



Cuadernos de Administración

ISSN: 0120-4645

cuadernosadm@correounalvalle.edu.co

Universidad del Valle

Colombia

Conde, Yenni Angélica; Delgado Hurtado, Carolina; Erazo, Reinaldo; Millán D, Carlos D.  
La investigación en ciencias contables, económicas y administrativas de la Universidad del Cauca: Un  
perfil de facultad

Cuadernos de Administración, núm. 39, enero-junio, 2008, pp. 109-124

Universidad del Valle

Cali, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=225020360009>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# La investigación en ciencias contables, económicas y administrativas de la Universidad del Cauca: Un perfil de facultad\*

RESEARCH IN ACCOUNTING, ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES OF UNIVERSITY OF CAUCA: A FACULTY PROFILE

Yenni Angélica Conde\*\*  
Carolina Delgado Hurtado\*\*\*  
Reinaldo Erazo\*\*\*  
Carlos D. Millán D\*\*\*\*

## RESUMEN

El presente artículo describe la experiencia de los Grupos de investigación en Gestión de la Tecnología y la Calidad y el Grupo GICEA, en el establecimiento de un Diagnóstico preliminar de los Grupos de investigación pertenecientes a la FCCEA. El proyecto empleó como base un protocolo diseñado por el Grupo de Investigación

## ABSTRACT

The present article aims to describe the experience of two groups of research in the administration field: The Management of Technology and Quality Group and the GICEA Group, in the establishment of a preliminary diagnosis of the research groups belonging to the FCCEA. The project is based on a protocol designed by The

- \*\* Grupo de Investigación en Gestión de la Tecnología y la Calidad (GTC); Grupo de Investigación Inscrito en el Sistema de Investigaciones de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA, dirigido por el Magíster Carlos Danilo Millán Díaz. Sus principales líneas de Investigación son: Gestión Tecnológica, Modelación Lógica, Marketing de la Innovación y Planeación Tecnológica.
- \*\*\* Grupo de Investigaciones Contables, Económicas y Administrativas (GICEA): Grupo escalafonado por COLCIENCIAS, dirigido por el Magíster Bernardo Javier Tobar. Creado en el año 2002. Sus principales líneas de Investigación son: Desarrollo Tecnológico e Innovación Empresarial.
- \*\*\*\* Administradora de Empresas, de la Universidad del Cauca, 1998. Magíster en formación de la Maestría en Psicología Organizacional y del Trabajo, de la Universidad del Valle. Especialista en Marketing, de la Universidad Católica del Uruguay, 1999. Actualmente, docente Adscrita al Departamento de Ciencias Administrativas de la Universidad del Cauca. Investigador activo del Grupo de Investigación en Gestión de la Tecnología y la Calidad. Coordinadora de la Especialización en Mercadeo Corporativo de la Universidad del Cauca. Coordinadora del Programa de Administración de empresas de la Universidad del Cauca. Popayán – Colombia.
- Correo Electrónico: [yconde@unicauca.edu.co](mailto:yconde@unicauca.edu.co).
- \*\*\*\*\* Administradora de Empresas, de la Universidad del Cauca, 2002. Magíster en Ingeniería Industrial con énfasis en Gestión de la Innovación Tecnológica de la Universidad del Valle, 2006. Especialista en Gestión de la Innovación Tecnológica de la Universidad del Valle, 2005. Actualmente, docente Adscrita al Departamento de Ciencias Administrativas de la Universidad del Cauca. Investigador activo del Grupo de Investigación en Gestión de la Tecnología y la Calidad y del Grupo de Investigación en Desarrollo Turístico y Regional, Popayán – Colombia.
- Correo Electrónico: [carolinadelgado@unicauca.edu.co](mailto:carolinadelgado@unicauca.edu.co).
- \*\*\*\*\* Contador Público, de la Universidad del Cauca, 1983. Magíster en Contaduría de la UNAM, México 1987. Especialista en Mercadeo y Alta Gerencia del ICESI, 1996.
- Decano de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad del Cauca. Docente Adscrito al Departamento de Ciencias Administrativas de la Universidad del Cauca. Investigador activo del Grupo de Investigación en Ciencias Contables, Económicas y Administrativas (GICEA). Popayán – Colombia.
- Correo Electrónico: [rero@unicauca.edu.co](mailto:rero@unicauca.edu.co).
- Artículo Tipo 2: de Reflexión. Según Clasificación de Colciencias.
- Fecha de Recepción: 15 de Junio de 2008. Fecha de Aprobación: 7 de abril de 2008.
- \*\*\*\*\* Administrador de Empresas, de la Universidad Santiago de Cali, 1986. Especialista en Gerencia de Proyectos, egresado de la Universidad del Cauca, 1999. Magíster en Ingeniería Industrial con énfasis en Gestión de la Innovación Tecnológica de la Universidad del Valle, 2006. Actualmente, Docente Adscrito al Departamento de Ciencias Administrativas de la Universidad del Cauca. Director del Grupo de Investigación en Gestión de la Tecnología y la Calidad. Coordinador de la Especialización en Gerencia de la Calidad de la Universidad del Cauca. Popayán – Colombia.
- Correo Electrónico: [cadami97@yahoo.com](mailto:cadami97@yahoo.com).

en Gestión de la Tecnología y la Calidad, producto de una Tesis de Maestría en Ingeniería con énfasis en Gestión de la Innovación Tecnológica de la Universidad del Valle. Adicionalmente, el proyecto nutrió el diagnóstico de los Outcomes Científicos y Tecnológicos con aportes de la Psicología Organizacional concretados en un protocolo diseñado como Tesis de Maestría en Psicología Organizacional y del Trabajo de la Universidad del Valle. A través de la aplicación de los mencionados protocolos, el proyecto logró presentar un diagnóstico de las inversiones, productos, productividad, resultados e impactos de la investigación generada a través de los grupos de investigación de la Facultad.

**Palabras Clave:** Gestión Tecnológica, Psicología Organizacional y del Trabajo, Externalidades de Conocimiento (Spillovers), Investigación y Desarrollo, I&D, Cambio Tecnológico.

Evaluación del Impacto.

Management of Technology and Quality Group derived from a thesis of Master in Engineering with emphasis in Management of the Technological Innovation of the Valle University. Additionally, the project nurtured the diagnosis of the Scientific and Technological Outcomes with contributions of the Organizational Psychology taken in to a count in a protocol also derived from a thesis project of a Master in Organizational and Labour Psychology at the Valle University. Through out the application of the mentioned protocols, the project presents a diagnosis of the investments, products, productivity, results and impacts related to the Research groups belonging to the FCCEA

**Keywords:** Management of Technology, Organizational and Labour Psychology, Knowledge Spillovers, Research and Development (R&D), Technological Change, Evaluation of Impact.

## INTRODUCCIÓN

La responsabilidad del ejecutor de gastos públicos en Investigación y Desarrollo se inicia desde el proceso de medición de las variables, para luego emitir juicios con respecto a los comportamientos que pueda observar. En este aspecto, la presente investigación cumple con un valioso aporte a las prácticas organizacionales de evaluación pues logra abstraer la realidad de la Investigación de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad del Cauca, llevándola a un consenso colectivo para luego emitir los juicios de evaluación.

El actual contexto, basado en el conocimiento, sugiere un análisis de la información estadística de la I&D desde un marco conceptual homogéneo a nivel regional y externo, que permita valorar los esfuerzos en inversiones como verdaderos indicadores de cambio tecnológico.

Las tradicionales cifras de I&D que dan cuerpo a los informes de gestión de los ejecutores suelen no ser suficientes en el contexto económico actual y cada vez se hace más evidente la necesidad de establecer mecanismos homogéneos de evaluación que permitan la comparación y armonización de la gestión a nivel interno y externo

sin dejar de lado los rasgos propios institucionales acorde con entornos culturales disímiles. La presente propuesta aborda el problema en mención desde la óptica de la Gestión Tecnológica empleando como principales referentes teóricos, entre otros, los escritos de la OCED, Organización para La Cooperación y el Desarrollo Económico, en materia de evaluación del Impacto de la I&D a nivel mundial, y la caja de Herramientas propuesta por el Instituto Norteamericano de Estándares y Tecnología (A Toolkit for Evaluating Public R&D Investment. Models, Methods and Findings from ATP's First Decade. US Department Of Commerce. July, 2003)

El objetivo general de la presente investigación gira en torno al establecimiento de un perfil de investigación en la facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad del Cauca a través del diseño y propuesta de un modelo lógico conceptual que permite la evaluación sistemática de los inputs, outputs, outcomes e impactos de la I&D de dicha facultad hasta lograr la creación de externalidades de conocimiento.

En la búsqueda de este objetivo, siguiendo la metodología de la Modelación Lógica, la investigación se inició con la creación de un modelo lógico conceptual y la descripción de sus elementos en términos sistémicos.

Posteriormente la investigación se concentró en el desarrollo o estudio de cada elemento del modelo. Se construyeron y sugirieron herramientas de evaluación como indicadores de insumo, de producto, de resultados y de impactos o creación de externalidades. La adopción de dichas herramientas ha propiciado una primera aproximación al perfil de Facultad en Términos de Investigación y Desarrollo.

Para elaborar un modelo lógico conceptual de evaluación que permitiera identificar las actividades de los proyectos que logren metas, outcomes e impactos clave (externalidades de conocimiento) para la Universidad del Cauca, los investigadores iniciaron en el año 2004 una revisión bibliográfica tendiente a identificar las metodologías disponibles en el estado del arte para la evaluación de los elementos de un sistema de investigación y desarrollo.

Posteriormente, previo establecimiento de algunos criterios técnicos e institucionales, se procedió a seleccionar un grupo de investigación entre los actualmente inscritos y activos en el Sistema de Investigaciones de la Universidad del Cauca para la aplicación del modelo, luego los esfuerzos del Grupo se han concentrado en la Modelación pertinente para la Facultad.

## 1. OBJETIVO GENERAL

Establecer un perfil de investigación en la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad del Cauca a través del diseño y propuesta de un modelo lógico conceptual que permita la evaluación sistemática de los inputs, outputs, outcomes e impactos de la I&D.

### 1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar un mecanismo de medición de las inversiones en I&D aplicadas a los Grupos de Investigación adscritos a la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad del Cauca.
- Evaluar los actuales protocolos de medición de los productos de los Grupos de Investigación adscritos a la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad del Cauca.

- Diseñar un modelo de medición basado en indicadores que permita determinar los outcomes (aprendizaje y acción) en los Grupos de Investigación.
- Establecer las variables que permitan rastrear las externalidades de Conocimiento de Mercado y de Redes relacionadas a las actividades y líneas de los grupos objeto de estudio.

## 2. MARCO CONCEPTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se enmarca conceptual y referencialmente en cuatro (4) ejes temáticos de vital importancia para los procesos investigativos: La revisión del estado del arte a nivel de medición, evaluación y valoración del impacto de la Investigación y Desarrollo, principalmente basado en los aportes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Marco Legal de la Investigación y Desarrollo, la Modelación Lógica Conceptual y la Psicología Organizacional y del Trabajo. Dicho marco suministra las bases de conocimiento e información iniciales para comprender y modelar la realidad de los procesos de investigación y desarrollo de forma tal que pueda construirse el perfil con bases sólidas y comúnmente aceptadas por los profesionales versados en la materia.

## 3. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

Con el fin de obtener el perfil, se parte del Modelo Lógico Conceptual propuesto por el Grupo de Investigación en Gestión de la Tecnología y la Calidad. Dicho modelo suministra un protocolo que incluye la siguiente metodología:

- Diseño y Modelación Lógica sugerida por la Fundación Kellogg.
- Escogencia de herramientas que permitieran considerar la normatividad internacional propuesta en el Manual de Frascati para el tratamiento de las inversiones.
- Construcción y adopción de indicadores de insumo con base en la metodología sugerida por el Manual de Frascati.

- Análisis de índices e indicadores financieros y bibliométricos para evaluar los outputs o productos directos de la I&D.
- Diseño de un protocolo para medir los outcomes (aprendizaje y acción).
- Se analizó el actual Sistema de Información de la Vicerrectoría de Investigaciones para establecer las variables que permitan rastrear las externalidades de Conocimiento de Mercado y de Redes relacionadas a las actividades y líneas de la I&D de la Facultad.

#### 4. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION

Mediante la aplicación de un Modelo Lógico Conceptual que considere las inversiones, productos, resultados e impactos relacionados con los grupos de investigación, se podrá construir un perfil de la Investigación y Desarrollo alcanzada por los Grupos de Investigación adscritos a la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad del Cauca.

#### 5. PRINCIPALES ESTRATEGIAS DE LA INVESTIGACION

Se emplearon mecanismos concretos para alcanzar los objetivos de la Investigación. Algunos métodos fueron particularmente útiles para medir programas o proyectos de investigación en etapas tempranas, mientras que otros fueron más apropiados para medir etapas más adelantadas. Tanto la utilidad como la factibilidad de los métodos se modificaron a medida que se desarrolló el proyecto.

Algunas de las estrategias que se diseñaron para abordar el problema descrito y alcanzar los objetivos propuestos, se relacionan a continuación:

- Estrategia de Modelos Analítico/ Conceptuales: Clarificar y validar los conceptos y teorías involucrados en el programa de evaluación y los lazos entre los elementos del programa son parte importante de la estrategia de evaluación. Modelar e informar la teoría del programa es una tarea constante, prerequisito esencial a la operación del programa de

evaluación. Este paso es una primera etapa complementaria a los esfuerzos y la gerencia de evaluación.

- Instrumentos validados: Los cuales se utilizan como punto de partida y se hacen adaptaciones que se ajusten a los requerimientos de la investigación.
- Métodos de Encuesta y Entrevistas a Profundidad. Mediante la aplicación de los métodos de Entrevistas a profundidad y de encuestas, empleando preguntas abiertas y cerradas a los responsables de la I&D, se logró obtener datos relacionados con actividades del grupo y del proyecto de investigación.
- Estudio de Casos; Análisis Descriptivos. El estudio de casos permitió hacer una investigación profunda sobre un determinado proyecto, describiendo como y por qué ha sucedido algo, permitiendo que los resultados relativamente complejos, fueran accesibles a una variedad de audiencias.
- Análisis Sociométrico/Social de redes: Identificación de las redes y comportamiento de la Información. Permitió conocer las redes sociales de comportamiento de información que ha generado el proyecto, debido al intercambio de información que se puede dar con otros actores que estén fuera del proyecto
- Bibliometría: Conteo, Citación y Análisis del Contenido de Documentos. Con el análisis bibliométrico se realizó un rastreo de los outputs de proyecto de investigación, permitiendo conocer el número de publicaciones y en general de los productos.

#### 6. DESCRIPCION DE LA INVESTIGACION

- 1) Estructura Básica de la Facultad en Términos de Investigación: La Facultad objeto de estudio está constituida por tres (3) Departamentos encargados de cultivar las disciplinas relacionadas a las Ciencias Contables, Ciencias Económicas y Ciencias Administrativas. Dichas unidades académicas cuentan con ocho (8) grupos de investigación y cerca de cuarenta (40) líneas de investigación:

**FIGURA No. 1.**  
*Estructura Básica de la Facultad en Términos de Investigación*



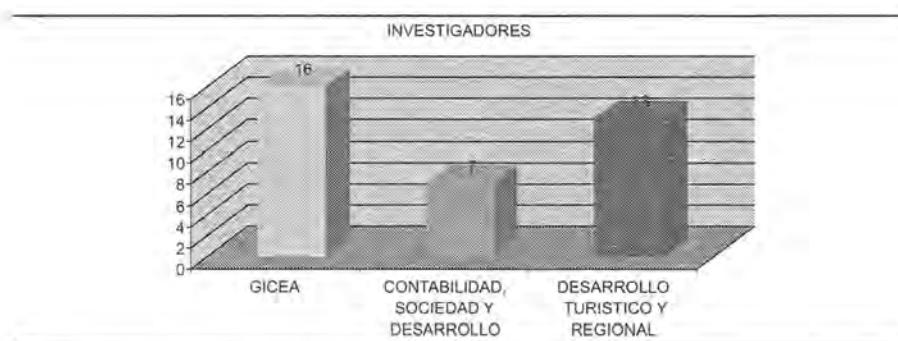
FUENTE: Conde, Delgado, Millán y Erazo FCCEA / UNICAUCA 2007

2) El Input Científico y Tecnológico invertido en la Facultad: Las inversiones públicas en Ciencia y tecnología han sido objeto de múltiples discusiones debido a la falta de consenso alrededor de la contabilidad que debe emplearse para generar reportes y estadísticas en este aspecto. La investigación permitió contabilizar las inversiones puestas en los grupos de la Facultad empleando para ello el protocolo propuesto por el Manual de Frascati de la OCCE, según el cual, de manera

muy resumida, deben considerarse las inversiones en personal (Investigadores, técnicos y personal de apoyo) y en gastos (Internos y externos) dedicados a la I&D.

A manera de ejemplo, se muestran a continuación algunos de los Inputs o inversiones públicas relacionadas a la inversión en personal (Investigadores) de los Grupos de Investigación de la Facultad reconocidos por COLCIENCIAS:

**FIGURA No. 2.**  
*Inversiones en Personal: Investigadores de los Grupos reconocidos por COLCIENCIAS de la FCCEA.*



FUENTE: Conde, Delgado, Millán y Erazo FCCEA / UNICAUCA 2007

3) El Proceso de Investigación en la FCCEA: Se describe de manera específica la forma en que los grupos, a través de sus líneas de investigación realizan los procesos de Investigación, Asistencia Técnica, Entrenamiento y Diseminación de resultados de Investigación.

Actualmente, la Facultad cuenta con los siguientes proyectos de Investigación formalizados:

Grupo de Investigación GICEA:

- Apoyo a Iniciativas Empresariales en el Municipio de Popayán
- Construcción de Agendas Regionales de Ciencia, Innovación y Tecnología
- Estudio de Caso sobre el proceso de innovación, sus determinantes e impacto en la industria manufacturera colombiana
- Estudios de caso sobre el proceso de innovación sus determinantes e impacto en la industria manufacturera FASE 1
- Formulación de un Modelo de Gestión para la prestación de Servicios Tecnológicos desde la Universidad del Cauca
- Formulación del Proyecto Incubadora de Empresas de Software en el Municipio de Popayán
- Plan Estratégico para el Observatorio de Empleo del Cauca
- Red de Actores Regionales de Ciencia y Tecnología de Los Departamentos del Pacífico Colombiano
- Sistema de Información Tecnoeconómico para el Cauca

Grupo de Investigación en Contabilidad, Sociedad y Desarrollo:

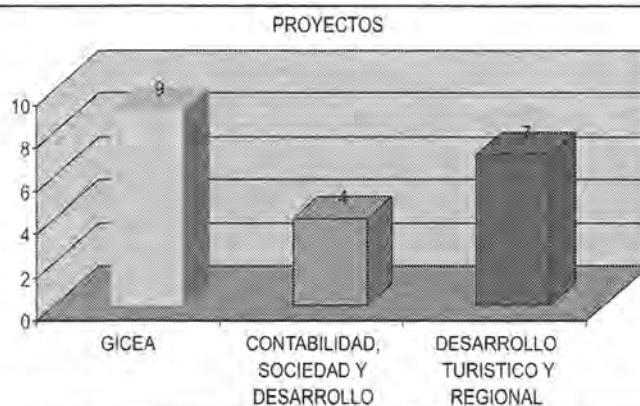
- Discursos y prácticas de diferencia económico-cultural en contextos postcoloniales
- Globalización, Economía y Cultura
- Las Incoherencias Epistemológicas de La Disciplina Contable
- Proyecto "Investigación y formulación Maestría en Estudios interdisciplinarios del desarrollo"

Grupo de Investigación en Desarrollo Turístico y Regional:

- Agenda Caucana de Ciencia y Tecnología.
- Apoyo Académico y de Facilitación al IV Congreso Gastronómico de Popayán-Cauca
- Maestría en Desarrollo Regional
- Programa de Formación Profesional en Turismo
- Programa de Sensibilización y Afianzamiento de la Identidad Cultural y Turística para la Niñez del Departamento del Cauca. Mediando la Utilización de Las Nuevas Tecnologías en el Marco de la Inclusión Digital
- Red de Actores de Ciencia y Tecnología de los Departamentos del Pacífico Colombiano
- Tampu: Portal Ecoturístico y Multicultural del Cauca.

La anterior información da cuentas de la respuesta positiva de los grupos a sus líneas de investigación. De igual forma, permite analizar la relación entre las inversiones en Personal Investigador y la realización concreta de proyectos: La relación entre las inversiones en investigadores y el número de proyectos es la siguiente:

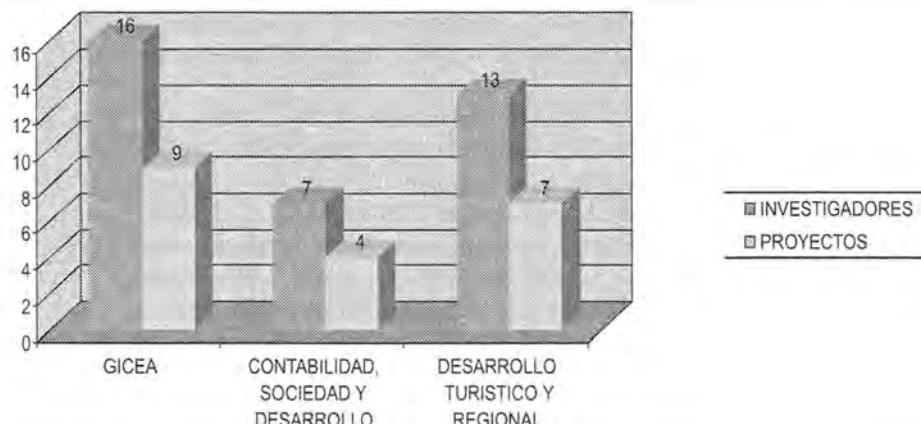
FIGURA No. 3.  
*Proyectos de los Grupos reconocidos por COLCIENCIAS de la FCCEA.*



FUENTE: Conde, Delgado, Millán y Erazo FCCEA / UNICAUCA 2007

FIGURA No. 4

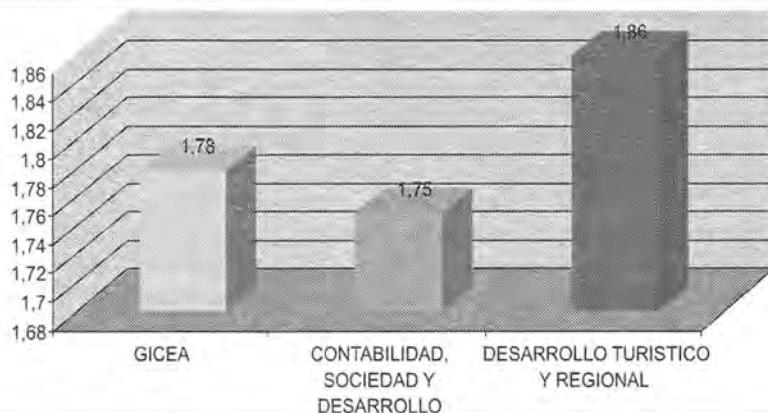
Relación entre Proyectos y Personal de los Grupos reconocidos por COLCIENCIAS de la FCCEA.



FUENTE: Conde, Delgado, Millán y Erazo FCCEA / UNICAUCA 2007

FIGURA No. 5

Relación Investigador / Proyecto de los Grupos reconocidos por COLCIENCIAS de la FCCEA.



FUENTE: Conde, Delgado, Millán y Erazo FCCEA / UNICAUCA 2007

4) El Output científico y tecnológico (producción y productividad) de la Facultad: Los productos de investigación fueron clasificados de acuerdo al protocolo señalado por COLCIENCIAS, es decir:

- Productos que generan nuevo Conocimiento.
- Productos de Actividades de Investigación relacionados con formación de investigadores

- Productos de extensión de las Act. de investigación y de sus resultados.

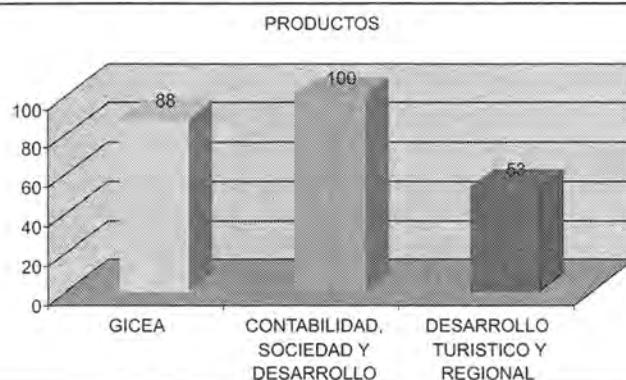
A manera de ejemplo, a continuación se listan algunos de los productos formales de la investigación de la Facultad: Adicionalmente, se realizó un análisis de la productividad alcanzada por los grupos de investigación, para lo cual se empleó un Banco de Indicadores de Productividad construido con base en el cruce de las variables de inputs (inversiones) con variables de Producto.

**TABLA No. 1**  
*Productos de los Grupos reconocidos por COLCIENCIAS de la FCCEA.*

PRODUCTO	GRUPO GICEA	CONTABILIDAD, SOCIEDAD Y DESARROLLO	DESARROLLO TURÍSTICO Y REGIONAL
Artículos de investigación	17	36	9
Capítulos de libro	8	8	4
Libros de investigación	3	4	6
Literatura gris y otros productos no certificados	4	1	2
Normas basadas en los resultados de investigación	38	43	2
Producción artística/cultural	0	0	4
Productos de divulgación o popularización de resultados de investigación	3	2	16
Otros	15	6	10
<b>TOTALES</b>	<b>88</b>	<b>100</b>	<b>53</b>

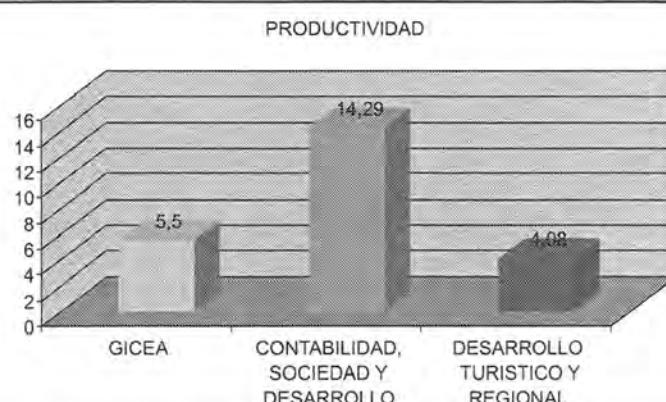
FUENTE: Conde, Delgado, Millán y Erazo FCCEA / UNICAUCA 2007

**FIGURA No. 6**  
*Productos de los Grupos reconocidos por COLCIENCIAS de la FCCEA*



FUENTE: Conde, Delgado, Millán y Erazo FCCEA / UNICAUCA 2007

**FIGURA No.7**  
*Productividad de los Grupos reconocidos por COLCIENCIAS de la FCCEA.*



FUENTE: Conde, Delgado, Millán y Erazo FCCEA / UNICAUCA 2007

5) El Outcome científico y tecnológico (producción y productividad) de la Facultad: Los outcomes de la I&D son los cambios específicos o resultados que se derivan de la realización de las actividades del proceso de investigación o de la existencia de los productos en el entorno.

Dichos cambios se producen básicamente en dos planos; el del aprendizaje y el de la acción. En cuanto a los cambios relacionados con el aprendizaje, se contemplan tres elementos: en primer lugar las modificaciones que en cuanto a conocimiento, actitud y habilidades surgen del proceso investigativo, los niveles en los que se produce el aprendizaje: individual, grupal y organizacional, y las condiciones que se requieren para que este aprendizaje tenga lugar.

En cuanto al nivel de la acción se determina que cambios ocurren en los sistemas, las políticas y las estructuras

Los Outcomes de la Investigación y Desarrollo son observados a través de técnicas cualitativas que permiten observar variaciones en el aprendizaje y acción de los involucrados directos en el proceso de investigación.

Los Cambios a Nivel del Aprendizaje: El aprendizaje de las unidades de investigación y desarrollo y en general de los individuos y de las organizaciones es un proceso que toma tiempo y que puede rastrarse y evaluarse a través de la adquisición del conocimiento y su posterior efecto sobre el mejoramiento o el incremento en el rendimiento.

Lo anterior conlleva a deducir que un ente que aprende (ya sea grupo de investigación, individuo u organización) es aquel que tiene la habilidad para generar, adquirir, mantener y transferir conocimientos entre los involucrados, con el fin de modificar su comportamiento a través de nuevos conocimientos y nuevas aplicaciones que se convertirán en nuevos y mejores satisfactores para la sociedad.

En términos generales, se observa una tendencia entre estos entes que involucra aspectos como la resolución de los problemas de manera sistémica, ya que el curso de la investigación está marcado por hechos y datos, no por supuestos, lo cual permite ordenar la información y reconocer tendencias, el aprendizaje de lo hecho en el

pasado, revisando los éxitos y los fracasos de las unidades de investigación o de los proyectos que se ejecutan en las mismas, evaluarlos y poner el resultado de la evaluación a disposición de toda la organización, aprendizaje de otras unidades o entes, consistente en ganar una perspectiva externa, es decir, en buscar las mejores prácticas de otras unidades y concluir con el análisis de los resultados e implementación en el grupo o la organización.

También son determinantes los elementos de gestión del conocimiento ya que la función de un ente público de Investigación y Desarrollo se basa en garantizar la generación y disseminación del conocimiento, y la medición del Aprendizaje:

En la medición del aprendizaje es importante considerarlo como un cambio de conducta, al respecto, Swieringa y Wierdsma (1995) plantean que el propósito de este cambio es alcanzar una forma de conducta que convenga mejor a las metas de aquel que aprende. Evaluar la eficiencia del proceso de aprendizaje es por lo tanto igual a estimar la medida en que la competencia de alguien se ha incrementado. Esto es aplicable tanto al aprendizaje individual como al de las organizaciones.

Una de las premisas del Aprendizaje Organizacional, plantea que aún cuando las organizaciones solo aprenden a través de individuos que aprenden, el aprendizaje individual no garantiza el aprendizaje organizacional y que para convertir conocimiento individual en organizacional se hace necesario un ambiente que promueva el diálogo, la discusión, la observación, la imitación, la práctica y la experimentación.

El primer nivel de aprendizaje entonces, es el nivel del individuo, el cual está cargado de emociones positivas o negativas por medio de diversos caminos. Cada persona cuando está al frente de una tarea, desarrolla maneras de realizarla con lo cual potencia sus conocimientos y se convierte en aprendizaje individual, el cual a su vez al ser transmitido e incorporado por otros que realicen la misma labor o una similar, lo convierte en aprendizaje colectivo (grupal u organizacional).

El segundo nivel o de aprendizaje grupal puede constituirse como un proceso social compartido por las personas del grupo y en el nivel de la

organización (tercer nivel), el proceso de aprendizaje individual, de comprensión e interpretación compartidos por el grupo se vuelve institucionalizado y se expresa en diversos mecanismos organizacionales como estructura, reglas, procedimientos y elementos simbólicos. Las organizaciones desarrollan memorias que se conservan y recuperan informaciones. (Leme & Oliveira, 2002)

Para algunos autores Aprendizaje Organizacional es el proceso mediante el cual las organizaciones crean y adquieren conocimiento. Aprendizaje Organizacional es también cambio de comportamientos colectivos, como consecuencia del nuevo conocimiento, con el propósito de generar nuevos productos, nuevos servicios y mejoramiento en la forma de hacer los actuales. (Castañeda & Pérez, 2005).

El aprendizaje organizacional se entiende como un proceso colectivo de la organización, que surge de la interacción e intercambio de conocimientos y experiencias de los individuos que la integran. En este sentido el aprendizaje organizacional tiene como requisito *sine qua non* el aprendizaje individual. Para Kim (1998) esta relación es obvia, porque las organizaciones están compuestas de personas y sutil porque las organizaciones pueden aprender de manera independiente de cada individuo pero no independiente de todos ellos.

De otro lado es importante determinar cuales son las condiciones que facilitan el desarrollo del aprendizaje organizacional, para ello Varios autores, han intentado definir que condiciones se requieren para desarrollar el aprendizaje organizacional. Nonaka y Krogh (2000) se refieren a cinco condiciones facilitadoras: Impartir una visión del conocimiento, manejo de las conversaciones, movilizar a los activistas (promotores) del conocimiento, crear el contexto adecuado y globalizar el conocimiento local.

Burgoine et al. (1994), proponen como condiciones el desarrollar una política participativa, el uso de la tecnología de información para compartir conocimientos, establecer sistemas de control que faciliten la retroalimentación útil, intercambio interno que alimente el ajuste y la adaptación mutuos; sistemas de refuerzo que incluya incentivar el aprendizaje; estructuras que permitan el

aprendizaje, el cambio y poder adaptarse al cambio resultante, cultura y clima que inciten la experimentación responsable y a un aprendizaje compartido a partir de los éxitos y fracasos, y mecanismos y relaciones con los empleados que promuevan y apoyen el auto-desarrollo.

El modelo gestión del conocimiento de KPMG consulting, plantea los siguientes factores condicionantes del aprendizaje: el compromiso firme y consciente de toda la empresa, los comportamientos y mecanismos de aprendizaje a todos los niveles, el desarrollo de infraestructuras que condicionan el funcionamiento de la empresa y el comportamiento de las personas y grupos que la integran, para favorecer el cambio permanente.

El estudio sobre niveles y condiciones de aprendizaje organizacional, Castañeda y Fernández (2006) postula tres condiciones para que el aprendizaje organizacional tenga lugar: la formación, la transferencia de información y la cultura del aprendizaje, no obstante determina que de acuerdo a los resultados obtenidos, las condiciones a tener en cuenta para analizar el aprendizaje organizacional deben ser la cultura del aprendizaje, la formación y la claridad estratégica a la vez que sugieren integrar los factores de condiciones tecnológicas y administrativas (soporte administrativo),

La cultura organizacional, es también es propuesta por Teare (1998), cuando plantea que dentro de una cultura que alienta el aprendizaje organizacional, las personas conversan sobre aprender naturalmente y lo convierten en su manera diaria de trabajar, las personas llevan la responsabilidad para su aprendizaje y desarrollo y ayudan a otros libremente, las personas tienen una mente abierta para preguntar y cometer errores sin miedo a ser recriminados.

La formación se relaciona con la adquisición y renovación del conocimiento, ya que si la organización no tiene el conocimiento específico que necesita para desarrollar sus funciones deberá o bien conseguirlo a partir de investigación y desarrollo o recurrir a el externamente para traerlo a la organización, lo cual a su vez llevará a la modificación de aspectos estructurales y de conducta.

Es notorio el papel que los autores dan a los aspectos de índole estratégica como condición necesaria para promover el aprendizaje organizacional, este proceso lleva a las organizaciones a definir sus objetivos, su misión, visión, valores, etc., los cuales constituyen su propósito estratégico, el cual además de definir el marco de acción de las organizaciones, plantea la manera como deben ser alcanzadas las metas y es en este sentido en el cual se hace un proceso razonable de búsqueda de información que se refleja en el aprendizaje organizacional colectivo.

El soporte administrativo hace referencia a la manera como el proveer condiciones tecnológicas y administrativas adecuadas, influye en el desarrollo del aprendizaje organizacional.

Además de los cambios en el aprendizaje, los outcomes también vinculan cambios a nivel de la acción, los cuales constituyen las modificaciones reales visibles que efectúan los involucrados como consecuencia de un cambio previo en el aprendizaje. Se entiende que después de aprender, el individuo o el grupo de investigación modifican su entorno con dicho aprendizaje.

Estas modificaciones pueden sintetizarse en tres aspectos claves: los sistemas, las políticas y las estructuras.

- Cambios en los Sistemas: Modificaciones causadas por la investigación en grupos humanos u organizaciones, que pueden captarse a través de los cambios en las propiedades de los Sistemas.

Los cambios causados por un proyecto de investigación pueden concretarse en la observación de los principios y las principales características de los sistemas como podrían serlo la generación de retroalimentación, homeostasis, negentropia, adaptación, sinergia, emergencia y autopoiesis, entre otros.

- Cambios en las Políticas: Modificaciones sobre las guías y patrones de comportamiento en las organizaciones. Las Políticas son grandes directrices formuladas para orientar y facilitar el cumplimiento de la misión y el desarrollo de la visión. Son reglas o guías que expresan los límites dentro de los que debe ocurrir la acción. Las políticas conforman el

marco de acción en el que se deben resolver los conflictos que resulten en desarrollo de las operaciones de las organizaciones.

- Cambios en las Estructuras: Modificaciones generadas sobre el conjunto formal de componentes, funciones, flujos de comunicación y de relaciones de las organizaciones.

De acuerdo a los planteamientos de Tatiana Láscaris Comneno, en lo referente al papel de la Investigación y Desarrollo en la generación y utilización del conocimiento, se puede afirmar que dicho rol constituye un factor de desarrollo económico de gran importancia. Sin embargo, el conocimiento "per sé" no garantiza la innovación.

"La capacidad de una sociedad para incorporar la ciencia y la tecnología como factores dinámicos para su progreso depende de condiciones políticas, económicas y sociales que la ciencia misma no puede crear. La competitividad que se sustenta en la capacidad de generar y difundir el progreso técnico -competitividad estructural- se caracteriza como un fenómeno cuya emergencia depende sistemáticamente de fenómenos de menor nivel que se generan como resultado del funcionamiento de los sistemas educativo, productivo, y de ciencia y tecnología, de las interrelaciones entre ellos, y de su interacción con el resto del sistema social..."

El anterior planteamiento supone que la Investigación y Desarrollo que se articula al medio y que por tanto tiene una verdadera justificación ante la sociedad, es aquella que se desarrolla en la estructura de la sociedad y la impacta de diferentes maneras.

Los niveles de las Estructuras, en el caso relacionado a la Investigación y Desarrollo y su articulación con la sociedad, ha sido abordado por distintos autores con un enfoque de competitividad. Básicamente se distinguen de tres a cuatro niveles (Katz, 1998, pp.255-284 y (Esser, 1999, pp.62-84): Microestructuras, Mesoestructuras, Macroestructuras y Metaestructuras.

En el micro, se encuentran los agentes individuales integrados al interior de los sectores de investigación y desarrollo, educativo, y productivo, como empresas, universidades y

centros de investigación. El Nivel meso: integra la articulación de la I&D con lo educativo y lo productivo (nivel micro) con los social y el Gobierno, el Nivel macro: engloba el ámbito de la planificación, las políticas, las estrategias y marcos regulatorios que apuntan a la construcción de una plataforma de gestión y sostenibilidad de la competitividad con base en el conocimiento y el nivel meta que incorpora el capital social del país, en cuanto a su capacidad de integración y estrategia social.

## 6. EL IMPACTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE LA FACULTAD

El impacto de los proyectos de investigación se mide de acuerdo a capacidad y logro en la generación de externalidades de la I&D tipificadas como externalidades de conocimiento, de mercado y de red. Este concepto económico permite establecer las situaciones en las cuales los proyectos trasladan a los diferentes stakeholders o a la sociedad en general –sin retribución económica alguna- los beneficios generados por sus procesos de investigación.

De acuerdo a los trabajos de campo que hasta el momento se han realizado, los investigadores han podido establecer que existen algunas variables que pueden emplearse como “fuentes de externalidades”; es decir, que son variables en las cuales los grupos trasladan –sin retribución alguna- beneficios a otros grupos, la comunidad universitaria o la sociedad en general. Es importante hacer énfasis en que en esta fase de la investigación, el proyecto pretende inventariar las externalidades que pueden ser directamente rastreadas para su posterior medición, sin dejar de lado la realidad de que existe una gran cantidad de beneficios y trasladados a la sociedad que no son fácilmente rastreables y que requerirán de diseños de captura y medición distintos. Para tal efecto se planea formular el problema como un objetivo de investigaciones subsiguientes.

A continuación se presenta un ejemplo de algunas de las formas en las cuales los grupos de investigación pueden generar externalidades de conocimiento:

**FIGURA NO. 8**  
*Ejemplo de Externalidad de Conocimiento entre dos Grupos de la FCCEA.*



FUENTE: Conde, Delgado, Millán y Erazo FCCEA / UNICAUCA 2007

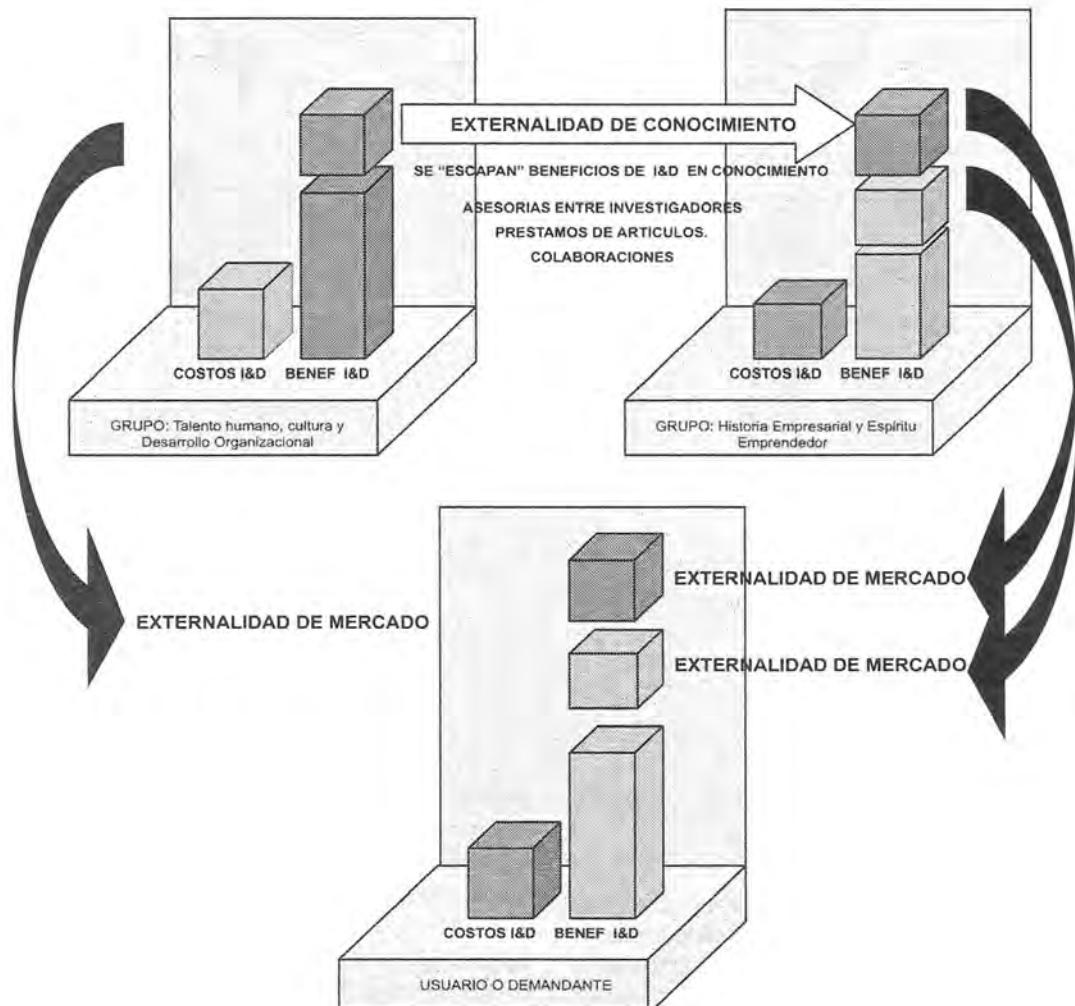
Tal como puede observarse en la figura anterior, existen momentos y situaciones propias de la actividad investigativa donde los grupos comparten conocimiento a través de charlas, asesorías y préstamos de artículos, entre otros.

En estas actividades no se realizan transacciones económicas que soporten la ganancia de conocimiento de un grupo receptor. Este es el concepto que Adan Jafee ha denominado como Externalidad de Conocimiento y que es aceptada

como uno de los mecanismos de impacto de los Grupos de I&D.

De igual forma, durante los procesos de investigación se pueden dar las Externalidades de Mercado. Ocurren concretamente cuando se realiza alguna operación entre la oferta y la demanda de algunos de los productos de la I&D o cuando se realizan transacciones de dichos productos a precios que no compensan en su totalidad el valor real del producto:

**FIGURA No.9**  
*Ejemplo de Externalidad de Mercado.*

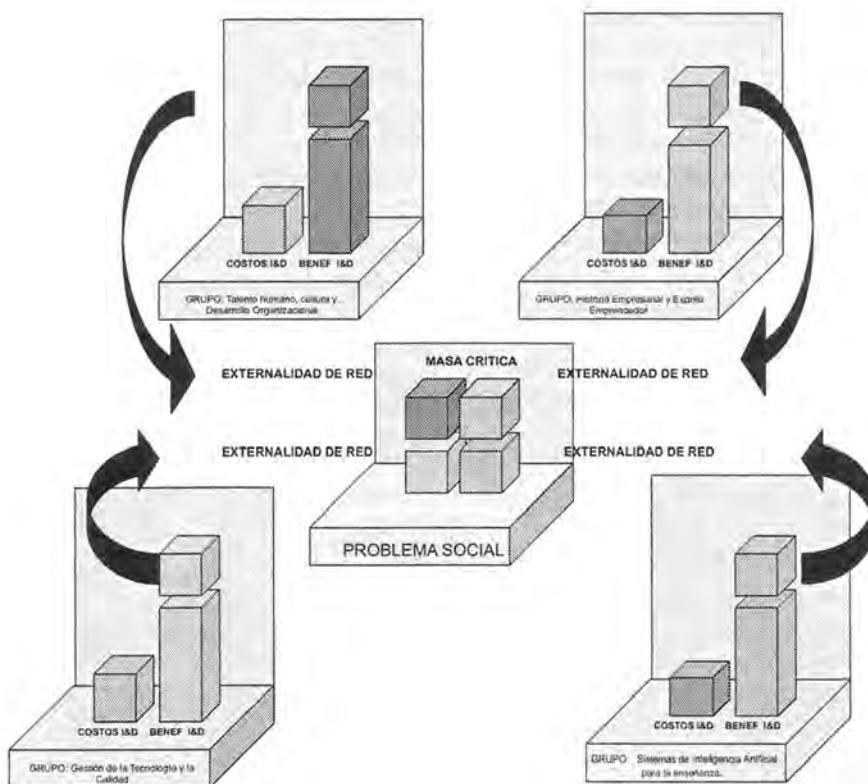


FUENTE: Conde, Delgado, Millán y Erazo FCCEA / UNICAUCA 2007

La Organización Para la Cooperación y el Desarrollo Económico, a través de los planteamientos de Adam Jafee, modela un tipo de externalidad adicional, el cual es quizás el mas común en los procesos de investigación; es la Externalidad de Red, proceso

que surge cuando existiendo una necesidad global, se requiere del consenso de varios grupos que aporten sus conocimientos aunque no reciban retribuciones por ello. Ver la siguiente figura para una mejor ilustración:

**FIGURA No.10**  
*Ejemplo de Externalidad de Red.*

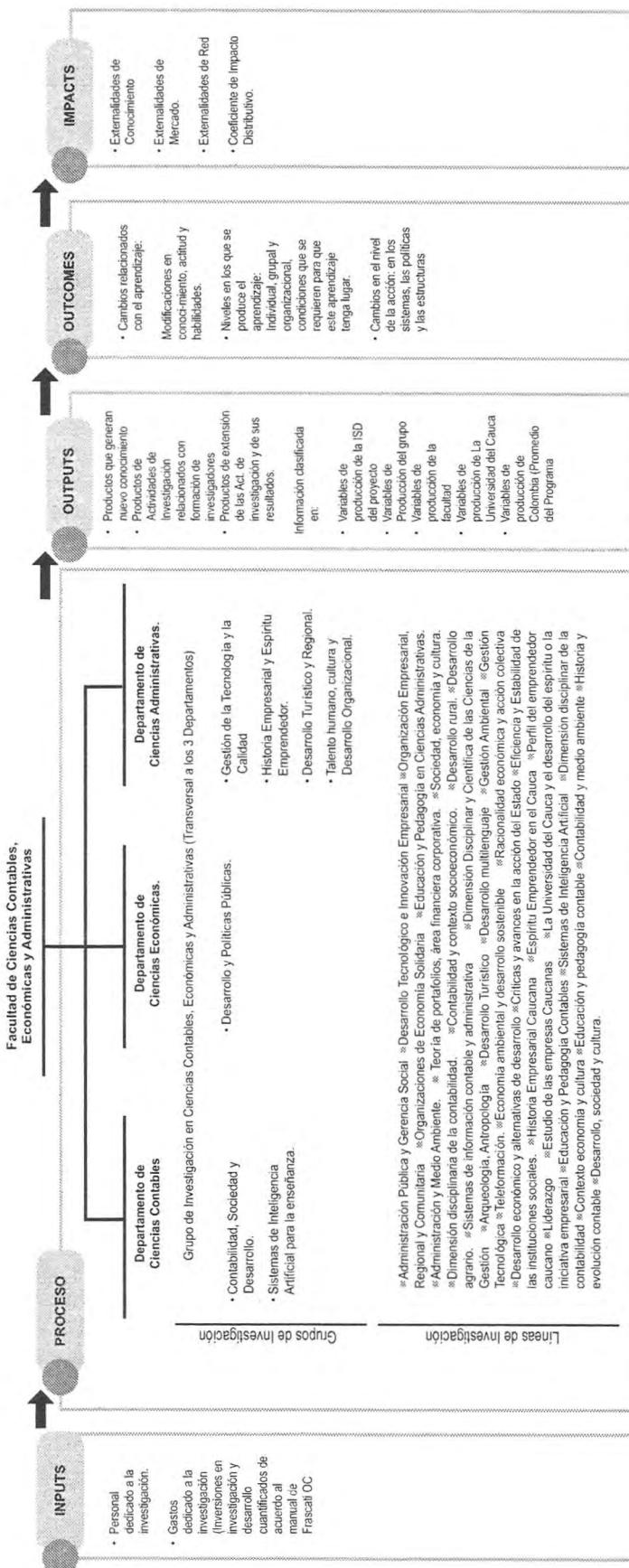


FUENTE: Conde, Delgado, Millán y Erazo FCCEA / UNICAUCA 2007

## 7. APORTES A LA TEORÍA Y A LAS PRÁCTICAS ORGANIZACIONALES

Los principales aportes de la presente investigación pueden sintetizarse en el hecho de emplear Modelos Lógicos Conceptuales y Protocolos para la definición de los perfiles de Investigación. Esta afirmación cobra relevancia en el estado actual del análisis de los productos y resultados de las inversiones públicas en Ciencia y Tecnología, pues como ya se ha

mencionado, los ejecutores de los gastos emiten informes con variables que no son homogéneas ni equiparables a nivel nacional o internacional, lo cual dificulta la comparabilidad. El Protocolo y el Modelo que soportan la presente investigación se construye con base en variables de comparabilidad nacional e internacional y mas importante aun, se basa en la modelación lógica, permitiendo una constante retroalimentación y ajustes a las variables de acuerdo a un consenso colectivo.



FUENTE: Conde, Delgado, Millán y Erazo FCCEA / UNICAUCA 2007

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A Toolkit for Evaluating Public R&D Investment (2003). Models, Methods and Findings from ATP's First Decade. Estados Unidos: US Department Of Commerce.
- Jafee, A.B.(1996). *Economic Analysis of Research Spillovers: Implications For the ATP, NIST GCR 97-708*. Gaithersburg,MD: National Institute of Standards and Technology.
- Burgoyne, Pedler. & Boydell. (1994). Toward the learning company. Concepts and practices. En C. Alcover, & F. Gil. (2002) Crear conocimiento colectivamente: aprendizaje organizacional y grupal. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*. Vol 18 (2-3)
- Castañeda, D. & Fernández, M. (2007). Validación de una escala de niveles y condiciones de aprendizaje organizacional. *Revista Universitas Psychológica*, 6 (2), P. 245-254. ISSN 1657-0267.
- Castañeda, D.I & Pérez, A.M. (2005). ¿Cómo se produce el aprendizaje individual en el aprendizaje organizacional?. Una explicación más allá del proceso de intuir. *Revista Interamericana de Psicología Ocupacional*, 24 (24) 1-2, pp. 1-15.
- Chinman, M.; Imm, P., Wandersman, A., & Getting to Outcomes (2004). *Promoting Accountability Through Methods and Tools for Planning, Implementation and Evaluation*. Santa Monica, CA.: Rand Health y Rand Corporation.
- Coccia, M. (2001). *A Basic Model For Evaluating R&D performance: Theory and Application in Italy*. Italia: Blackwell Publisher Ltd.
- Ingallinella, A.M., Picco, A., Sabesinsky, F.M, Seselovsky E.R. & Sois A.M. (1999). *Evaluación de las Actividades de Extensión y Transferencia de Tecnología en las Universidades*. Bogotá; Universidad Nacional del Rosario. Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Facultad de Ciencias Económicas y Estadística.
- Jaramillo, H. & Albornoz, M. (1997). *El Universo de la Medición*. Santa fe de Bogotá: TM Editores, COLCIENCIAS, RICYT.
- Kim, D.H. (1998). The link between individual and organizational learning. En C. Alcocer & F.Gil (2002). Crear conocimiento colectivamente: aprendizaje organizacional y grupal. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 18 (2-3)
- Láscaris Comneno, T. (2002). Estructura Organizacional para la Innovación Tecnológica. El caso de América Latina. Costa Rica: Universidad Nacional de Costa Rica.
- Leme, M. & Oliveira, M. (2002). *Aprendizagem e gestao de conhecimento. As pessoas na Organização*. São Paulo: Editora Gente.
- Logic Model Development Guide (2004). *Using Logic Models to Bring Together Planing, Evaluation and Action*. Michigan: W.K Kellogg Foundation.
- Newman, M.E.J. (2001). The Structure Of Scientific Collaboration Networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98 (2): 404-409.
- M. Mark, G.Henry, y Julnes, (2000). *Evaluation: An integrated framework for Understanding, Guiding and Improving Policies and Programs*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Maté, J.J & Rodríguez, J.M (2002). *Crecimiento de la Productividad e Inversión en I&D: Un Análisis Empírico de las Empresas Manufactureras Españolas*. España: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Valladolid.
- Nonaka, I. & Krogh, V. (2001). *Facilitar la creación de conocimiento: cómo desentrañar el misterio del conocimiento tácito y liberar el poder de la innovación*. México: Oxford Press.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos [Ocde] (2002). *Medición de las Actividades Científicas y Tecnológicas* (The Measurement of Scientific and Technological Activities), documento conocido como Manual de Frascati.
- Souza, J.H. (2001). *Evaluación de los Resultados del Financiamiento Público a la Innovación: Objetivos, Conceptos y Directrices*.
- Swieringa, J. & Wierdsma, A. (1995). *La organización que Aprende*. México: Adisson-Wesley Iberoamericana, S.A.
- Teare, R. (1998). Developing curriculum for organizational learning. *Journal of workplace learning*. Vol.10 (2), 95-121
- Waelbroeck, P. (2003). *Assessing The Spillovers From University To Firms: Evidence From French Firms – Level Data*. Brusselas: University of Brussels.