



Departamento Administrativo de  
Ciencia, Tecnología e Innovación  
Colciencias  
República de Colombia

**Tablas Descriptivas Evaluaciones  
de Impacto sobre los Programas de  
Colciencias**  
OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN  
Colciencias  
(Paola Roldan)

**2012**

## CONTENIDO

1. Evaluación de resultados del convenio especial de cooperación Colciencias-Sena (2010) .....	3
2. Evaluación de Impactos de Proyectos de Investigación y Desarrollo e Innovación financiados por Colciencias en el período 1999-2005 en la Región 3 Resto de País (2010) .....	6
3. Evaluación de Impactos de Proyectos de Investigación y Desarrollo e Innovación financiados por Colciencias en el período 1999- 2005 en la Región Centro ( 2010).....	11
4. Evaluación de Impactos de Proyectos de Investigación y Desarrollo e Innovación financiados por Colciencias en el período 1999- 2005 en la Región Occidente ( 2010).....	17
5. Evaluación de Impacto del Programa Acces -Componente 2- Apoyo a programas doctorales (2010) .....	25
6. Evaluación de Impacto del Programa Ondas (2005) .....	30
7. Generación CyT. Análisis de experiencias para el fomento de una cultura de la ciencia y la tecnología en niños, niñas y jóvenes en Colombia (2004) .....	32
8. Public Support to Innovation: The Colombian COLCIENCIAS´ Experience .....	34
9. Innovation, Productivity and Employment: Evidence from Colombian Manufacturing firms.....	35
10. Programa Ondas una apuesta por la investigación en niños, niñas y jóvenes de Colombia. Caracterización del programa (2010) .....	43

## Introducción

### Matriz de Evaluación

Instrumentos	Tipo Instrumento	Plan de Convocatoria	Evaluaciones en Colciencias
1. FINANCIACIÓN Y APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO (I+D)	1.1 Apoyo al fortalecimiento de centros de investigación y desarrollo tecnológico	Convocatoria para la conformación del banco de elegibles de Fortalecimiento Institucional de Centros de investigación y de desarrollo tecnológico	Evaluación de Resultados (1999-2005)
		Diseño de Centros de formación en Innovación en gestión pedagógica. Colciencias Ministerio de Educación	
		Apoyar financieramente a programas de investigación a mediano y corto plazo -REDES- Centros de Investigación de excelencia (SALUD y CONOCIMIENTO)	
		Logística para transporte-plataforma tecnológica y centro de datos mintransportes - DNP (Recuperación Contingente)	
		Sistema de información del parque automotor y de conductores en Colombia (Recuperación Contingente)	
		Convocatoria para conformar un banco de proyectos Elegibles para el apoyo y fortalecimiento de la relación Universidad Empresa Estado (cofinanciación)	
		Convocatoria para el desarrollo de la iniciativa APPS.CO MINTIC (Recuperación Contingente)	
		1.2 Financiación de proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico realizados por grupos de investigación	Apoyo financiero a proyectos de investigación (Investigación fundamental)
	Fondos Piloto Instrumentos de investigación		
	II Fase fortalecimiento de las áreas estratégicas en ciencias de la tierra con ANH		
	Convocatoria Estados del Arte PNCT+I		

<b>1. FINANCIACIÓN Y APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO (I+D)</b>	1.3 Financiación de programas de CT+I enfocados a la solución de problemas y ejecutados por redes de conocimiento que articulan diferentes actores con capacidades de CT+I (Academia, Empresa, Estado, Sociedad Civil Organizada)	Convocatoria Programas de CTI en salud ejecutadas por redes
		Apoyo a programas estratégicos de mediano y largo plazo desarrollados por redes de conocimiento
	1.4 Registro y medición de grupos de investigación	Categorización y reconocimiento de grupos de investigación 2012
	1.5 Apoyo a la movilidad e intercambio de investigadores innovadores en el marco de proyectos conjuntos con pares internacionales	Convocatoria de Intercambio internacional de investigadores e innovadores (Argentina, Mexico, Chile, Alemania-Procol, Alemania-DAAD, Brasil, Francia-ECOSNord)
		Convocatoria de movilidad internacional de investigadores e innovadores
		Formación de alto nivel en Biotecnología CABBIO (Recuperación Contingente)
<b>2. FINANCIACIÓN Y APOYO A LA INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS</b>	2.1 Cofinanciación directa a proyectos de I+D empresariales	Convocatoria con Ecopetrol para la financiación de proyectos en la modalidad de cofinanciación
		Convocatoria Colciencias -Ecopetrol Down Stream (Cofinanciación)
		Convocatoria Conjunta Colciencias Unidad Minero Energética UPME (Cofinanciación)
		Banco de programas estratégicos y proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en la modalidad de cofinanciación
		Convocatoria con Codensa Emgesa para la financiación de programas estratégicos en la modalidad de cofinanciación
		Convocatoria en el marco de la iniciativa FITI (cofinanciación)
		Convocatoria en el marco de la iniciativa sistema de I+D+I del sector TIC. (cofinanciación)
	Convocatoria para el desarrollo de actividades de CTel en el sector agropecuario/agroindustrial (cofinanciación)	

<b>2. FINANCIACIÓN Y APOYO A LA INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS</b>	2.3 Proyectos de emprendimiento de base tecnológica	Convocatoria para Aceleración de empresas	
		Banco de proyectos Creación de Empresas Base Tecnológica. Fase I y Fase II (Recuperación Contingente)	Evaluación de Impacto (1995-2007)
		Apoyo al Emprendimiento (Nuevo banco de proyectos creación de empresas base tecnológica) (Recuperación Contingente)	Evaluación de Impacto (1995-2007)
		Emprendimiento de base biotecnológica (Recuperación Contingente)	Evaluación de Impacto (1995-2007)
	2.4 Proyectos de fortalecimiento de capacidades de gestión de la innovación de la empresa	Convocatoria para conformar banco de proyectos elegibles de consolidación de capacidades empresariales para la Gestión de la Innovación (Recuperación Contingente)	Evaluación de resultados (1999-2005)
	2.5 Proyectos de acreditación y estandarización de nuevas pruebas y calibraciones de laboratorio	Acreditación Nuevas Pruebas de Laboratorio (Recuperación Contingente)	
		Apoyo a pruebas y Calibraciones de laboratorio (Recuperación Contingente)	Evaluación de resultados (1999-2005)
	2.6 Solicitudes de patentes originadas en Colombia, para ser protegidos en el exterior	Convocatoria de Patentes (Apoyo a procesos de protección de propiedad intelectual) (Cofinanciación)	
	2.7 Diseño e implementación de estrategias de innovación en aglomeraciones productivas y al desarrollo tecnológico de proveedores (sector automotor y minero)	Desarrollo Tec. de proveedores en las cadenas del sector automotriz y del sector minero (Cofinanciación)	
		Convocatoria Piloto aglomeraciones productivas. Fases I y II (Recuperación Contingente)	
Programas Estratégicos y proy. De I+D Colciencias-Sena		Evaluación de Resultados (Convenio Sena-Colciencias)	
<b>3. FINANCIACIÓN Y APOYO A LA FORMACIÓN DE RECURSO HUMANO PARA CT+I</b>	3.1 Becas para la formación doctoral en el país y en el exterior	Doctorados Colciencias Exterior	Evaluación de resultados (1999-2005)
		Doctorados Nacionales	Evaluación de Resultados
	3.2 Apoyo a pasantías de jóvenes investigadores	Jóvenes Investigadores	Evaluación de Resultados

<b>4. OTROS SERVICIOS E INSTRUMENTOS</b>	4.1 Fortalecimiento de la apropiación social del país	Selección de dos soluciones de la convocatoria Nacional : Ideas para el cambio	
		Convocatoria de Gestión del Conocimiento para la apropiación social de la CT+I	
		Convocatoria Semana Nacional de CT+I 2012	
		Convocatoria Eventos de CT + I II semestre 2012	
		Concurso de Mejora de Experiencias	
	4.2 Indexación y clasificación de publicaciones nacionales seriadas en Publindex	Indexación	
	4.3 Homologación de revistas internacionales en Publindex	Homologación	
	Servicio de información de pares evaluadores reconocidos del SNCTI		

<b>Datos Básicos del Proyecto</b>	
<b>Título</b>	<b>Evaluación de Resultados del convenio especial de cooperación Colciencias-Sena (2010)</b>
<b>Evalúadores</b>	Luis Carlos Corral
<b>Objetivos</b>	Evaluar los resultados de los proyectos y actividades de carácter investigativo, de desarrollo tecnológico e innovación financiados a través del convenio especial de cooperación Sena - Colciencias
<b>Metodología</b>	Enfoque de evaluación de resultados en el cual se observa la cadena de valor, es decir, la secuencia entre insumos, productos resultados e impactos asociados a la creación de valor de los proyectos del convenio colciencias-Sena
<b>Descripción de la evaluación</b>	La evaluación se desarrolló en tres fases: i) Mejoramiento de la Base de datos original de los proyectos mediante la construcción de una base de datos única (unir las bases de datos de jurídica, financiera y del Sistema Integral de Gestión de proyectos; ii) Caracterización de la totalidad de proyectos; iii) Evaluación de resultados
<b>Datos</b>	Base de datos única, Instrumento de recolección de información autodiligenciable y una encuesta adicional realizada a ejecutores de 85 proyectos. Esta última encuesta se realizó en Bogotá, Medellín, Cali, Bucaramanga, Barranquilla, Manizales y Pereira.
<b>Indicadores</b>	<p><b><i>I. Para medir el aporte del proyecto a la creación de conocimiento y a la creación de valor</i></b></p> <p>1.1 Número de nuevos productos o productos mejorados (creación de conocimiento y valor. Adicionalidad de producto)</p> <p>1.2 Número de nuevos procesos o procesos mejorados (creación de conocimiento y valor. Adicionalidad de comportamiento)</p> <p>1.3 Número de publicaciones y presentaciones (creación de conocimiento. Producción bibliométrica)</p> <p>1.4 Número de patentes registradas o solicitudes de patentes (creación de conocimiento. Adicionalidad de producto)</p> <p>1.5 Número de empleos generados (creación de valor. Desempeño económico)</p> <p><b><i>II. Para medir el cumplimiento de los objetivos de cada proyecto</i></b></p> <p>2.1 Si se cumplen o no las metas</p> <p>2.2 Qué productos asociados a estas metas se han logrado</p> <p><b><i>III. Para medir el desempeño de los ejecutores y su contribución al fortalecimiento del SNCTI</i></b></p> <p><b><i>3.1 Orientación hacia el sector productivo</i></b></p> <p>3.1.1 Énfasis de la innovación y desarrollo tecnológico dentro de las actividades que realizan las universidades, CDT y empresas</p> <p>3.1.2 Si el sector productivo es el principal usuario de los productos y servicios que ofrecen las universidades, los CDT y empresas</p> <p>3.1.3 Si dentro de su portafolio se encuentra la formulación de proyectos a empresas</p> <p><b><i>3.2 Planeación de mediano plazo y gestión de proyectos</i></b></p> <p>3.2.1 Grado de planeación den las actividades que realizan las universidades, CDT y empresas</p> <p>3.2.2 Si la entidad cuenta o no con líneas de trabajo y agendas de mediano plazo</p>

<b>Indicadores</b>	<p>3.2.3 Si los proyectos Sena-Colciencias están inmersos en estos planes</p> <p><b>3.3 Disponibilidad de recursos</b></p> <p>3.3.1 Recursos financieros (presupuesto) y humanos (número de empleados) con que cuentan las Universidades, CDT y empresas</p> <p>3.3.2 Si posterior a los proyectos las entidades emprendieron acciones para mejorar su infraestructura y calificación del recurso humano</p> <p><b>3.4 Articulación entre actores del sistema</b></p> <p>3.4.1 Relaciones de colaboración de los ejecutores con el sector académico, el sector productivo y el sector público tanto en los proyectos Sena-colciencias como en general dentro de estas organizaciones</p> <p>3.4.2 Si posterior a estos proyectos las entidades emprendieron acciones para formar redes o espacios de intercambio con actores del SNCT</p> <p><b>3.4 Difusión Científica y Tecnológica</b></p> <p>3.4.1 Si los ejecutores realizan actividades de difusión en general</p> <p>3.4.2 Si consideran que el proyecto Sena-Colciencias clasifica dentro del área de difusión científica y tecnológica</p> <p>3.4.3 Grado de difusión de los resultados de los proyectos hacia el SNCTI y el sector productivo en general</p>
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* De los indicadores de incorporación de la innovación y desarrollo tecnológico se resalta un resultado positivo pues en los 70 proyectos de I+I+D se registran 87 nuevos o mejorados productos, servicios o procesos; 32 publicaciones y 16 patentes.</li> <li>* Todos los proyectos logran los objetivos planteados en mayor o menor medida</li> <li>* Una mayor evidencia en el logro de objetivos y el cumplimiento de metas se asocia a los proyectos ejecutados por empresas o en donde el beneficiario principal es una empresa</li> <li>* Las universidades y los CDT tienen una alta orientación al sector productivo, dirigiendo sus actividades y servicios hacia empresas, gremios o asociaciones.</li> <li>* Si bien las universidades y CDT organizan su trabajo a partir de líneas de investigación, no siempre cuentan con una visión y planeación de largo plazo</li> <li>* En una alta proporción los grupos de investigación de las universidades coinciden en que los proyectos Sena-Colciencias desencadenaron acciones posteriores que mejoraron la infraestructura (72.7%) y la calificación del recurso humano (75.7%).</li> <li>* En el caso de los CDT esta valoración es del 54.1% ; en cuanto a la cualificación de la mano de obra, el 37.5% de los CDT respondió que se generó dicho proceso</li> <li>* La interacción de las Universidades y los CDT con otros actores del SNCTI es amplia, lo cual se refleja en la participación de múltiples actores en el desarrollo de los proyectos Sena-Colciencias.</li> <li>* La difusión científica y tecnológica es un interés de Universidades y CDT, lo que se traduce en esfuerzos adicionales por difundir los resultados de los proyectos Sena Colciencias. No ocurre así en las empresas que prefieren mantener el secreto industrial.</li> </ul>

- 
- Recomendaciones**
- \* Dado que los proyectos son unidades independientes, se recomienda establecer objetivos estratégicos superiores que permita la vinculación en conjunto de los proyectos en sectores, áreas del conocimiento, clusters o regiones estratégicas.
  - \* El desarrollo de unas líneas estratégicas debe partir de los análisis de prospectiva, los cuales indican los principales objetivos, y requieren conjugarse con un análisis más detallado de los proyectos ya ejecutados,
  - \* Es necesario crear una base de información que identifique e indique el número de proyectos que se realizan por área o sector estratégico. Esta base de información permitiría identificar los avances en ciertos aspectos y las necesidades hacia delante. vincular la información técnica con la información contractual y financiera para de esta forma tener un panorama completo y detallado del proyecto.
  - \* Generar un proceso que permita actualizar la información de los proyectos en dos momentos del tiempo: i) al inicio de los proyectos cuando se lleva a cabo la adjudicación y se comunica al proponente la aprobación y el monto de recurso asignado ii) a la entrega de los informes técnicos y financieros finales.
  - \* Crear una ficha que contenga la información más relevante de los proyectos (insumos, productos, resultados)
-



<b>Título</b>	<b>Evaluación de Impactos de Proyectos de Investigación y Desarrollo e Innovación financiados por Colciencias en el período 1999-2005 en la Región 3 Resto de País (2010)</b>
<b>Evaluadores</b>	Universidad del Norte y Universidad Industrial de Santander
<b>Objetivos</b>	Evaluar el Impacto Generado por los proyectos de investigación y desarrollo e innovación financiados por el Sistema Nacional de ciencia, Tecnología e Innovación en el período 1999-2005 en la Región 3 Resto del País (Región Caribe y Santander)
<b>Metodología</b>	Análisis descriptivo y modelos multivariantes de correspondencias múltiples y escalamiento óptimo. El análisis de correspondencia es una técnica descriptiva o exploratoria cuyo objetivo es resumir una gran cantidad de datos en un número reducido de dimensiones, con la menor pérdida de información posible.
<b>Descripción de la evaluación</b>	Análisis cuantitativo: Evaluación por indicadores y Análisis Cualitativo: Entrevistas abiertas a directores y beneficiarios, con las cuales se buscó profundizar en aspectos como motivación, aprendizaje, gestión, factores de éxito o fracaso, y recomendaciones sobre modificaciones e instrumentos y políticas de Colciencias.
<b>Datos</b>	Bases de Datos de Colciencias (Depuradas) y Encuesta a Directores de Colciencias y entidades ejecutoras. (Cualitativa y Cuantitativa)
<b>Indicadores</b>	<p><b><i>I. Indicadores Científico Tecnológicos (Adicionalidad de producto y comportamiento) (variables dicótomas: Si/No)</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Si el proyecto formó o capacitó personas en nuevas tecnologías y en gestión tecnológica</li> <li>* Si el proyecto vinculó estudiantes al proyecto mediante la elaboración de proyectos de grado</li> <li>* Si se generó algún tipo de derecho de propiedad intelectual y qué tipo (Adicionalidad de producto)</li> <li>* Si el proyecto contempló licenciamiento de tecnología como resultado de su ejecución</li> <li>* Número de personas dedicadas a actividades de I+D (adicionalidad de comportamiento)</li> <li>* Si el proyecto fortaleció laboratorios de I+D, control de calidad, ingeniería, metrología y diseño (Adicionalidad de comportamiento)</li> <li>* Si el proyecto logró Publicaciones, coautorías y literatura gris (Bibliometría y colaboraciones)</li> <li>* Influencia en leyes u otros documentos legales</li> <li>* Emprendimientos productivos generados</li> <li>* Generación o fortalecimiento de unidades de negocio</li> <li>* Si el proyecto generó alianzas estratégicas</li> <li>* Si el proyecto generó procesos nuevos o mejorados (Adicionalidad de comportamiento)</li> <li>* Si el proyecto generó productos nuevos o mejorados lanzados al mercado (Adicionalidad de producto)</li> <li>* Si el proyecto desarrolló servicios tecnológicos</li> <li>* Distinciones y premios recibidos</li> <li>* Metodologías desarrolladas</li> </ul>

---

<b>Indicadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Nuevos conocimientos generados o incorporados</li> <li>* Grupos de investigación creados, fortalecidos y reconocidos</li> <li>* Nuevas líneas de investigación generadas</li> <li>* Número de redes de investigación creadas y fortalecidas</li> <li>* Visibilidad y socialización de los resultados del proyecto</li> <li>* Personas vinculadas</li> </ul> <p><b>II. Indicadores Económico-Financieros (desempeño económico)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Si el proyecto obtuvo utilidad o rentabilidad</li> <li>* Variación en el margen bruto de utilidad derivada del cambio o implementación de la tecnología</li> <li>* Participación por tipo de personal (nivel educativo) en la ejecución de los proyectos</li> </ul> <p><b>III. Indicadores sobre las organizaciones (adicionalidad de comportamiento)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Grado de aprendizaje que logró la institución, Número de nuevas capacidades adquiridas para la gestión tecnológica</li> <li>* Numero de nuevos métodos o metodologías útiles para la organización, variación del presupuesto de I+D de la organización</li> <li>* Número de personas contratadas para las actividades de I+D</li> <li>* Número de rutinas o procesos para las actividades de I+D en la organización</li> <li>* Mejoras en la calidad de comunicación entre departamentos de su organización</li> <li>* Nuevas prácticas de interacción entre las unidades de la organización</li> <li>* Incorporación o no de conocimientos externos hacia la organización</li> <li>* Si hubo o no transferencia de conocimientos hacia otras organizaciones</li> <li>* Grado de aprendizaje obtenido en transferencia tecnológica en la organización</li> <li>* Grado de implementación de la formalización de la C+T+I en la empresa u organización</li> <li>* Si el proyecto atrajo inversionistas o socios nuevos</li> </ul> <p><b>IV. Indicadores de productividad y competitividad de la empresa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Nuevos segmentos de mercado</li> <li>* Si el proyecto ayudó a identificar la posición competitiva de la organización y las brechas con los competidores</li> <li>* Número de productos derivados del proyecto para exportar o que piensan exportarse</li> <li>* Si el proyecto generó nuevos productos</li> <li>* Si el proyecto ayudó a solucionar cuellos de botella</li> <li>* Si el proyecto disminuyó el costo unitario total de los productos o servicios de la empresa</li> <li>* Si el proyecto generó relaciones o alianzas</li> <li>* Número de nuevos proyectos formulados</li> </ul>
--------------------	---

---

<b>Indicadores</b>	<p><b>V. Indicadores sobre el medio ambiente y la sociedad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Si los proyectos generaron capacitación formal e informal (cursos, seminarios, talleres, pregrado, maestría, doctorado, otros)</li> <li>* Si los proyectos que incidieron en la disminución de los factores de riesgo asociados a alguna enfermedad o al riesgo de accidentes de algún grupo poblacional o territorio</li> <li>* Si los proyectos implementaron algún mejoramiento urbano en: uso de nuevos materiales, dotación de servicios públicos, separación de áreas, áreas por familia,</li> <li>* Si las entidades realizaron transformaciones en sus procesos de gestión, plantación o toma de decisiones</li> <li>* Alianzas y mejoras en la participación ciudadana</li> <li>* Si se implementaron procesos para la reducción de residuos</li> <li>* Si se implementaron procesos para la reducción de costos</li> <li>* Si los proyectos introdujeron tecnologías de producción limpias</li> <li>* Si los proyectos que obtienen utilidad o rentabilidad</li> <li>* Si los proyectos lograron reducir sus emisiones, vertimientos y residuos sólidos</li> <li>* Si los proyectos lograron reducir el consumo de agua</li> <li>* Si los proyectos lograron reducir el consumo de energía</li> <li>* Si los proyectos protegen y/o conservan especies (biodiversidad)</li> </ul>
<b>Impactos</b>	<p><b>I. Científicos y Tecnológicos</b></p> <p>En términos generales hay una alta correspondencia en la consecución de impactos con los requerimientos de política explicitados por COLCIENCIAS en cada una de las modalidades del SNCTI. Se evidencia en los proyectos analizados, la existencia de impactos Científicos Tecnológicos y Grupos de Investigación, de manera generalizada en las diferentes modalidades de financiación. Sin embargo se identifican dos grandes tendencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Las publicaciones científicas en las que se destaca 50 publicaciones referenciadas en el Web of Science por parte de investigadores de los proyectos evaluados, libros de investigación, abstracts, y otras formas.</li> <li>* Desarrollos Tecnológicos incorporados a la productividad empresarial como productos, procesos, metodologías, prototipos y servicios</li> </ul> <p><b>II. En Grupos de Investigación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* El 54% de los proyectos generó líneas de investigación</li> <li>* Se crearon oficialmente 31 grupos de investigación a partir de la ejecución de los proyectos evaluados</li> <li>* El 68% de los casos analizados reportó resultados positivos en el aprendizaje de formulación y gestión de proyectos, manejo de plataformas informáticas, gerencia de proyectos y gestión de recursos financieros para I+D</li> </ul>

<b>Impactos</b>	<p><b>III. Económico financieros - productividad y competitividad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Los impactos Económico Financieros, se asocian significativamente con las modalidades de Cofinanciación (13 proyectos, 61,9% de la muestra de cofinanciación, ) y Recuperación Contingente (10 proyectos; 22.2% de la muestra de RC). Mientras que solamente (1) proyecto de la modalidad de Incentivos reporta impactos económico - financieros</li> <li>* El 13.4% del total de proyectos (11 proyectos de 82) mostró algún tipo de Variación en el margen bruto de utilidad derivada del cambio o implementación de tecnología, desarrollo de nuevos productos, procesos y/o servicios.</li> <li>* El 11% de los proyectos reportó la generación de nuevos segmentos de mercado. De éstos un 60% alcanzó el mercado internacional (6) y el 40% restante (4) el mercado nacional. Dentro de los segmentos generados sobresalen los del sector hidrocarburos, panificadoras, sectores gas y salud.</li> </ul> <p><b>IV. Impactos Organizacionales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Se encontró impactos organizacionales en la mayoría de proyectos evaluados (53) , con una alta incidencia en la cofinanciación</li> <li>* En el 58.5% de los proyectos se identificó aprendizaje logrado en la gestión de recursos humanos, planeación, gestión de calidad, costos y riesgo y gestión de compras.</li> <li>* Impactos en la generación de habilidades de gestión de proyectos se identificó en el 41.5% de los proyectos evaluados , la gestión tecnológica adquirida en el 51,2%, específicamente en el 85,7% de los 21 proyectos de Cofinanciación</li> <li>* El 19.5% de los proyectos formalizó una rutina o proceso para desarrollar dichas actividades, de los cuales el 14.6% se dieron en las áreas de gerencia de proyectos y financiación de la I+D.</li> </ul> <p><b>V. Impactos sobre la sociedad</b></p> <p>En términos generales los impactos sobre la sociedad son muy bajos, sólo el 6,1% de los proyectos generó empleos, y el 1,2% mejoró los indicadores de instituciones educativas.</p> <p><b>VI. Impactos sobre el ambiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* El 31.7% de los proyectos introdujo tecnologías de producción limpia, un aspecto importante es que el 30,5 % fue implementado por microempresas y el 1,2% por ecopetrol</li> <li>* Sólo el 1.2% del total de los proyectos estudiados redujo el consumo de agua, sólo se generó un impacto asociado a la reducción de costos en daños ambientales y el 2,4% implementó procesos para la reducción de residuos.</li> </ul>
<b>Recomendaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* La focalización de los recursos entregados se asocia con el tamaño de los impactos encontrados. Es necesario fortalecer y mantener el actual sistema de selección y evaluación de las convocatorias y la estructura utilizada.</li> <li>* COLCIENCIAS debería indicar las prioridades en cuanto a los impactos esperados en la difusión de los resultados de los proyectos. Se debe evaluar la orientación en la publicación en revistas científicas que permitan mejorar la visibilidad internacional de la ciencia colombiana.</li> </ul>

- 
- Recomendaciones**
- \* Asegurar mediante estrategias de evaluación los impactos en la innovación producto-proceso y servicio-organizacional de las empresas
  - \* Fortalecer las estrategias que permitan transferir el conocimiento generado en los grupos y centros a las empresas participantes, para que no quede como un logro científico sino que se convierta en innovación
  - \* Debe hacerse mayor difusión de los incentivos tributarios pues todos los casos revisados eran de ECOPETROL, por lo que con la estrategia de difusión debería llegarse a las PyMES, se podría pensar en lograr la articulación entre la innovación a la productividad y competitividad de la mayoría de empresas colombianas.
  - \* Introducir a las líneas de financiamiento de la innovación empresarial ajustes que permitan fortalecer y modernizar la estructura productiva de la PyMES. En este caso es necesario permitir la compra de equipos que puedan apalancar procesos innovadores en las empresas que sólo mediante créditos y otros estímulos pueden alcanzar estos estándares.
  - \* Para consolidar el Spin Off como estrategia de explotación de los resultados de los proyectos, resulta indispensable la revisión y actualización de la regulación alrededor del tema, particularmente respecto a las instituciones de carácter público.
-

<b>Título</b>	<b>Evaluación de Impactos de Proyectos de Investigación y Desarrollo e Innovación financiados por Colciencias en el período 1999-2005 en la Región Centro ( 2010)</b>
<b>Evaluadores</b>	Universidad Nacional: Grupo de investigación Economía, Políticas públicas y Ciudadanía del Centro de Investigación para el Desarrollo (CID)
<b>Objetivo General</b>	Desarrollar un estudio sobre el impacto generado por los proyectos de Investigación y Desarrollo e Innovación de los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, especialmente de las Universidades y sus grupos de investigación, empresas, los centros de investigación y centros de desarrollo tecnológico e incubadoras de empresas, mediante una evaluación ex post de programas y proyectos financiados por Colciencias en el período de estudio
<b>Metodología</b>	Construcción de inferencias causales a partir del cumplimiento de resultados directamente agenciados por los proyectos.
<b>Descripción de la evaluación</b>	Inferencias causales a partir de los resultados, estudios de caso y construcción cualitativa de los distintos agentes responsables de la realización de los proyectos. Para evaluar el impacto fue definido un modelo que permite precisar los componentes descriptivos de todo el proceso y su interpretación analítica.
<b>Datos</b>	Bases de datos de Colciencias, Encuesta de impactos (Entrevistas a directores de cada proyecto) y Estudios de caso (Entrevistas semiestructuradas a los coordinadores, directores o responsables de los distintos proyectos y representantes de las entidades ejecutoras: empresas centros de innovación, etc.
<b>Indicadores</b>	<p><b><i>I. Indicadores Científico Tecnológicos (Adicionalidad de producto y comportamiento) (variables dicótomas: Si/No)</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Si el proyecto formó o capacitó personas en nuevas tecnologías y en gestión tecnológica</li> <li>* si el proyecto vinculó estudiantes al proyecto mediante la elaboración de proyectos de grado</li> <li>* Si se generó algún tipo de derecho de propiedad intelectual y qué tipo (Adicionalidad de producto)</li> <li>* Si el proyecto contempló licenciamiento de tecnología como resultado de su ejecución</li> <li>*Número de personas dedicadas a actividades de I+D (adicionalidad de comportamiento)</li> <li>* Si el proyecto fortaleció laboratorios de I+D, control de calidad, ingeniería, metrología y diseño (Adicionalidad de comportamiento)</li> <li>*Si el proyecto logró Publicaciones, coautorías y literatura gris (Bibliometría y colaboraciones)</li> <li>* Influencia en leyes u otros documentos legales</li> <li>* Emprendimientos productivos generados</li> <li>* Generación o fortalecimiento de unidades de negocio</li> <li>* Si el proyecto generó alianzas estratégicas</li> <li>* Si el proyecto generó procesos nuevos o mejorados (Adicionalidad de comportamiento)</li> <li>* Si el proyecto generó productos nuevos o mejorados lanzados al mercado (Adicionalidad de producto)</li> <li>* Si el proyecto desarrolló servicios tecnológicos</li> </ul>

---

<b>Indicadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Distinciones y premios recibidos, metodologías desarrollada, nuevos conocimientos generados o incorporados</li> <li>* Grupos de investigación creados, fortalecidos y reconocidos</li> <li>* Nuevas líneas de investigación generadas</li> <li>* Número de redes de investigación creadas y fortalecidas</li> <li>* Visibilidad y socialización de los resultados del proyecto</li> <li>* Personas vinculadas</li> </ul> <p><b>II. Indicadores Económico-Financieros (desempeño económico)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Si el proyecto obtuvo utilidad o rentabilidad</li> <li>* Variación en el margen bruto de utilidad derivada del cambio o implementación de la tecnología</li> <li>* Participación por tipo de personal (nivel educativo) en la ejecución de los proyectos</li> </ul> <p><b>III. Indicadores sobre las organizaciones (adicionalidad de comportamiento)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Grado de aprendizaje que logró la institución</li> <li>* Número de nuevas capacidades adquiridas para la gestión tecnológica</li> <li>* Numero de nuevos métodos o metodologías útiles para la organización</li> <li>* Número de personas contratadas para las actividades de I+D, Variación del presupuesto de I+D de la organización</li> <li>* Variación del presupuesto de I+D de la organización</li> <li>* Número de rutinas o procesos para las actividades de I+D en la organización</li> <li>* Mejoras en la calidad de comunicación entre departamentos de su organización</li> <li>* Nuevas prácticas de interacción entre las unidades de la organización</li> <li>* Incorporación o no de conocimientos externos hacia la organización</li> <li>* Si hubo o no transferencia de conocimientos hacia otras organizaciones</li> <li>* Grado de aprendizaje obtenido en transferencia tecnológica en la organización</li> <li>* Grado de implementación de la formalización de la C+T+I en la empresa u organización</li> <li>* Si el proyecto atrajo inversionistas o socios nuevos</li> </ul> <p><b>IV. Indicadores de productividad y competitividad de la empresa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Nuevos segmentos de mercado</li> <li>* Si el proyecto ayudó a identificar la posición competitiva de la organización y las brechas con los competidores</li> <li>* Número de productos derivados del proyecto para exportar o que piensan exportarse</li> <li>* Si el proyecto generó nuevos productos , si el proyecto ayudó a solucionar cuellos de botella</li> <li>* Si el proyecto disminuyó el costo unitario total de los productos o servicios de la empresa, si el proyecto generó alianzas</li> <li>* Si el proyectó generó relaciones o alianzas</li> </ul>
--------------------	---

---

<b>Indicadores</b>	<p><b><i>V. Indicadores sobre el medio ambiente y la sociedad</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Si los proyectos generaron capacitación formal e informal (cursos, seminarios, talleres, pregrado, maestría, doctorado, otros)</li> <li>* Si los proyectos que incidieron en la disminución de los factores de riesgo asociados a alguna enfermedad o al riesgo de accidentes de algún grupo poblacional o territorio</li> <li>* Si los proyectos implementaron algún mejoramiento urbano en: uso de nuevos materiales, dotación de servicios públicos, separación de áreas, áreas por familia,</li> <li>* Si las entidades realizaron transformaciones en sus procesos de gestión, plantación o toma de decisiones</li> <li>* Alianzas y mejoras en la participación ciudadana</li> <li>* Si se implementaron procesos para la reducción de residuos</li> <li>* Si se implementaron procesos para la reducción de costos</li> <li>* Si los proyectos introdujeron tecnologías de producción limpias</li> <li>* Si los proyectos que obtienen utilidad o rentabilidad</li> <li>* si los proyectos lograron reducir sus emisiones, vertimientos y residuos sólidos</li> <li>* Si los proyectos lograron reducir el consumo de agua</li> <li>* Si los proyectos lograron reducir el consumo de energía</li> <li>* Si los proyectos protegen y/o conservan especies (biodiversidad)</li> </ul>
<b>Impactos</b>	<p><b><i>I. Científicos y Tecnológicos</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* El 53% de los proyectos generó impacto a nivel de la formación de recurso humano. El 34% de los proyectos a nivel de pregrado, a nivel de especialización, el 3%, en maestría el 27%, y el doctorado el 11%.</li> <li>* El 47% de los proyectos permitió que estudiantes desarrollaran trabajos de grado. 25% pregrado, 21% maestría, 10% doctorado y el 3% especialización.</li> <li>* En el 9,4% de los proyectos se solicitó propiedad intelectual sobre los bienes o productos generados. En todos los casos este impacto estaba previsto. Sin embargo en el 17% de los proyectos que previeron este impacto no se alcanzó.</li> <li>* En el 4,9% de los proyectos se generó algún tipo de licenciamiento de tecnología. Del total de proyectos que previeron este impacto, el 72% lo logró.</li> <li>* Sólo el 13% de los proyectos usó la normatividad sobre la propiedad intelectual como herramienta para el desarrollo científico, la productividad y la competitividad. Se evidencia poco interés entre los ejecutores por esta gestión.</li> <li>* El 28,4% de los proyectos permitió fortalecer algún laboratorio de I&amp;D, control de calidad, ingeniería, metrología o diseño. De los proyectos que previeron este impacto, el 97% lo consiguió. Del 28,4% de los proyectos fortalecidos, el 16% lo hizo en I&amp;D, el 1,6% en control de calidad, el 1,6% en ingeniería, el 3,2% en metrología y el 3% en otros.</li> </ul>



---

**Impactos**

- \* En el 47,6% de los proyectos los resultados fueron divulgados en publicaciones científicas o técnicas. De los proyectos que previeron este impacto, el 88,3% lo logró. La mayoría de los resultados de los proyectos fueron divulgados por medio de artículos publicados en revistas indexadas, seguido por publicaciones en libros y después los artículos en revistas no indexadas.
- \* El 24,6% de los proyectos logró publicar con coautoría nacional o internacional. El 91,7% de los proyectos que previó este impacto lo obtuvo.
- \* El 29,7% de los casos, los informantes reportaron que sus resultados fueron citados en alguna publicación académica. El 50,5% de los casos no había previsto este impacto.
- \* El 40,4 % de los proyectos permitió crear una metodología de investigación e intervención; el 30,1% de los proyectos logró la creación o fortalecimiento de algún tipo de emprendimiento, unidad de negocio o alianza estratégica. El 16,1% de los proyectos mejoró o generó nuevos procesos para la organización . El 20,6% logró el mejoramiento o generación de nuevos productos. El 7,7% generó algún tipo de servicios tecnológico. (De los proyectos que habían previsto este impacto , el 47,7 no lo obtuvo.)

***II. En Grupos de Investigación***

- \* El 51% de los proyectos no previó impacto relacionado con grupos de investigación.
- \* El 66% de los proyectos creó, fortaleció o consolidó algún grupo de investigación.
- \* El 56% creó, fortaleció o consolidó alguna línea de investigación
- \* El 29% creó, fortaleció o consolidó redes de investigación
- \* El 5% creó algún tipo de educación formal
- \* El 22% creó o mejoró algunas asignaturas
- \* El 19% reportó la conformación o crecimiento de semilleros o grupos de formación de jóvenes investigadores
- \* El 45% de los proyectos generó nuevos proyectos de investigación, extensión, tesis u otros.
- \* El 60% adquirió aprendizaje en gestión de proyectos
- \* El 71 % reportó la visibilización o socialización de resultados

***III. Económico financieros - productividad y competitividad***

- \* El 22,3% de los proyectos analizados generó o mejoró nuevos productos. El 79,9% de los proyectos que tenía previsto lograr este impacto, lo logró y el 4% generó este resultado aún cuando no estaba previsto.
  - \* En el 19% de los proyectos se consiguió entrar a nuevos segmentos del mercado. En el 8,7% de los casos se exportó o se piensa exportar productos derivados del proyecto.
  - \* El 9,8% de los proyectos redujo los costos unitario de los productos o servicios de la empresa. (el 81% de los proyectos que previó este impacto lo obtuvo y el 3,2% de los proyectos generó este impacto aún sin preverlo.
  - \* El 18,9% de la muestra identificó y caracterizó clientes de los productos derivados del proyecto (en todos los casos en los que se previó se logró. )
-

---

**Impactos**

- \* El 16,4% logró solucionar cuellos de botella en alguna industria o cadena productiva.
- \* El 36,9% de los proyectos estableció relaciones o alianzas para el desarrollo del proyecto. (El 98% que lo previó lo logró y 3,9 lo logró sin preverlo. El 8,3% realizó actividades con los proveedores (el 3,2% no habría previsto los impactos)
- \* El 24,6% de los proyectos formuló nuevos proyectos. (el 9,4% no había previsto este impacto)
- \* En el 11,5% de los proyectos se obtuvo variación en el margen bruto. En todos los casos en que se previó este impacto se obtuvo
- \* El 16,2% permitió la obtención de alguna rentabilidad. En todos los casos la rentabilidad estaba prevista.

***IV. Impactos Organizacionales***

- \* El 33% de los proyectos mejoró la calidad de la comunicación, generó nuevas prácticas de interacción entre las unidades o áreas de la organización y nuevos comportamientos o prácticas al interior de la organización. (Sólo el 16% lo planeó deliberadamente)
- \* El 26% de los proyectos reporta haber contribuido con el desarrollo de infraestructura
- \* El 65% de los proyectos no reporta generación innovaciones sociales o tecnológicas: incorporación de ideas, conocimiento, tecnologías, métodos, etc. ; útiles para la organización . El 8,2 % lo generó y no estaba previsto y el 27,3% lo generó y estaba previsto.
- \* El 46% de los proyectos generó nuevas actividades de investigación o desarrollo y en el 38,9% estaba previsto.
- \* Sólo el 27,3% de los proyectos genera alguna rutina o proceso para la actividad de investigación y desarrollo en la organización
- \* El 42,2% de los proyectos indujo a la incorporación de conocimientos externos hacia la organización, el 28,7% de los proyectos produjo que la organización transfiriera conocimientos hacia otras organizaciones, como consecuencia del proyecto,
- \* El 53,1% de los proyectos reportó impactos en la capacidad de gestión de la organización ; el 41,3% lo hizo en la gestión tecnológica; el 49,6%lo hizo en la gestión de proyectos de investigación y desarrollo.

***V. Impactos sobre la sociedad***

- \* El 60% de los proyectos logró algún impacto social. Dentro de los impactos con mayor frecuencia relativa se encuentran los relacionados con el fortalecimiento del capital cultural de la población (generación e implementación de diversas estrategias para la apropiación de resultados 62,4%)
- \* Los resultados en términos de calidad de vida (salud, educación y vivienda) son menores 15%, en el capital social y político el 42,7% de los proyectos logró impactos en esta dimensión e impactos económicos generales los obtuvieron el 12,5% .

***VI. Impactos sobre el ambiente***

- \* Son poco los proyectos que generaron impactos ambientales 5% de los proyectos.
  - \* Dos proyectos de los programas de ciencias agropecuario y de desarrollo tecnológico (ejecutados por empresas) obtuvieron reducción de residuos. Los proyectos que reportaron sobre las dificultades para lograr el impacto a pesar de haberlo previsto señalan problemas de orden financiero y culturales relativos al manejo del tiempo como las dos causas principales.
  - \* 6 de los proyectos encuestados (4,4%) reportaron introducción de tecnología de producción limpia. Mientras que sólo un proyecto reporta impactos en procesos de seguridad industrial asociados a riesgos profesionales por sustancias contaminantes.
-

<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* No hay reporte de impactos sobre reducción de emisiones, vertimientos y residuos sólidos ni sobre reducción en el consumo de agua total por proceso o servicios. Sólo un logró impactos relacionados con la reducción en el consumo de energía total.</li> <li>* Tres proyectos lograron impactos relacionados con la protección de especies.</li> </ul>
<b>Recomendaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Es importante que los instrumentos de política estimulen una mejor gestión de la propiedad intelectual, pues ésta no parece ser una de las preocupaciones de los ejecutores y gestores de los resultados de los proyectos.</li> <li>* Indagar sobre los factores específicos que explican los mayores impactos de las entidades públicas relacionadas con los grupos de investigación y promover su apropiación por parte de las entidades privadas y mixtas.</li> <li>* En las evaluaciones de los proyectos, indagar sobre la trayectoria institucional, de los grupo y de los investigadores principales como variables fundamentales para su aprobación.</li> <li>* Es necesario buscar la articulación de la política industrial y comercial y la política de ciencia, tecnología e innovación, en el sentido de que las estrategias de integración comercial deberían apoyarse en el desarrollo de capacidades para mejorar la posición competitiva de las firmas colombianas en mercados internacionales.</li> <li>* Elevar la probabilidad de que iniciativas que cumplieron satisfactoriamente con las fases iniciales de un ciclo de innovación, puedan avanzar hasta el desarrollo y aprovechamiento de las oportunidades de negocios asociados a los procesos de integración económica.</li> <li>* Frente a los impactos organizacionales se evidenció que es necesario reorientar las políticas relacionadas con los desarrollos en infraestructura que si bien cumplen con una tarea estratégica en la empresa, debe constituirse como un objetivo de fortalecimiento de la capacidad investigativa: laboratorios y equipos estratégicos para el desarrollo de las comunidades académicas.</li> <li>* Se requiere avanzar en los procesos de sensibilización de los investigadores sobre el impacto social de su trabajo y la promoción de la utilidad científica en distintos escenarios de los social-político que permita un diálogo más profundo y articulado. Aún son incipientes la generación de interacciones más permanentes entre los campos académico y social.</li> </ul>

<b>Título</b>	<b>Evaluación de Impactos de Proyectos de Investigación y Desarrollo e Innovación financiados por Colciencias en el período 1999-2005 en la Región Occidente (2010)</b>
<b>Evalúadores</b>	TECNOS
<b>Objetivo General</b>	Desarrollar un estudio sobre el impacto generado por los proyectos de Investigación y Desarrollo e Innovación de los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, especialmente de las Universidades y sus grupos de investigación, empresas, los centros de investigación y centros de desarrollo tecnológico e incubadoras de empresas, mediante una evaluación ex post
<b>Metodología</b>	* Análisis de datos cuantitativos y cualitativos * Estudio de caso aplicado a proyectos seleccionados
<b>Descripción de la evaluación</b>	Construcción de inferencias causales a partir del cumplimiento de resultados directamente agenciados por los proyectos.
<b>Datos</b>	Bases de datos de Colciencias, Encuesta de impactos aplicada a los proyectos
<b>Indicadores</b>	<p><b><i>I. Indicadores Científico Tecnológicos (Adicionalidad de producto y comportamiento) (variables dicótomas: Si/No)</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Si el proyecto formó o capacitó personas en nuevas tecnologías y en gestión tecnológica</li> <li>* Si el proyecto vinculó estudiantes al proyecto mediante la elaboración de proyectos de grado</li> <li>* Si se generó algún tipo de derecho de propiedad intelectual y qué tipo (Adicionalidad de producto)</li> <li>* Si el proyecto contempló licenciamiento de tecnología como resultado de su ejecución</li> <li>* Número de personas dedicadas a actividades de I+D (adicionalidad de comportamiento)</li> <li>* Si el proyecto fortaleció laboratorios de I+D, control de calidad, ingeniería, metrología y diseño (Adicionalidad de comportamiento)</li> <li>* Si el proyecto logró Publicaciones, coautorías y literatura gris (Bibliometría y colaboraciones)</li> <li>* Influencia en leyes u otros documentos legales, emprendimientos productivos generados.</li> <li>* Generación o fortalecimiento de unidades de negocio</li> <li>* Si el proyecto generó alianzas estratégicas</li> <li>* Si el proyecto generó procesos nuevos o mejorados (Adicionalidad de comportamiento)</li> <li>* Si el proyecto generó productos nuevos o mejorados lanzados al mercado (Adicionalidad de producto)</li> <li>* Si el proyecto desarrolló servicios tecnológicos</li> <li>* Distinciones y premios recibidos, Visibilidad y socialización de los resultados del proyecto.</li> <li>* Metodologías desarrolladas, Nuevas líneas de investigación generadas, Personas Vinculadas</li> <li>* Nuevos conocimientos generados o incorporados</li> <li>* Grupos de investigación creados, fortalecidos y reconocidos</li> <li>* Número de redes de investigación creadas y fortalecidas</li> </ul>

---

<b>Indicadores</b>	<p><b>II. Indicadores Económico-Financieros (desempeño económico)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Si el proyecto obtuvo utilidad o rentabilidad</li> <li>* Variación en el margen bruto de utilidad derivada del cambio o implementación de la tecnología</li> <li>* Participación por tipo de personal (nivel educativo) en la ejecución de los proyectos</li> </ul> <p><b>III. Indicadores sobre las organizaciones (adicionalidad de comportamiento)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Grado de aprendizaje que logró la institución</li> <li>* Número de nuevas capacidades adquiridas para la gestión tecnológica</li> <li>* Numero de nuevos métodos o metodologías útiles para la organización</li> <li>* Número de personas contratadas para las actividades de I+D</li> <li>* Variación del presupuesto de I+D de la organización</li> <li>* Número de rutinas o procesos para las actividades de I+D en la organización</li> <li>* Mejoras en la calidad de comunicación entre departamentos de su organización</li> <li>* Nuevas prácticas de interacción entre las unidades de la organización</li> <li>* Incorporación o no de conocimientos externos hacia la organización</li> <li>* Si hubo o no transferencia de conocimientos hacia otras organizaciones</li> <li>* Grado de aprendizaje obtenido en transferencia tecnológica en la organización</li> <li>* Grado de implementación de la formalización de la C+T+I en la empresa u organización</li> <li>* Si el proyecto atrajo inversionistas o socios nuevos</li> </ul> <p><b>IV. Indicadores de productividad y competitividad de la empresa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Nuevos segmentos de mercado</li> <li>* Si el proyecto ayudó a identificar la posición competitiva de la organización y las brechas con los competidores</li> <li>* Número de productos derivados del proyecto para exportar o que piensan exportarse</li> <li>* Si el proyecto generó nuevos productos</li> <li>* Si el proyecto ayudó a solucionar cuellos de botella</li> <li>* Si el proyecto disminuyó el costo unitario total de los productos o servicios de la empresa</li> <li>* Si el proyecto generó relaciones o alianzas</li> <li>* Número de nuevos proyectos formulados</li> </ul> <p><b>V. Indicadores sobre el medio ambiente y la sociedad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Si los proyectos generaron capacitación formal e informal (cursos, seminarios, talleres, pregrado, maestría, doctorado, otros)</li> <li>* Si los proyectos que incidieron en la disminución de los factores de riesgo asociados a alguna enfermedad o al riesgo de accidentes de algún grupo poblacional o territorio</li> </ul>
--------------------	---

---

<b>Indicadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Si los proyectos implementaron algún mejoramiento urbano en: uso de nuevos materiales, dotación de servicios públicos, separación de áreas, áreas por familia,</li> <li>* Si las entidades realizaron transformaciones en sus procesos de gestión, plantación o toma de decisiones</li> <li>* Alianzas y mejoras en la participación ciudadana</li> <li>* Si se implementaron procesos para la reducción de residuos</li> <li>* Si se implementaron procesos para la reducción de costos</li> <li>* Si los proyectos introdujeron tecnologías de producción limpias</li> <li>* Si los proyectos que obtienen utilidad o rentabilidad</li> <li>* si los proyectos lograron reducir sus emisiones, vertimientos y residuos sólidos</li> <li>* Si los proyectos lograron reducir el consumo de agua</li> <li>* Si los proyectos lograron reducir el consumo de energía</li> <li>* Si los proyectos protegen y/o conservan especies (biodiversidad)</li> </ul>
<b>Impactos</b>	<p><b><i>I. Científicos y Tecnológicos</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* El 72% de los proyectos generó impacto a nivel de la formación de recurso humano. La mayoría en pregrado y cursos cortos (203 y 258 personas respectivamente), a nivel de maestría y doctorado se formaron 75 y 25 personas respectivamente.</li> <li>* La mayor parte de las personas se formó en ciencias naturales 20% y en alguna de las ingenierías 20%, seguidas por ciencias de la salud 17%, el resto en otras áreas.</li> <li>* La mayoría de los proyectos encuestados no contemplaron dentro de sus objetivos la temática de la propiedad intelectual. Sólo el 1.12% de los proyectos logró algún tipo de registro de derechos de autory el 3.37 obtuvo alguna patentes.</li> <li>* El 83% de los proyectos contempló desde el comienzo desarrollar nuevos conocimientos y habilidades. La generación de conocimiento es más fuerte en ingeniería y tecnología, ciencias naturales y salud.</li> <li>* Las Universidades son las entidades ejecutoras que más se destacan por generar nuevos conocimientos en todas las áreas del conocimiento. Las empresas generan más ingeniería y tecnología que los CDTs</li> <li>* Los proyectos con doctores están fuertemente asociados a los nuevos conocimientos en las áreas agrícolas, de ciencias naturales y de TICs.</li> <li>* La modalidad de financiación más asociada a la generación de conocimiento es la de recuperación contingente, excepto los conocimientos de ingeniería y tecnología que se caracterizan por la modalidad de incentivo.</li> <li>* El 61% de los proyectos mejoró la infraestructura en I+D+I y estaba previsto, mientras que le 19% lo hizo sin que estuviera previsto.</li> <li>* El 42,7% de los proyectos encuestados previó la generación de alianzas como mecanismo de cooperación dentro de los proyectos, el 10% no lo había previsto el 31.46% no generó ningún tipo de alianza, el resto no sabe o no responde.</li> <li>* La formación de posgrado se relaciona más con el trabajo cooperativo</li> </ul>

---

**Impactos**

- \* La Universidades y los CDTs establecen más lazos de cooperación para desarrollar proyectos
- \* El 20.22% de los proyectos encuestados desarrolló nuevos servicios tecnológicos, el 8.99% no lo tenía previsto, mientras que el 49,44% no generó ningún servicio.
- \* Las Universidades son los entes ejecutores que más publicaciones en revistas indexadas tienen.
- \* De los proyectos encuestados, el 26.97% previó desde el inicio la generación de coautorías, el 2.25% no lo previó pero generó alguna coautoría con el desarrollo del proyecto y el 52,8% no generó coautoría alguna.
- \* La universidades vincularon más investigadores y pasantes a labores de investigación en la organización, las empresas vincularon más auxiliares, diseñadores, auxiliares, ingenieros y desarrolladores.

**II. En Grupos de Investigación**

- \* El 85,7% de los proyectos generó impactos sobre grupos de investigación. De éstos, el 67% fue financiado por recuperación contingente, seguido por cofinanciación 16% e incentivos 15%. Los investigadores principales de los proyectos que generaron impactos sobre grupos de investigación.
  - \* El 81% de los proyectos fortaleció sus grupos de investigación lo cual fue previsto y adicionalmente un 13% lo hizo sin haberlo previsto desde el comienzo de la investigación.
  - \* El 64% fue desarrollado por un solo grupo de investigación, el 14% por dos grupos; sólo dos proyectos en los que participaron tres grupos, cuatro en los que participaron cuatro grupos y uno en los que participaron cinco grupos. Por lo que los grupos no logran trabajar asociadamente a otros grupos
  - \* El 55% de los grupos resultó fortalecido por el proyecto mientras que el 12% mejoró su calificación en Colciencias.
  - \* La creación de nuevos grupos de investigación se dió principalmente por parte de los CDTs quienes adicionalmente obtuvieron el reconocimiento de Colciencias o mejoraron su clasificación ante esta entidad. Las universidades también generaron nuevos grupos de investigación pero en menor grado, además lograron un mayor número de sus grupos ya existentes en los proyectos financiados por Colciencias.
  - \* Los proyectos no tienen efecto relevante en cuanto a la formación y fortalecimiento de grupos en las empresas.
  - \* Los grupos de investigación que más participaron y que más se fortalecieron fueron liderados por investigadores con formación doctoral, asociados a Universidades. Mientras que más se crearon y obtuvieron reconocimiento de Colciencias por primera vez o mejoraron su categoría fueron liderados por investigadores con pregrado y maestría, asociados a CDTs.
  - \* La financiación de recuperación contingente y la cofinanciación apalanca el fortalecimiento y la creación de grupos.
  - \* El 37% de los proyectos creó nuevas líneas de investigación y en más de un tercio de los casos este efecto fue imprevisto.
  - \* La conformación de redes de investigación fue un impacto no previsto para el 38% de los proyectos.
  - \* La generación de redes nacionales es incipiente. Sólo el 22% de los ejecutores lo hizo de manera formal y el 23% de manera informal. Dentro de estos proyectos se generó mayoritariamente una sola red 17% y 13% respectivamente
-

---

**Impactos**

- \* Los proyectos de las universidades tienen mayor disposición a formar redes, mientras que los de las empresas tienen dificultades para hacerlo.
- \* Los aprendizajes para el grupo de investigación en gerencia de proyectos son adicionales, 50% no lo había previsto.
- \* Los proyectos no obtienen aprendizaje sobre la gestión de recursos financieros para I+D, pero sí aprenden sobre manejo de plataformas informáticas de apoyo.
- \* El 42% de los proyectos esperaba desde la formulación del proyecto darle visibilidad y socializar sus resultados. Se prefiere socializar por medio de ponencias nacionales e internacionales. Siendo menos utilizadas las publicaciones, se prefiere en revistas indexadas.
- \* Las Universidades y los CDTs logran mayor visibilidad y socialización para sus proyectos. Igual sucede con los liderados por un doctor

**III. Productividad y competitividad - Económico financieros**

- \* El 38% de los proyectos penetró o exploró un nuevo mercado internacional, el 28% lo hizo en un mercado internacional, mientras que el 9% lo hizo el mercado regional y el 3% en un mercado local.
  - \* Los proyectos de corta duración (12 meses) se orientaron a logros en mercado interno y los de más larga duración (28 meses) al externo.
  - \* El 75% de los proyectos estableció alianzas estratégicas. Sin embargo fueron establecidas en su mayoría para el desarrollo del proyecto, no como consecuencia de éste.
  - \* 32 de los 98 proyectos generaron impactos en costos, de éstos el 34% lo obtuvo de manera no prevista y el 66% lo había previsto al inicio.
  - \* El desarrollo tecnológico de los proveedores es una adicionalidad que logra un tercio de los proyectos de la muestra. (Empresas y DCTs)
  - \* 32 proyectos solucionaron algún cuello de botella en la industria y en las cadenas productivas. El 33% solucionó un único cuello de botella.
  - \* 32 proyectos generaron exportaciones. El 44% esperaba que se diera este resultado y el 31% lo obtuvieron por fuera de su previsión.
  - \* Un tercio de los proyectos desarrolló nuevos productos. El 25% se desarrolló durante el primer año después de terminado el proyecto, el resto se distribuye de manera más o menos homogénea a través de los siguientes cuatro años.
  - \* Un tercio de los proyectos financiados desarrollaron proyectos posteriores
  - \* Cerca de la cuarta parte de los proyectos financiados generaron impactos económicos y financieros a nivel de firma.
  - \* La financiación por incentivos tributarios y cofinanciación tiene gran participación (74%) en los proyectos que obtuvieron logros económicos y financieros a nivel de firma. Las empresas lideran logros en impactos económicos y financieros.
  - \* El 77% de los proyectos involucrado en este tipo de resultado generó rentabilidad, un 9.09% adujo recibir rentabilidad negativa por la ejecución del proyecto, otro 9.09% obtuvo rentabilidad una vez terminado el proyecto.
  - \* Las empresas perciben variaciones en el margen bruto entre 5 y 40% como impacto de los proyectos
  - \* Los proyectos ejecutados por empresas y universidades son los que más empleo generan. De acuerdo con el nivel de formación los empleos se dieron en el siguiente orden: especialistas, técnicos, profesionales, másters y tecnólogos.
  - \* El 15, 71% de los proyectos aumentó el presupuesto de I+D+I en la organización en una proporción mayor al 10% en el primer año y el 8,57% tanto en el segundo como en el tercer año.
-



- 
- \* Las principales estrategias para la explotación de los resultados de los proyectos, en donde se encontraron impactos económicos y financieros fueron la venta directa y la venta consultiva.
  - \* El 7,14% de los proyectos logró atraer algún tipo de inversión, de los cuales el 2,86% atrajo un capital angel mayor al invertido. El 1,43% logró conseguir una inversión en acciones, el 2,86% logró atraer socios tecnológicos.
  - \* El 7,86% de los proyectos generó emprendimientos. El 4,49% son de la modalidad cofinanciación COF y el 3,37% recuperación contingente.
  - \* El 4,49% de los proyectos que generaron emprendimientos, fue ejecutado por Universidades, seguido por los proyectos de CDTs, 2,25% y las incubadoras con el 1,12%.
  - \* El 12,36% fortaleció Unidades de Negocio, de los cuales el 7,87 fue financiado por recuperación contingente RC, el 3,37% por COF y el 1,12% por Incentivos tributarios IT.
  - \* Los investigadores principales de los proyectos con doctorado y maestría generaron más este impacto principalmente en Universidades

#### ***IV. Impactos Organizacionales***

- \* El 40% de los proyectos considera impactos en la generación de capacidades tecnológicas, pero el 60% no identifica un impacto en este aspecto.
- \* Los proyectos generaron capacidades en transferencia tecnológica, capacidades para su propia gestión, pero en menor medida capacidad para la protección del conocimiento y el licenciamiento.
- \* Los proyectos consideran que generaron capacidades para la gestión del cambio (14%) y la evaluación de impactos (11%).
- \* El liderazgo de personal con maestría en los proyectos está asociado a la adquisición de capacidades en gestión tecnológica.
- \* El 39% de los proyectos mejoró la calidad de la comunicación en la entidad ejecutora y esto no fue previsto.
- \* Los proyectos mejoraron la capacidad para entender los requerimientos de las partes. El establecimiento de compromisos, su cumplimiento y la retroalimentación mejoran sustancialmente.
- \* Los CDTs y empresas expresan mejoras más claras en la comunicación organizacional
- \* Los proyectos formalizan rutinas para elaborar propuestas y planes y para establecer requerimientos. También formalizan rutinas para el diseño conceptual pero las de inteligencia de mercado se formalizan en menor medida.
- \* Los conocimientos sobre gerencia, coordinación y estrategia son los que más se incorporaron en los proyectos financiados.
- \* Las empresas son las que más valoran la asimilación de conocimientos externos para llegar al mercado
- \* La diferenciación del producto no fue un impacto esperado para muchos de los proyectos. 33% lo obtuvo, 13% no lo esperaba.
- \* Los proyectos estiman que alcanzaron logros en el valor agregado (13%) y en la calidad de los productos (11%).
- \* CDTs y empresas alcanzan impactos en diferenciar sus productos en precios, servicio y calidad

#### ***V. Impactos sobre la sociedad***

- \* De los 98 proyectos que corresponden a la Región Occidente, 49 arrojaron impacto de tipo social
  - \* La financiación por recuperación contingente auspició más proyectos que generan impactos sociales 66%, seguido de Incentivos tributarios 20% y cofinanciación con el 12%.
-

- 
- Impactos**
- \* Doctores (41%) y masteres (33%) lideran los grupos de proyectos con impactos sociales; seguidos por los investigadores principales con formación de pregrado (24%) y especialización con 10%
  - \* La Universidad es el tipo de ejecutor de los proyectos donde más se presentó impacto de tipo social con el 60%, seguido por los CDTs con con el 18%, las empresas con el 14% y las incubadoras y ONGs con el 4% cada una
  - \* La mayoría de proyectos capacitaron en cursos libres 16%, le sigue en orden de importancia los proyectos que generaron diplomados 10%, talleres 8%, seminarios y otros cursos 4% cada uno; uno generó entrenamiento y otro un pregrado.
  - \* El 36% de los proyectos encuestados había previsto generar procesos de capacitación no formal y lo lograron y el 6.1% obtuvo impactos no esperados. Los procesos de capacitación fueron diplomados (10,2%), cursos (16,3), talleres (8.1%), seminarios (4%) y entrenamientos con el 2%.
  - \* El 14.3% de los proyectos impactó a algún colegio, el 10.2% a universidades , el 2% a alguna institución tecnológica, y el 4.1% impactó otro tipo de instituciones.

**VI. Impactos sobre el ambiente**

- \* De los proyectos encuestados, 34 generaron impactos ambientales, de éstos el 50% recibió financiación por RC, el 32% por IC y el 18% por cofinanciación.
- \* Los doctores están asociados a la generación de impactos ambientales (41%), seguido del pregrado con el 32% y el nivel de maestría con el 18%.
- \* La universidades (35%) y los CDTs (32%) más que las empresas (27%) desarrollan proyectos que producen impactos ambientales.
- \* El 67% de los proyectos logró reducir residuos y lo tenía previsto desde el principio, mientras que el 33% adujo generar impactos
- \* en este ámbito fuera de lo previsto
- \* La mayoría de tecnologías limpias fueron implementadas por las pequeñas empresas (1003), en las medianas empresas se realizaron 121 implementaciones y en la gran empresa se realizaron 14 implementaciones.
- \* El 2.9% de los proyectos encuestados logró introducir procesos y normas de seguridad industrial que disminuyeron los riesgos profesionales ocasionados por sustancias contaminantes
- \* El 11.76% de los proyectos que arrojaron impactos ambientales, tenían previsto desde el inicio del proyecto la protección de especies y el 5.88% no lo tenían previsto pero lo hizo.

- 
- Recomendaciones**
- \* Examinar con mayor detenimiento la dinámica y el comportamiento de los grupos de investigación. La evidencia sugiere que los grupos se conforman para el proyecto y pueden desaparecer o sus integrantes ser absorbidos por otros grupos.
  - \* Dar oportunidad a que los grupos de investigación y de diseño e ingeniería se capaciten en gestión de proyectos de manera integral. La gestión de proyectos no es un fuerte de los grupos de investigación.
  - \* Estudiar si debe haber una proporcionalidad en la generación de conocimientos entre distintas ramas, pues una proporción mayor de conocimientos se da en los sectores manufactura y sociales (salud, educación y vivienda), y no en agricultura y servicios.
-

- 
- Recomendaciones**
- \* La creación de nuevas líneas de investigación debe examinarse, pues es posible que algunas de ellas no estén enfocadas a algún problema específico relevante.
  - \* Mayor exigencia y apoyo en la conformación y sostenimiento de redes nacionales e internacionales de investigación, pues la generación y/o participación de los grupos de investigación en dichas redes es incipiente.
  - \* Apoyar y fomentar el trabajo inter grupos en las organizaciones ejecutoras. Al parecer los grupos no trabajan asociados entre si.
  - \* Atender en los presupuestos la vinculación de personal, pues la vinculación de personal a los grupos de investigación o de diseño e ingeniería es baja en la región occidental.
  - \* Revisar las acciones de socialización de resultados y de visibilidad de los grupos de investigación. Los investigadores la entienden sólo para la comunidad científica a través de congresos y ponencias y menos frecuente a través de papers y publicaciones.
  - \* Revisar la estrategia de los semilleros de investigación y la incorporación de resultados de investigación a la formación universitaria. La evidencia no arroja un impacto importante en la formación de recursos humanos más allá de cursos cortos.
  - \* Discutir conjuntamente con investigadores y organizaciones ejecutoras las políticas de protección de los resultados de los proyectos, esta puede ser diferencial. En general los proyectos no contemplan la protección del conocimiento generado.
  - \* Impulsar el desarrollo de las capacidades y competencias para crear y mantener flujos de conocimiento socialmente útil.
  - \* Propiciar el salto a la innovación por el desarrollo de productos y servicios de mayor valor en conocimiento y su producción y comercialización en nuevas empresas y aglomeraciones de empresas.
  - \* Fomentar la realización de programas y proyectos conjuntos entre las IES (formación- investigación), los centros de desarrollo tecnológico y la industria (empresas, cadenas productivas)
  - \* Facilitar los procesos de obtención de la protección a la propiedad intelectual (patentes, derechos de autor, derechos de obtentor, modelos de utilidad sobre los desarrollos (procesos, productos, servicios) basados en tecnologías.
  - \* Favorecer la implantación de procesos de gestión de la tecnología y la innovación en las empresas transformadoras y en las empresas o cadenas usuarias de conocimiento.
  - \* Dinamizar la generación, la adquisición, la integración y la transferencia de conocimiento en las IES, los órganos de interfase, las entidades públicas, las empresas y las comunidades a través de proyectos conjuntos de investigación, de desarrollo o de transferencia o incorporación de conocimientos y tecnología proveyendo las infraestructuras necesarias.
  - \* Impulsar la cultura de la asociatividad entre los actores del sistema de producción, transformación y uso del conocimiento a todos los niveles.
-

<b>Título</b>	<b>Evaluación de Impacto del Programa Acces -Componente 2- Apoyo a programas doctorales (2010)</b>
<b>Evaluadores</b>	Hernán Jaramillo, Darío Maldonado, Carolina Lopera, Manuel Ramirez, Juan Pablo Ayala
<b>Objetivo General</b>	Evaluar el impacto del financiamiento de los doctores sobre los resultados de investigación y establecer las capacidades académicas y científicas y la acumulación de conocimiento dentro de los doctorados nacionales y su comparación con los resultados de quienes han realizado su doctorado en el exterior.
<b>Metodología</b>	Estimación de modelos multinivel y modelos de variable dependiente limitada (tobit)
<b>Descripción de la evaluación</b>	Con el modelo multinivel se analizó el efecto que los componentes del capital conocimiento tienen sobre la producción, la probabilidad de graduarse y la probabilidad de pertenecer a un doctorado nacional. El modelo tobit se utilizó para evaluar el efecto de los cambios en las variables de los individuos sobre la producción.
<b>Datos</b>	Información suministrada por Scienti-Colciencias en las bases DoCLAC, CvLAC y GrupLAC, actualizadas Encuesta realizada a los estudiantes y egresados de los programas de doctorado nacionales Entrevista a directores de programas doctorales
<b>VARIABLES UTILIZADAS</b>	<p><b>I. Variables de los individuos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Sexo, edad , edad de ingreso al doctorado</li> <li>* Dummy: Realización de actividades de docencia en pregrado antes de ingresar al doctorado</li> <li>* Dummy: Realización de actividades de docencia en posgrado antes de ingresar al doctorado</li> <li>* Dummy: Realización de actividades de docencia en pregrado despues de ingresar al doctorado</li> <li>* Dummy: Realización de actividades de docencia en posgrado despues de ingresar al doctorado</li> <li>* Total de proyectos de investigación en los que ha participado</li> <li>* Dummy: Participación en proyectos de investigación en universidad antes de ingresar al doctorado</li> <li>* Dummy: Participación en proyectos de investigación en universidad despues de ingresar al doctorado</li> <li>* Dummy: Participación en proyectos de investigación en centros de investigación antes de ingresar al doct.</li> <li>* Dummy: Participación en proyectos de investigación en centros de investigación despues de ingresar al doct.</li> <li>* Dummy: Participación en proyectos de investigación en otra institución antes de ingresar al doctorado</li> <li>* Dummy: Participación en proyectos de investigación en otra institución despues de ingresar al doctorado</li> <li>* Dummy: Realización de actividades de docencia en pregrado despues de ingresar al doctorado</li> <li>* Dummy: Realización de pasantías antes de ingresar al doctorado</li> <li>* Dummy: Realización de pasantías después de ingresar al doctorado</li> <li>* Dummy: realización de la pasantía en Colombia</li> </ul>

---

**Variables  
Utilizadas**

- \* Dummy: realización de la pasantía en el exterior
- \* Dummy: Participación en actividades administrativas antes de ingresar al doctorado
- \* Dummy: Participación en actividades administrativas después de ingresar al doctorado
- \* Dummy: Obtención de beca o financiamiento
- \* Año de ingreso al doctorado, año de graduación
- \* **Tipo de formación** : pregrado, especialización, maestría/residencia médica; doctorado, posdoctorado
- \* **Lugar de formación** : Nacional, extranjera
- \* **Área de formación** : Ciencias exactas, biológicas, de la salud, humanas, sociales aplicadas, lingüística, letras; ingenierías, ciencias agrarias
- \* **Financiamiento** : obtención de becas, País (nacional/extranjero), beca otorgada por Colciencias, Becarios crédito acces
- \* **Tipo de Actividad**: Investigación, pasantías, docencia en pregrado, docencia en posgrado, administración y asesoría/consultoría
- \* **Sector**: Instituciones de educación superior (públicas, privadas, externas), centros de investigación privados o mixtos, otras instituciones (Asociaciones o agremiaciones profesionales, organismos multilaterales ONGs o empresas privadas sin ánimo de lucro, empresas, entidades del gobierno central o entidades territoriales.
- \* **Tipo de institución** : Nacional o extranjera
- \* **Producción** : Artículos completos, libros, capítulos de libros, memorias publicadas en eventos científicos, Trabajos dirigidos/Tutorías concluidas y en curso (Tesis de Maestría, Tesis de doctorado)
- \* **Indicador de calidad**: Indicador de indexación en bases de datos (Thompson ISI), Índice de coautorías

**II. Variables de los doctorados**

- \* Nombre del doctorado, fecha de creación y director
  - \* Docentes: nombres, nivel de estudios, número de publicaciones y revistas donde publican
  - \* Grupos de investigación: nombre, año de publicación, clasificación en Colciencias, Coordinador  
Número de integrantes con formación de doctorado, número de integrantes con formación de maestría, total investigadores, total estudiantes,
  - \* Grupos que apoyan el doctorado clasificados con categoría A1 por Colciencias
  - \* Grupos que apoyan el doctorado clasificados con categoría A por Colciencias
-

---

<b>Variables utilizadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Grupos que apoyan el doctorado clasificados con categoría B por Colciencias</li> <li>* Grupos que apoyan el doctorado clasificados con categoría C por Colciencias</li> <li>* Grupos que apoyan el doctorado clasificados con categoría D por Colciencias</li> <li>* Grupos que apoyan el doctorado clasificados con categoría NC por Colciencias</li> <li>* Región a la que pertenece el doctorado: Bogotá, Medellín, Valle del Cauca, otra</li> <li>* Total de docentes vinculados al programa doctoral</li> <li>* Edad promedio de los docentes</li> <li>* Número de docentes con formación doctoral o posdoctoral</li> <li>* Número de docentes sin formación doctoral o posdoctoral</li> <li>* Porcentaje de doctores que realizaron su máximo nivel de formación en el exterior</li> <li>* Promedio edad de ingreso como docente al programa doctoral</li> <li>* Promedio del número de proyectos de investigación de los docentes</li> <li>* Tasa de docentes que participaron en proyectos de investigación antes de ingresar al doctorado</li> <li>* Tasa de docentes que participaron en actividades de investigación en centros de investigación</li> <li>* Tasa de docentes que participaron en actividades de investigación en otra institución</li> <li>* Tasa de docentes que participaron en actividades de investigación en universidad</li> <li>* Total artículos de los grupos de investigación que apoyan el doctorado</li> <li>* Total artículos de los grupos de investigación ponderados por el índice de calidad y existencia</li> <li>* Promedio de la tasa de publicaciones en revista científica Annual</li> <li>* Promedio de la tasa de publicaciones en revista científica ponderada por el número de coautores del artículo</li> <li>* Promedio de la tasa de publicaciones en revistas científicas anuales indexadas en Thompson ISI</li> <li>* Líneas de investigación</li> <li>* Estudiantes: Nombre, fecha de ingreso y permanencia</li> <li>* Tutores: Nombre, número de tesis asesoradas, nivel de formación, número de artículos e índice de calidad promedio de los artículos, revistas donde publican</li> </ul> <p><b>III. Variables de resultado (Dependientes en los modelos de regresión)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Tasa anual de publicaciones corregida por el factor de Coautoría</li> <li>* Dummy: 1 si el estudiante de doctorado nacional se gradúa y 0 si no se gradúa (Probabilidad de graduarse)</li> </ul>
-----------------------------	--

---

---

**Impactos****Modelo tasa anual de publicaciones**

**I. Modelo con Variables del individuo :** A mayor edad del investigador mayores niveles de producción, a mayor edad de ingreso al doctorado menor productividad, los hombres tienen mayores tasas de productividad

**II. Modelo con Variables de experiencia del individuo :** La experiencia en investigación tiene un efecto amplio en la productividad, específicamente la que se hace en centros de Investigación de las universidades y privados o mixtos. Existe un efecto positivo de la docencia antes de ingresar al doctorado sobre la productividad.

**III. Modelo que incluye variables de capacidades científicas de los programas doctorales:** Sólo dos variables capturan el 70% de la explicación de la varianza a nivel de doctorados: tasa de investigaciones de los grupos que apoyan los programas doctorales y la tasa de publicaciones de los docentes.

**IV. Modelo que diferencia entre estudiantes de doctorados nacionales y extranjeros:** Para doctorados nacionales, se observa efectos positivos de la edad de ingreso, la experiencia docente en pregrado y posgrado y la investigación sobre la productividad. Se encuentra además que el financiamiento tiene efectos positivos. Realizar doctorados en ciencias básicas y agropecuarias incrementa la productividad de manera significativa frente a otros doctorados en el país.

Para egresados de doctorados en el exterior, encontraron que los factores que más afectan su productividad se relacionan directamente con la experiencia de investigación que obtiene el individuo antes de ingresar a su programa doctoral y con la realización de la pasantía durante los estudios. Realizar doctorados en cualquier área de la ciencia permite incrementar la producción científica de manera sustancial, excepto en ciencias sociales y educación.

**Modelo de Probabilidad de Graduarse**

**I. Modelo con variables individuales:** Los hombres tienen mayor probabilidad de graduarse que las mujeres y una menor edad tiene efectos positivos aunque pequeños sobre, la tasa de graduación.

**II. Modelo con Variables de experiencia del individuo:** Éstas tienen un efecto positivo sobre la probabilidad de graduación. La edad de ingreso deja de ser relevante cuando los individuos han alcanzado algún grado de madurez en sus temas de investigación antes de ingresar al doctorado.

**III. Modelo que incluye variables relacionadas con el financiamiento:** El financiamiento no tiene un efecto significativo sobre la probabilidad de graduarse.

---

---

<b>Impactos</b>	<p><b>IV. Incluye variables relacionadas con la experiencia de los individuos durante los doctorados:</b> Encontraron que las actividades de investigación fuera de la universidad donde realiza el doctorado, tienen efectos positivos sobre la probabilidad de graduarse. Las actividades de docencia en posgrado durante el desarrollo del doctorado tienen efectos negativos sobre la graduación, a medida que el estudiante se involucra en muchos proyectos de investigación, se reduce la probabilidad de graduarse. La pasantía tiene un efecto positivo sobre graduarse.</p>
<b>Recomendaciones</b>	<p>* Para otorgar becas es importante tener en cuenta que la edad de ingreso es importante. Sin embargo, estos efectos pueden relajarse cuando el individuo ha acumulado experiencia en el tema de investigación</p> <p>* El financiamiento es una variable crucial para ingresar al doctorado, pero una vez el individuo se encuentra realizando sus estudios, la graduación depende más del contexto de las comunidades donde se incuba. En este sentido, la probabilidad de graduarse está más relacionada con el financiamiento realizado a los grupos de investigación o la infraestructura y equipos de los programas de doctorados, que permita la realización de la tesis doctoral y menos con el financiamiento individual que garantice el sostenimiento.</p>

---



<b>Título</b>	<b>Evaluación de Impacto del programa ONDAS (2005)</b>
<b>Autores</b>	Cecilia Dimaté Rodríguez, Enrique León Queruz, Miryam Arcila y Daniel Valencia.
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Evaluar el impacto del programa Ondas en lo que concierne a sus lineamientos, objetivos y metas, en los departamentos vinculados al mismo, que diera cuenta de los resultados y cambios que ha generado en la población beneficiaria.</li> <li>* Definir el conjunto de indicadores de medición de impacto del programa que sirviera de insumo para los procesos de evaluación que posteriormente se adelanten del mismo.</li> </ul>
<b>Metodología y Datos</b>	<p>El estudio utilizó metodologías cualitativas y cuantitativas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Cuestionario semiabierto: aplicado a estudiantes, maestros acompañantes, rectores y asesores.</li> <li>* Cuestionario abierto: aplicado a coordinadores de las entidades en cada departamento</li> <li>* Entrevista en grupo focal: aplicada a comités departamentales</li> <li>* Análisis documental: realizado a antecedentes escritos y a algunos documentos básicos de referencia del programa</li> </ul>
<b>Indicadores</b>	Se definieron 218 indicadores. (Se encuentran en el Manual Operativo del programa)
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Percepción de cambio en la concepción de ciencia y de investigación: los jóvenes se sienten investigadores y cercanos al quehacer científico</li> <li>* Interés por la actividad científica: los niños, niñas y jóvenes del programa reconocen que la investigación permite comprender su entorno y mejorarlo en beneficio suyo y de sus comunidades</li> <li>* Incorporación del programa en el orden departamental</li> <li>* Socialización</li> </ul>
<b>Problemáticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Existencias de áreas de conocimiento predominantes, principalmente ciencias naturales, en los intereses investigativos de los niños.</li> <li>* Escasez en la difusión de la investigación evidenciada desde los procesos de sistematización de información hasta la escasez de publicaciones.</li> <li>* Escasa oportunidad de los maestros para participar en procesos de formación para la investigación</li> <li>* Los procesos administrativos del programa son extensos y redundantes, debido a que se han adoptado instrumentos de información y control poco ágiles.</li> <li>* La información sobre las convocatorias casi siempre llega sobre el tiempo del cierre, por lo que no se tiene mucho tiempo para su divulgación</li> </ul>

---

<b>Problemáticas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>* El tiempo de dedicación de los maestros a los proyectos no es reconocido por instancias oficiales</li><li>* Poco compromiso e interés que el programa logra despertar en los rectores y directivos de los Colegios.</li></ul>
<b>Recomendaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Promover e impulsar en cantidad y calidad la formulación de proyectos de investigación tanto en el sector educativo oficial como en el privado.</li><li>* Mejorar la consecución y distribución de los recursos financieros del programa en el nivel nacional.</li><li>* Buscar un mecanismo de articulación o coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Programa</li><li>* Fortalecer la formación en investigación de los maestros acompañantes</li><li>* Definir una política que garantice la continuidad de los proyectos de investigación</li><li>* Promover la consolidación de grupos, clubes o redes de la ciencia e investigación (en niños, jóvenes y maestros)</li><li>* Crear una estrategia efectiva para la publicación de los resultados de las investigaciones</li><li>* Revisar y ajustar los manuales e instrumentos de trabajo producidos por Colciencias</li><li>* Flexibilizar los procesos administrativos</li><li>* Crear un mecanismo efectivo para vincular padres de familia y comunidad en general al programa</li><li>* Comprometer a las autoridades departamentales en acciones concretas que fomenten el programa en los dptos</li><li>* Impulsar la transformación de la institución educativa colombiana</li></ul>

---

<b>Título</b>	<b>Generación C y T. Análisis de experiencias para el fomento de una cultura de la ciencia y la tecnología en niños, niñas y jóvenes en Colombia (2004).</b>
<b>Autores</b>	Elsa Castañeda y Lina Beatriz Franco
<b>Objetivos</b>	<p><b>General:</b> Recoger, sistematizar, analizar y divulgar experiencias de fomento de ciencia y tecnología en las poblaciones infantiles y juveniles desarrolladas por diferentes instituciones y grupos del país.</p> <p><b>Específicos:</b> i) Elaborar un directorio de experiencias para el fomento de la ciencia y la tecnología en población infantil y juvenil; ii) Elaborar estudios de casos (biografías) sobre experiencias de fomento de ciencia y tecnología en la población infantil y juvenil; iii) Hacer un análisis conceptual, tanto del directorio como de los estudios de caso, que posibilite identificar enfoques, estrategias pedagógicas, metodologías de trabajo y procesos de gestión útiles para el fomento de la ciencia y la tecnología en niños, niñas y jóvenes.</p>
<b>Metodología y Datos</b>	Las autoras propusieron tres niveles de análisis: i) <b>documental:</b> Revisión de documentos de la formulación de la política de ciencia y tecnología de los años 1991-2006, en los 16 departamentos donde operaba en ese momento el programa ondas y en otros donde no operaba el programa. ii) <b>análisis:</b> Se revisó la implementación de las políticas de fomento de la ciencia y la tecnología, identificando y registrando iniciativas impulsadas por el gobierno nacional, departamental y municipal. iii) <b>resultados:</b> Se seleccionaron siete experiencias que se sometieron a estudio de caso con el fin de identificar sus características, fortalezas y aportes a la generación de una cultura de la C y T, así como las tendencias generales y puntos en común que posibilitan, desde la práctica, aportar a la construcción de una política pública. (El programa Ondas es incluido en los estudios de caso)
<b>Impactos Ondas</b>	<p>*Genera condiciones de aprendizaje que promueven actividades de investigación que estimulan la participación activa de los niños y jóvenes en la identificación de problemas concretos susceptibles de ser abordados mediante métodos propios del pensamiento científico,</p> <p>* Ondas desarrolla al máximo las capacidades intelectuales de los niños y jóvenes y hace que el mundo adulto y sus instituciones reconozcan en ellos un potencial humano que contribuye efectivamente al desarrollo de sus regiones.</p> <p>* Las estrategias pedagógicas del programa promueven el reconocimiento público al trabajo investigativo de los niños y jóvenes, mediante talleres de formación, producción de materiales escritos, foros, eventos de socialización departamentales y nacionales: Así como a través de medios de comunicación y publicación de los resultados investigativos en boletines, libros y revistas.</p>

---

<b>Conclusiones</b>	* Existe una gran diversidad de riqueza de experiencias susceptibles de ser extendidas a otros contextos y ámbitos de acción
<b>Y</b>	
<b>Recomendaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* La baja institucionalidad de muchas de las experiencias dificulta la sostenibilidad y perspectiva a largo plazo</li> <li>* Los procesos de evaluación, seguimiento y monitoreo en la implementación de las políticas públicas son bastante precarios, al igual que su sistematización.</li> <li>* La ausencia de evaluaciones de impacto impide saber con certeza cuál es el efecto real que producen las diversas experiencias en los niños y jóvenes y en el sistema educativo.</li> <li>* A pesar de que casi todas las experiencias y casos están vinculados con el sistema educativo formal, hay poca claridad sobre el papel del Ministerio de Educación Nacional en el fomento de la cultura de la ciencia y la tecnología.</li> <li>* A partir del estudio se abren una serie de interrogantes referentes a: relación costo beneficio de las experiencias orientadas al fomento de la cultura de la ciencia y la tecnología. Relación entre desarrollo de competencias básicas y desarrollo científico en los niños y jóvenes.</li> <li>* Sería útil profundizar en el estudio de experiencias de carácter curricular y aquellas donde el eje central del Proyecto Educativo Institucional PEI es el fomento de la ciencia y la tecnología.</li> <li>* La incorporación de la ciencia y la tecnología en los planes de desarrollo nacional y locales representa un avance significativo para el fomento de la ciencia y la tecnología en Colombia.</li> </ul> <p>No obstante, en el momento de materializar las acciones se hace a través del sector educativo. Sería necesario, en el plano operativo a nivel local, generar alianzas y sinergias entre sectores, instituciones y organizaciones públicas y privadas e instancias nacionales y locales.</p>

---

<b>Datos Básicos del Proyecto</b>	
<b>Título</b>	<b>Public Support to Innovation: The Colombian COLCIENCIAS' Experience</b>
<b>Evaluadores</b>	Gustavo Crespi, Alessandro Maffioli y Marcela Melendez
<b>Objetivos</b>	Evaluar el impacto de los programas de Colciencias que proveen incentivos financieros para I+D (Cofinanciación y crédito)
<b>Metodología</b>	Efectos Fijos Propensity Score Matching
<b>Descripción de la evaluación</b>	Utilizando grupos de tratamiento y de control, y a través de los métodos de efectos fijos y propensity score matching, se evaluó el efecto de los programas de Colciencias que proveen incentivos financieros para I+D (Cofinanciación y crédito)
<b>Datos</b>	Base de datos de Colciencias (1995-2007) Encuesta Anual Manufacturera (1997-2007) Encuesta Nacional de Innovación (2005)
<b>Indicadores</b>	Productividad Laboral (logaritmo natural) Eficiencia en la producción -ahorro trabajo- (logaritmo natural del empleo) Incremento en la Intensidad del Capital (Inversión en Capital) Nuevos Productos y Diversificación (Número de nuevos productos)
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Los programas de Colciencias han sido muy efectivos en incrementar la productividad laboral en las firmas y que el principal canal detrás de este resultado es la diversificación de los productos (Innovación en productos)</li> <li>* El impacto promedio sobre la introducción de nuevos productos y la productividad del trabajo es alrededor de 12 y 15% respectivamente. Éstos efectos son más significativos entre tres y cinco años después de que las firmas reciben la financiación.</li> <li>* Los impactos sobre las inversiones en empleo y capital son más modestos aunque, sugieren que el principal canal de transmisión es a través de productividad total de los factores.</li> </ul>

<b>Título</b>	<b>Innovation, Productivity and employment: Evidence from Colombian Manufacturing firms</b>
<b>Evaluadores</b>	Alejandro Caballero, Mónica Parra, Karen Ortiz Becerra, María Retana de la Peza
<b>Objetivos</b>	<p>* Estudiar los efectos de la inversión en innovación sobre la productividad laboral y el empleo a nivel de firma en Colombia.</p> <p>* analizar los efectos potenciales que la innovación puede tener sobre diferentes tipos de empleo ( Trabajadores calificados vs no calificados, empleo temporal vs empleo permanente, empleo femenino vs empleo masculino).</p>
<b>Descripción de la evaluación</b>	<p>Usando dos bases de datos longitudinales de firmas manufactureras y encuestas de desarrollo e innovación tecnológica industrial estimaron el modelo CDM para estudiar la relación entre innovación y productividad. Adicionalmente utilizaron el modelo "Jordi" para analizar la relación entre innovación y empleo.</p> <p>Para el modelo CDM estimaron cuatro ecuaciones: i) decisión de las firmas de invertir en actividades de innovación, ii) Intensidadde innovación de la firma (inversión en actividades I+D), iii) innovación en producto y iv) Productividad, la cual es medida a través de las ventas por trabajador y la productividad total de los factores)</p> <p>Para el modelo Jordi estimaron dos ecuaciones: i)Crecimieto anual del empleo, ii) Crecimiento del empleo menos crecimiento de las ventas de viejos productos</p>
<b>Metodología</b>	<p>Modelo Tobit generalizado (ecuaciones 1 y 2 del modelo CDM)</p> <p>Modelo probit (Ecuaciones 2 y 3 del modelo CDM)</p> <p>OLS y Variables Instrumentales (Ecuaciones del modelo Jordi)</p>
<b>Datos</b>	<p>* Encuesta anual manufacturera (EAM). Datos Panel para los años 2001 a 2007</p> <p>* La encuesta de desarrollo e innovación tecnológica industrial (EDIT) para los años 2003 y 2004 (EDIT I) y para los años 2005 y 2006 (EDIT II).</p>
<b>Variables</b>	<p><b>I. Modelo CDM</b></p> <p><b>1. 1 Variables Dependientes:</b></p> <p><b>1.1.1 Decisión:</b> Si las firmas invierten en actividades de I+D (dummy)</p> <p><b>1.1.2 Intensidad:</b> Inversión total en actividades de I+D</p>

---

**Variables**

**1.1.3 Conocimiento:** Definieron cinco tipos de innovación de producto

**a. Adaptación:** Toma el valor de 1 si se producen bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados por la firma o por el mercado internacional

**b. Innovación Real:** Toma el valor de 1 si se producen bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados por el mercado internacional,

**c.** Toma el valor de uno si se adoptan procesos productivos nuevos o significativamente mejorados

**d.** Toma el valor de uno si se adoptan procesos organizacionales o relacionales con el mercado nuevos o significativamente mejorados

**e.** Con las variables anteriores, crearon una variable dummy que toma el valor de uno si la firma realizó alguno de las cuatro anteriores tipos de innovación de producto.

**1.2. Variables Independientes:**

\* Financiación pública para actividades de innovación

\* Dummy: Protección formal para la creación de conocimiento

\* Dummy: 1 si la firma realiza actividades de cooperación con otras entidades para innovación

\* Fuentes de ideas para innovación (de la firma, de otras firmas, de grupos especializados como centros de desarrollo tecnológico, de la relación con universidades, etc. dummies de formación o capital humano (PhD, posgrado, profesional, técnico)

\* Dummy: 1 si la firma tiene un departamento dedicado solamente a actividades de I+D

\* Indicador de capital extranjero

\* Logaritmo natural del stock de capital

\* Tamaño : Mediana (entre 50 y 200 empleados), Grande (Más de 200 empleados)

\* Edad de las firmas, edad al cuadrado

\* Dummies de tiempo

\* Participación en el mercado

\* Variable indicador de propiedad

---

<b>Variables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Variable indicador de competencia internacional</li> <li>* Dummies de industria</li> </ul> <p><b>II. Modelo Jordi</b></p> <p><b>2.1 Variables Dependientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Crecimiento anual del empleo</li> <li>* Crecimiento del empleo menos crecimiento real de las ventas de productos viejos</li> </ul> <p><b>2.2 Variables Independientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Indicador de si la firma invirtió en actividades de innovación de procesos o productos</li> <li>* Variable indicador de si la firma invirtió en actividades de innovación en procesos</li> <li>* Variable indicador de si la firma invirtió en actividades de innovación en productos</li> <li>* Variable indicador de si la firma invirtió en actividades de innovación organizaciona</li> <li>* Crecimiento de las ventas de viejos productos</li> <li>* Variable indicador de si la firma está localizada en Bogotá D.C (Colombia)</li> <li>* Variable indicador de si la firma tiene al menos 10% de participación de capital extranjero.</li> <li>* Dummies de industria</li> <li>* Crecimiento del salario por trabajador</li> </ul> <p><b>2.3 Variables Instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Crecimiento de las ventas debido a nuevos productos</li> <li>* Proporción del mercado</li> </ul>
<b>Resultados</b>	<p><b>I. Modelo CDM</b></p> <p><b>1. Estimación Decisión e Intensidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* El financiamiento público incrementa la probabilidad de que las firmas inviertan en actividades de CT+I y aumenten la cantidad invertida.</li> <li>* La protección formal incrementa la probabilidad de invertir en actividades de innovación y la intensidad de dichas inversiones</li> </ul>



---

**Resultados**

- \* Las ideas que vienen del interior de las firmas son las más importantes para la inversión en innovación, seguidas por aquellas que vienen de relaciones externas Sin embargo para el 2006 esta variable no fue significativa.
  - \* Las firmas que contratan personas con posgrado o grado profesional son las que tienen más probabilidad de invertir en actividades de innovación (2006)
  - \* Las firmas que tienen departamento de I+D tienen mayor probabilidad de invertir en actividades de I+D y la cantidad invertida es mayor
  - \* La cooperación incrementa la probabilidad de las empresas de invertir en I+D
  - \* La probabilidad de invertir en actividades de innovación se incrementa a medida que las firmas son más grandes (mayor capital y mayor número de empleados)
  - \* Las firmas que exportan tienen mayor probabilidad de invertir en I+D, este resultado fue significativo para el 2004 pero no para el 2006.
  - \* Las firmas con capital extranjero tienen más probabilidad de invertir en I+D (en el 2006 pero no en el 2004)
  - \* El número de firmas invirtiendo en actividades de innovación disminuyó considerablemente en el 2006 con respecto al 2004,
  - \* El incremento en la cantidad invertida en I+D aumenta con el tamaño del capital de las firmas y con la proporción de capital extranjero
- 2. Estimación de Innovación en producto (conocimiento )**
- \* La intensidad de la innovación tiene un efecto positivo y significativo sobre la probabilidad de obtener innovación de producto
  - \* Los retornos de la inversión en innovación son más altos para procesos e innovación real (Para la estimación del 2004 y la pooled). Cuando se usó la base de datos del 2006 los retornos son más altos para procesos y adaptación.
  - \* Los empleados con formación doctoral no incrementan la probabilidad de obtener innovación en productos
-

---

**Resultados**

- \* Las firmas que tienen departamento de I+D tienen mayor probabilidad de innovación verdadera, no afecta la innovación en proceso o adaptación y disminuye la probabilidad de obtener innovación de producto relacionada con procesos organizacionales
- \* Las firmas exportadoras tienen mayor probabilidad de innovar pero en regresión agregada tienen un efecto negativo.
- \* A mayor participación del capital extranjero en las firmas, menos probabilidad de que las firmas obtengan algún tipo de innovación en productos
- \* Las firmas grandes tienen mayor probabilidad de obtener innovación en productos en procesos de producción y en producción de bienes y servicios, mientras que las firmas medianas tienen más probabilidad de innovar o innovar en bienes y servicios pero no en procesos de producción.
- \* Los resultados en cuanto al stock de capital no son muy claros, por un lado, las firmas con mayor stock de capital tienen menos probabilidad de obtener algún tipo de innovación de producto (estimación pooled y para 2004). Para el 2006 encontraron que la probabilidad de innovación real se incrementa con el stock de capital.
- \* No encontraron efecto de cooperación y las actividades de I+D

**3. Estimación de los efectos de la innovación sobre el desempeño de las firmas****3.1 Variable dependiente ventas por trabajador**

- \* Las firmas que invierten en algún tipo de innovación aumentan las ventas por trabajador y dicho efecto se incrementa en el tiempo.
  - \* Encontraron un efecto positivo y significativo de la innovación en procesos sobre las ventas por trabajador y dicho efecto se incrementa en el tiempo
  - \* Encontraron un efecto negativo y significativo entre las ventas por trabajador y la innovación en procesos organizacionales y de mercado, lo cual es contraintuitivo.
-

---

**Resultados**

- \* Los resultados sobre adaptación de bienes y servicios no son contundentes. Para 2004, 2005 y 2007 se encontró un efecto positivo y significativo, pero no para el 2006 ni la regresión agrupada.
- \* A mayor cualificación del capital humano al interior de las firmas, mayor volumen de ventas por trabajador.
- \* Las firmas que exportan y aquellas con capital extranjero tienen un mejor desempeño en términos de ventas por trabajador.

**3.2 Variable dependiente productividad total de los factores**

- \* Las firmas que invierten en algún tipo de innovación aumentan su productividad por trabajador y este efecto dura varios años, aunque disminuye con el tiempo.
- \* La innovación en procesos aumenta la productividad total de los factores
- \* La productividad de los factores se incrementa con el tamaño de las firmas, igualmente las firmas que exportan y aquellas con capital extranjero son más productivas.
- \* A mayor nivel de educación de los empleados de las firmas, mayor productividad de los factores de las mismas.

**II. Modelo Jordi****2.1 Variable dependiente: crecimiento anual del empleo**

- \* La innovación tiene un efecto positivo y significativo sobre el crecimiento del empleo en todas las firmas manufactureras (aún en las firmas pequeñas).
- \* El crecimiento de las ventas reales de nuevos productos tiene un efecto positivo y significativo
- \* No encontraron efecto de la ubicación de las firmas en Bogotá y del capital extranjero sobre el crecimiento del empleo.

**2.2 Variable dependiente: Crecimiento del empleo menos el crecimiento real de las ventas de viejos productos**

- \* El crecimiento de las ventas de nuevos productos tiene un efecto positivo y significativo tanto en las firmas grandes como en las pequeñas
-

<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* La innovación en procesos no tiene un efecto robusto sobre el empleo. Éste sólo es positivo y significativo cuando se incluye en la estimación el crecimiento de las ventas de viejos productos.</li> <li>* Encontraron un efecto negativo y significativo entre el crecimiento del salario y el empleo</li> </ul>
	<b>2.3 Variables Instrumentales</b>
	<b>2.3.1 Variable dependiente: Crecimiento del empleo menos crecimiento de las ventas de viejos productos</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* La innovación aumenta el empleo, los estimadores son mayores que los encontrados por OLS</li> </ul>
	<b>2.4 Efecto de la innovación sobre diferentes tipos de empleo, contratación y género</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Para el trabajo calificado el efecto desplazamiento es mayor que el efecto compensación</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El efecto de la innovación sobre el empleo parece estar concentrado sobre el trabajo no calificado. Este resultado puede estar asociado a que la inversión en innovación que realizan las firmas colombianas está más enfocado a la adquisición de capital físico y no a I+D.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El efecto positivo de la innovación en producto es más grande sobre la contratación de empleo permanente en comparación con la contratación de empleo temporal</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* No encontraron efecto de la innovación (producto y proceso) diferenciado por género</li> </ul>
<b>Conclusiones y Recomendaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* En términos de los determinantes de la inversión en innovación por parte de las firmas, encontraron que el financiamiento público, la cooperación y el uso de protección formal a la creación de conocimiento aumenta la probabilidad de invertir y la cantidad invertida.</li> </ul>

---

<b>Conclusiones y Recomendaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>* El resultado que tiene que ver con la financiación pública es importante para el diseño de política pues no es claro a priori que la inversión pública promueva la inversión privada</li><li>* Dado que la cooperación incentiva la inversión en I+D, la política de innovación en Colombia debería tomar ventaja de estas sinergias e incentivar el desarrollo y fortalecimiento de redes dentro del sistema de innovación nacional con el fin de multiplicar esfuerzos de innovación.</li><li>* La inversión en innovación incrementa la probabilidad de obtener innovación de producto (para los distintos tipos de innovación), aunque el efecto estimado fue mayor para la innovación en procesos y verdadera.</li><li>* Encontraron que las firmas exportadoras tienen mayor probabilidad de innovar con respecto al mercado internacional pero es menos probable que innove con respecto al mercado de su país. Esto refleja el hecho que las firmas exportadoras al competir en mercados internacionales concentran su innovación en la introducción de nuevos productos y no en imitar tecnologías existentes.</li><li>* La innovación mejora el desempeño de las firmas a través del tiempo (ventas por trabajador y productividad total de los factores). Por tanto es fundamental que la política esté encaminada a asegurar que las firmas inviertan permanentemente en innovación de manera que el efecto sobre el desempeño se mantenga y se multiplique en el tiempo.</li><li>* En lo que se refiere a la relación entre empleo e innovación, encontraron que la innovación en producto y en proceso tienen un efecto positivo y significativo sobre la cantidad de empleo.</li><li>* La inversión en innovación en Colombia es baja y la participación del sector productivo es limitada. Los resultados de este trabajo en término de desempeño y generación de empleo deberían ser tomados como evidencia de la importancia de promover la inversión en innovación como una estrategia para estimular el crecimiento económico y el bienestar.</li></ul>
---------------------------------------	---

---

<b>Título</b>	<b>Programa Ondas una apuesta por la investigación en niños, niñas y jóvenes de Colombia. Caracterización del programa (2010)</b>
<b>Evaluadores</b>	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. OCyT
<b>Objetivos</b>	<p><b>I. Caracterización del Programa Ondas</b></p> <p>1.1. Identificar los cambios en los objetivos, estrategias y enfoques del programa en sus distintas fases</p> <p>1.2. Identificar las necesidades de seguimiento y evaluación en las distintas fases y las estrategias desarrolladas para suplir estas necesidades</p> <p>1.3. identificar las formas en que el programa es apropiado por las instancias de operación departamental y cuáles son las percepciones de los actores locales de las necesidades de seguimiento, sistematización y evaluación</p>
<b>Metodología y Datos</b>	<p><b>I. Caracterización del programa</b></p> <p>1.1 Metodología Cualitativa: Entrevistas a profundidad a coordinadores departamentales, funcionarios de la secretaría de educación, maestros, asesores y demás personas que fueran consideradas importantes para entender la dinámica del programa en el departamento. Grupos focales y visitas a instituciones educativas.</p>
<b>Indicadores</b>	<p><b>I. Que dan cuenta de la estrategia de movilización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de entidades vinculadas al desarrollo del programa</li> <li>* La cuantía de los aportes Económicos apalancados por las coordinaciones y comités departamentales para su implementación en las regiones</li> </ul> <p><b>II. Que dan cuenta del proceso de apropiación del programa en los departamentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Incorporación del programa en los planes de desarrollo, educativo y de ciencia y tecnología regionales.</li> <li>* Reconocimiento que se tiene del programa por parte de los agentes que están directamente vinculados con su operación: Universidades, secretarías de educación, las instituciones educativas, los maestros, niños y jóvenes participantes.</li> <li>* Número de talleres, eventos de socialización, publicaciones elaboradas en las regiones para recoger información sobre los proyectos, número de equipos de trabajo en los departamentos en los que participan los asesores y los coordinadores</li> <li>* Número de departamentos, municipios, instituciones educativas, niños, niñas y jóvenes vinculados, proyectos presentados, aprobados y financiados, maestros y asesores vinculados, entidades que conforman los distintos comités, monto de aportes nacionales y departamentales.</li> <li>* Nuevo manual operativo dirigido a recoger información detallada de cada uno de los procesos del programa.</li> </ul>

---

**Impactos**

- \* El programa ha logrado llegar a todo el territorio nacional (en un tiempo de operación relativamente corto)
  - \* Ha establecido convenios de cooperación con entidades nacionales y regionales
  - \* Ha servido como dinamizador del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
  - \* Se está consolidando como una política la promoción de la investigación como una estrategia para el fomento de una cultura ciudadana.
  - \* En la configuración actual del programa permanecen los núcleos fundamentales sobre los que fue creado, pero también se identifican profundas transformaciones originadas por el aprendizaje institucional y colectivo y de un ejercicio de transformación permanente
  - \* En los distintos departamentos visitados, Ondas se reconoce como una propuesta que puede generar impactos a varios niveles, especialmente en niños, niñas y jóvenes.
  - \* Los lineamientos nacionales del programa son reconocidos y apropiados por los departamentos
  - \* Ha sido difícil generar procesos investigativos que respondan a los intereses de niños y niñas y no de maestros.
  - \* Los actores directos del programa recolectan información sobre cómo se desarrollan los distintos procesos operativos:
    - i) Los niños, niñas, jóvenes en compañía de sus maestros y asesores, han tenido a su cargo la recolección de la información acerca de cómo se desarrolla el proceso investigativo y los resultados que se obtienen.
    - ii) Los equipos departamentales sobre cómo se ejecuta la estrategia en el departamento, recogiendo además los informes y los resultados de los procesos investigativos desarrollados en el departamento por los grupos de investigación
    - iii) El equipo técnico y nacional recoge y coordina la información que debe ser recogida en todos los otros niveles.
-

