico a través de Alambres Cuánticos.	Transporte Electrónico a través de Alambres Cuánticos.	06/12/2004	XVII Latin American Symposium on Solid State Physics - La Habana	Desarrollo

Este libro se terminó de imprimir en el mes de noviembre de 2009, en la Imprenta de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, con una edición de 300 ejemplares.  
Tunja – Boyacá – Colombia

3.000