

**FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN DE INDICADORES DE  
INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA.**



**EDWIN MAURICIO MOLANO MUÑOZ  
ELIZABETH GUATAPO OIMÉ**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
POPAYÁN  
2011**

**FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN DE INDICADORES DE  
INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA.**

**INFORME FINAL DEL TRABAJO DE PASANTÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
ADMINISTRADOR DE EMPRESAS**

**Asesor:**

**ANDRÉS JOSÉ CASTRILLÓN MUÑOZ**

Asesor Académico  
Universidad del Cauca

**Asesor:**

**WILFRED FABIAN RIVERA MARTINEZ**

Asesor Empresarial  
Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad del Cauca

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
POPAYÁN  
2011**

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

*Popayán, Noviembre de 2011*

*A mi Dios por haberme dado el don de vivir; por todas y cada una de sus grandes bendiciones...  
A mis papas por haberme dado la vida, mamá te llevo en mi mente todos los días de mi vida...  
A mi Abuela por enseñarme el camino que me llevo a conocer de Dios y de la Virgen María...  
A mis tías Magola y Olga, por su gran entrega, su apoyo y cariño a lo largo de todos estos años...  
A mi futura esposa Andrea por todo su amor y comprensión en este bello sendero...  
A mi hermano por su compañerismo, por las risas y juegos de nuestra infancia...  
A Elisa por su valiosa amistad en el transcurso de mi carrera...  
A toda mi familia, amigos y todas aquellas personas que me acompañaron y guiaron en este camino de muchos triunfos, alegrías y batallas que en todo caso fortalecieron mi carácter, enriquecieron mi vida e hicieron que hoy pueda alcanzar esta meta de muchas por lograr...*

*Mauricio*

*A Dios por su inmenso amor incondicional en toda mi vida...  
A Mama por su admirable dedicación y entrega, a Papa por todo su apoyo...  
A Mi esposo por creer siempre en mí, su perseverancia y gran amor...  
A mi hijo por ser el motor de mi vida y por esa ternura que me llena todos los días de paz...  
A Mau por su amistad y confianza, por ser una luz que me acercó a Dios...  
A Mónica por su valiosa compañía durante toda mi carrera...  
A mi comunidad Maná por cada una de sus oraciones...  
A Stella por confiar en mí y brindarme la oportunidad de trabajar con ella...*

*Elizabeth*

## **AGRADECIMIENTOS**

El presente trabajo lo realizamos conjuntamente con el grupo de investigación: Modelos Regionales de Competitividad liderado por el ingeniero Adolfo Plazas; quienes están a cargo del desarrollo del proyecto: “construcción de un sistema de indicadores para la medición de las capacidades de investigación de la universidad del cauca desde la perspectiva de la gestión del conocimiento”.

Agradecemos de manera especial a todo el equipo de trabajo de la Vicerrectoría de Investigaciones; cuyo liderazgo se encuentra en el vicerrector de investigaciones Eduardo Rojas; quienes gracias a su apoyo hicieron posible la ejecución del trabajo de pasantía realizado, también expresamos nuestro agradecimiento al asesor académico Andrés Castrillón por su valiosa colaboración en el cumplimiento del propósito de nuestra pasantía, al asesor empresarial Wilfred Rivera quien nos brindó su apoyo en todo el proceso de pasantía y nos asesoró en cada una de las diferentes etapas correspondientes al mismo, finalmente a la profesora Carolina Delgado por sus enseñanzas; las cuales nos facilitaron la realización de este trabajo.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	9
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	15
<b>1. CONSIDERACIONES TEORICAS Y MEDOLOGICAS</b> .....	16
1.1. MARCO REFERENCIAL.....	24
<b>2. DESARROLLO DEL TRABAJO</b> .....	26
2.1. ELABORACIÓN DEL MANUAL DE USUARIOS DEL SISTEMA DE MEDICIÓN DE INDICADORES DE CAPACIDADES DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA.....	26
2.1.1. <i>Manual de Usuarios</i> .....	28
2.2. CLASIFICACION DE INDICADORES DE CAPACIDADES DE INVESTIGACION DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DE ACUERDO A LA MODELACION LOGICO CONCEPTUAL DE VARIABLES DE I+D.....	57
2.2.1. <i>Perfil de investigadores del Panel de Expertos</i> .....	57
2.2.2. <i>Análisis de resultados del Panel de Expertos</i> .....	71
2.3. ACTUALIZACIÓN Y ANALISIS DEL SISTEMA DE INDICADORES DE CAPACIDADES DE INVESTIGACIÓN CON CORTE A DICIEMBRE DE 2010 EN LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA.....	108
2.3.1. <i>Actualización de la Batería de Indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca desde la perspectiva de Gestión del Conocimiento 2010</i> .....	108
2.3.2. <i>Correlaciones de los indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca</i> .....	130
2.3.3. <i>Descripción de Rankings que miden la capacidad investigativa de las instituciones de Educación Superior</i> .....	135
2.3.4. <i>Cuadro comparativo e histórico de la Universidad del Cauca Vs otras instituciones de educación superior a través de rankings de capacidades de investigación actuales</i> .....	138
2.3.5. <i>Recomendaciones para incrementar la posición de la Universidad del Cauca</i> .....	144
<b>3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	153
<b>4. GLOSARIO</b> .....	156
<b>5. BIBLIOGRAFIA</b> .....	158

## LISTA DE ILUSTRACIONES

### GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1: Docentes según nivel de formación.....	109
Gráfico 2: Docentes según tipo de vinculación.....	110
Gráfico 3: Evolución de la creación de grupos de investigación.....	110
Gráfico 4: Grupos Inscritos en la VRI y escalafonados por Colciencias.....	111
Gráfico 5: Grupos de investigación por facultad 2010.....	112
Gráfico 6: Estudiantes de Postgrado.....	113
Gráfico 7: Becarios de los programas de posgrado.....	114
Gráfico 8: Productos relacionados con la producción de nuevo conocimiento – totales..	115
Gráfico 9: Total de productos relacionados con la formación de investigadores por año.....	115
Gráfico 10: Total productos relacionados con divulgación de resultados de investigación año....	116
Gráfico 11: Capacidades de investigación de la Universidad del Cauca – Colciencias...	117
Gráfico 12: Producción registrada en Scopus 2003-2010.....	118
Gráfico 13: Participaciones de la Universidad del Cauca en Scopus - área de conocimiento.....	118
Gráfico 14: Comisiones de estudio según país de destino doctorados y maestrías 2010.....	125
Gráfico 15: Comisiones de estudio doctorado y maestría por facultad.....	126
Gráfico 16: Dinámica de suscripción a convenios interinstitucionales 2003-2010.....	127
Gráfico 17: Suscripción de convenios nacionales durante el 2010.....	127
Gráfico 18: Numero de afiliaciones en Scopus por país 2003-2010.....	128
Gráfico 19: Universidades Colombiana cambio de posición Ranking U-Sapiens.....	142
Gráfico 20: Universidades Colombianas cambio de posición Ranking Latinoamericano SIR.....	142
Gráfico 21: Universidades Colombianas cambio de posición Ranking Webometrix.....	143

## LISTADO DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1: Grupos por área de conocimiento y clasificación.....	113
Tabla 2: Producción de grupos de primer cuartil categoría Productos nuevo conocimiento...	119
Tabla 3: 26 Grupos con mayor producción histórica 2003-2009 Producción nuevo conocimiento.....	120
Tabla 4: Producción de grupos de primer cuartil categoría Formación de investigadores.....	121
Tabla 5: 26 Grupos con mayor producción histórica 2003-2010 en la categoría: Formación de investigadores.....	122
Tabla 6: Producción de grupos del primer cuartil categoría Divulgación de resultados.....	123
Tabla 7: 26 Grupos con mayor producción histórica 2003-2010 en la categoría Divulgación de resultados de investigación.....	124
Tabla 8: Movilidad de docentes por país 2010.....	126
Tabla 9: Docentes con reconocimiento a su labor investigativa.....	129
Tabla 10: Descripción de Ranking U-Sapiens.....	135
Tabla 11: Descripción de Ranking Iberoamericano SIR 2011.....	136
Tabla 12: Descripción de Ranking Webometrix.....	137
Tabla 13: Posición de la Universidad del Cauca en distintos Rankings.....	138
Tabla 14: Histórico de Ranking U-Sapiens.....	139
Tabla 15: Histórico de Ranking Iberoamericano SIR.....	140
Tabla 16: Histórico de Ranking webometrix.....	141
Tabla 17: Productos nuevo conocimiento Tipo A.....	144
Tabla 18: Productos de Formación.....	145
Tabla 19: Productos de divulgación y extensión.....	145
Tabla 20: Tipificación de editoriales.....	145
Tabla 21: Características y Requisitos Indexación de Revistas-Publindex.....	146
Tabla 22: Índice Bibliográfico Nacional – IBN Publindex (actualización 2010).....	147
Tabla 23: Ejemplo Revista Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial.....	149
Tabla 24: Artículos e Investigadores publicados en revistas especializadas	151



## PRESENTACION

La Globalización, el ambiente cambiante que se presenta en los ámbitos económico, político, social y cultural y la elevada competitividad que se exige en el medio, son los retos primordiales que se deben abordar en la actualidad por todas las organizaciones que pretendan afianzarse para el logro de sus objetivos. Para ello es necesario que los países se preocupen por la creación de políticas tendientes a fortalecer las relaciones entre Estado, Sector Privado e Instituciones de Educación Superior, facilitando de esta manera dotar a las Universidades con los recursos financieros necesarios para llevar a cabo su labor y también brindando aquellos elementos que eleven el capital intelectual al interior de las mismas. En ese sentido es de vital importancia que dicha sinergia se enfoque en la innovación como elemento estratégico para el desarrollo. Asimismo asumir una actitud proactiva que posibilite la generación continúa de ventajas competitivas que permita a las organizaciones ser sostenibles y fuertes en el mercado.

La Universidad del Cauca durante los últimos años se ha preocupado por el fortalecimiento de un sistema de investigaciones que responda efectivamente a las necesidades que se visualizan en la organización y en la sociedad en general, también identificar las diferentes problemáticas que afectan a los *stakeholders* inherentes a la institución y encontrar soluciones factibles que resuelvan dichos problemas a través de la labor investigativa es uno de los propósitos claves de la universidad pública en la actualidad.

En ese sentido, la Vicerrectoría de Investigaciones ha facilitado el desarrollo de proyectos investigativos e implementado estrategias pertinentes. Es así como surge el proyecto **“Construcción de un sistema de indicadores para la medición de las capacidades de investigación de la Universidad del Cauca desde la perspectiva de la gestión del conocimiento”** realizado por el grupo de investigación Modelos regionales de competitividad de la Universidad del Cauca. Dicho grupo el cual ha alcanzado logros importantes desde el año 2009. Fecha de inicio de este proceso, al desarrollar un sistema de indicadores de capacidades de investigación que permitió la identificación del capital intelectual de la universidad del Cauca, buscando con ello el establecimiento de las capacidades de investigación que se observaban al interior de la Institución. Son estas las bases fundamentales para medir e incrementar la competitividad de la Universidad del Cauca en el campo de investigación y desarrollo.

En el marco del proyecto anteriormente descrito se desarrolló el presente trabajo de pasantía denominado: “**Fortalecimiento del sistema de medición de indicadores de investigación de la Universidad del Cauca**”; el cual tuvo como propósito principal; apoyar a la Vicerrectoría de Investigaciones y al Grupo de Investigación Modelos regionales de competitividad. En el fortalecimiento del sistema de medición de indicadores diseñados en el periodo 2009 para facilitar la identificación y visibilización de los productos, resultados e impactos de la investigación de los grupos de investigación de la Universidad del Cauca, desde la perspectiva del capital Intelectual. Para tal fin se persiguieron los siguientes objetivos: i) Caracterizar los usuarios, clientes internos, del sistema de indicadores en términos de su tipología y requerimientos de información, ii) Apoyar el proceso de construcción de los indicadores sobre capacidades de investigación con corte a Diciembre de 2010 en la Universidad del Cauca, tomando en consideración que en tanto proceso posee una dinámica constante de revisión y mejoramiento y finalmente iii) Apoyar al Grupo de Investigación “**Modelos regionales de competitividad**” en el proceso de modelación del sistema de variables para el desarrollo de un sistema de indicadores que posibilite el levantamiento de un protocolo general de *inputs*, *Incomes* (entradas), *outputs* (productos), *outcomes* (resultados), e impactos de la investigación y desarrollo.

Si bien es cierto que la Universidad del Cauca cuenta con un Subsistema de Investigaciones que en el transcurso de los doce últimos años ha permitido sensibilizar a estamentos y a actores relacionados con ella. Acerca de la importancia de la investigación como un ejercicio de búsqueda de alternativas de solución a problemas específicos y pertinentes; también es claro que este sistema demanda herramientas y mecanismos que permitan observar y cuantificar los avances y logros alcanzados, es decir, desarrollar y aplicar protocolos y modelos de medición que faciliten la identificación del capital intelectual institucional y sus capacidades de investigación por áreas del conocimiento. Asimismo, es indispensable ajustar un sistema de indicadores para medir los procesos y los resultados de los grupos de investigación y establecer una oferta institucional en términos de investigación y desarrollo que sea pertinente a los requerimientos del entorno regional, nacional e internacional.

En esta vía, es importante visibilizar los mecanismos óptimos para el fortalecimiento del actual sistema de medición de indicadores de investigación de la Universidad del Cauca, tales como la implementación de nuevas metodologías de I&D en la construcción de sistemas de medición de indicadores de investigación, la autoevaluación institucional tomando como referentes los

*rankings* de investigación más importantes de Latinoamérica y demás instrumentos que permitan conocer y dimensionar el capital intelectual del *Alma Mater*. De igual manera, es importante generar procesos de retroalimentación, definir políticas de apoyo para la pertinencia de la Investigación y plantear estrategias para el fortalecimiento de las relaciones entre la Universidad y el sector productivo.

En ese sentido, es necesario plantearse el siguiente interrogante ¿Que incidencia tiene la carencia de una caracterización integral del cliente interno del sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca, y la existencia de un incipiente apoyo al proceso de construcción de dicho sistema?, ¿ Que implicaciones genera la falta de un protocolo general de *inputs*, *Incomes* (entradas), *outputs* (productos), *outcomes* (resultados), e impactos de la investigación y desarrollo; en el fortalecimiento y competitividad del sistema de indicadores de capacidades de investigación institucional y su respectivo impacto en la sociedad?

La importancia del trabajo de pasantía denominado “fortalecimiento del sistema de indicadores de medición de la investigación en la Universidad del Cauca” radica en que por medio de este se facilitará en primer lugar la identificación de los requerimientos principales de los usuarios del sistema y su clasificación en función de su tipología, buscando satisfacer integralmente sus necesidades de información y expectativas, facilitándoles entre otras herramientas una guía que permitirá que el cliente interno pueda conocer, entender y utilizar efectivamente el sistema de indicadores institucional.

De igual forma, se destaca la pertinencia de las actividades relacionadas con la clasificación de los indicadores institucionales de acuerdo a las variables de I&D y el levantamiento de los protocolos de requerimientos de información para los usuarios internos del sistema, en tanto se permitirá la estandarización de los indicadores de acuerdo a las nuevas metodologías propuestas para la construcción de sistemas de medición de indicadores. Se facilita igualmente una mayor competitividad en éste ámbito, así como el fortalecimiento del sistema de medición institucional y la ponderación de los impactos del Sistema de Investigaciones a lo largo de la cadena de valor que lo caracteriza en el marco de la gestión del conocimiento.

Asimismo es de vital importancia resaltar la relevancia de todas las acciones referentes a la actualización y análisis del proceso continuo de construcción de

indicadores sobre capacidades de investigación, así como también del estudio de rankings dado que a través de estas actividades se permitirá visualizar el estado de la universidad del Cauca en materia de innovación y desarrollo, e investigación. A su vez, se posibilita implementar las acciones pertinentes para fortalecer la efectividad de sus procesos, incrementar su productividad, su competitividad, apoyar su sostenibilidad y con ello la puesta en vigor de estrategias y políticas apropiadas que contribuyan al logro de estos propósitos.

Todo lo anterior permitirá incrementar la eficacia de las acciones estratégicas que desde la ciencia, la tecnología e innovación ha previsto la Universidad del Cauca para el logro de su misión y objetivos, dando lugar al mejoramiento del posicionamiento institucional en el contexto del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y la generación de impactos con valor agregado en su entorno.

Es necesario resaltar que para la realización de este trabajo se utilizaron primordialmente fuentes secundarias como la información disponible en libros, revistas, internet, así como la suministrada por los asesores de la pasantía y demás información proveniente del equipo de trabajo que hace parte del proyecto de identificación de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca.

El presente trabajo se desarrollo en cuatro (4) fases, a saber:

**Fase uno: Trabajo de campo.** En esta primera fase se realizaron actividades encaminadas a obtener en forma directa datos de los usuarios del Sistema de medición de indicadores de investigación. Para lo anterior se desarrolló lo siguiente: 1. Diseño de formato de entrevista, 2. Prueba piloto de la entrevista, 3. Reunión acercamiento con los usuarios de información del sistema de Indicadores: Vicerrectoría de Investigación, Vicerrectoría Académica, Oficina de Planeación, ORI y El Sistema Nacional de Acreditación, 4. Establecimiento de el Cronograma de trabajo con cada usuario

**Fase dos: Caracterización de los usuarios - clientes internos.** En esta etapa se realizó un levantamiento básico de los macro procesos de requerimientos de Información de cada Usuario; en el cual se identificó lo que realmente se necesita, el cómo y el cuándo. Las actividades desarrolladas en esta fase fueron: 1. Se realizaron las entrevistas a cada usuario de acuerdo al cronograma de trabajo anteriormente establecido, 2. Organización de la información recolectada, 3. Elaboración del diagrama de flujo del proceso de requerimiento de información de

Usuarios, 4. Diseño del manual de usuario, 5. Socialización de los resultados de la caracterización de los usuarios.

**Fase tres: Levantamiento del protocolo o protocolos inherentes a los componentes del modelo lógico / conceptual.** Con los resultados de la fase dos, se llevó a cabo una retroalimentación continua para el levantamiento del protocolo o protocolos inherentes a los componentes del modelo lógico / conceptual, para contribuir a la determinación de un método estándar que permita establecer el envío y la recepción de datos. Las actividades que se llevaron a cabo fueron: 1. Diseño del folleto que explica el panel expertos de la VRI, 2. Determinación de los criterios de inclusión y exclusión para la elección de los integrantes del panel de expertos, 3. Desarrollo del panel de expertos: organización logística del panel, 4. Recolección de la información que se origina del panel de expertos, 5. Clasificación de indicadores de la Universidad del Cauca de acuerdo al modelo lógico/ conceptual y elaboración del perfil de los investigadores que participaron en el panel.

**Fase cuatro: Actualización y análisis de los Indicadores sobre capacidades de investigación diciembre de 2010 en la Universidad del Cauca.** Finalmente en esta parte del proceso se desarrollaron las siguientes actividades: 1. Envío de formatos a las dependencias correspondientes, solicitando la información necesaria para la actualización, 2. Depuración de la información recibida, 3. Verificación datos del GrupLAC, CvLAC, InstituLAC de los Grupos de Investigación de la Universidad del Cauca en la plataforma SCIENTI de Colciencias, 4. Verificación datos relevantes de los grupos de investigación de la Universidad del Cauca en el sistema de información de la Vicerrectoría de investigaciones (VRI), 5. Construcción y análisis de graficas de los respectivos indicadores, 6. Elaboración de correlaciones del Sistema de indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca, 7. Descripción de Rankings que miden la capacidad investigativa de las instituciones de educación superior colombianas, 8. Elaboración de cuadro comparativo e histórico de la Universidad del Cauca con otras instituciones de educación superior Colombiana a través de rankings de capacidades de investigación actual, 9. Recomendaciones para subir de posición en los rankings de investigación más importantes del mundo.

Para el desarrollo del presente trabajo de pasantía se tuvieron en cuenta conceptos fundamentales relacionados con el estudio de usuarios, su tipología, los métodos de recolección de datos, y el valor agregado que conlleva dicho

estudio. Por otro lado existe un fundamento importante en términos referidos a los rankings de investigación, indicadores, modelación lógica, y otros conceptos básicos. Se utilizaron estos conceptos pues fueron los que constituyeron la base teórica conceptual para la realización de este trabajo. También se tomaron referentes importantes concernientes a algunas de las generalidades de la Vicerrectoría de investigaciones y del sistema de investigaciones; entes que facilitaron el desarrollo de la pasantía.

El presente documento como producto de la pasantía, presenta primeramente el manual de usuarios del sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación, el cual fue resultado de un proceso largo de caracterización de dichos usuarios. Seguidamente se presenta la actualización y el análisis del sistema de indicadores de capacidades de investigación con corte a diciembre de 2010 en la universidad del Cauca. Posteriormente se presenta una descripción de aquellos *rankings* que miden la capacidad investigativa de las instituciones de educación superior en Colombia; a su saber los rankings que se estudiaron fueron: i) U-Sapiens, elaborado por el grupo de investigación Sapiens Research, ii) el ranking latinoamericano SIR, elaborado por Scimago Institutions Rankings y iii) el *Ranking* Webometrix, desarrollado por el Laboratorio de Cibermetría, que pertenece al CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España). También se explicitan las recomendaciones realizadas a la Universidad del Cauca para mejorar su posicionamiento en dichos rankings y finalmente se dan a conocer la clasificación de los indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca de acuerdo al modelo lógico conceptual de variables de I&D, y los respectivos perfiles de algunos de los investigadores más representativos de la institución

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de pasantía fue realizado en el marco del proyecto: “Construcción de un Sistema de Indicadores para la Medición de las Capacidades de Investigación de la Universidad del Cauca desde la Perspectiva de la Gestión del Conocimiento”: desarrollado hasta la fecha por la Vicerrectoría de investigaciones de la Institución.

El objetivo general del presente trabajo fue apoyar en el fortalecimiento del sistema de medición de indicadores diseñados en el periodo 2009, desarrollado por la Vicerrectoría de Investigaciones y al grupo de investigación de la Universidad del Cauca; modelos regionales de competitividad, de tal forma que se facilitara la identificación y visibilización de los productos, resultados e impactos de los grupos de investigación de la Universidad del Cauca.

Con la realización del presente trabajo se puede resaltar que el direccionamiento y todo el proceso que se llevo a cabo para lograr fortalecer el sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación de la Institución se hizo a través de las siguientes fases:

- Construcción del manual de usuarios del sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación, el cual servirá de guía a los diferentes usuarios del sistema acerca de cómo deben utilizarlo.
- Actualización y análisis del Sistema de Indicadores de Capacidades de Investigación en la Universidad del Cauca con corte a Diciembre de 2010, buscando la efectividad de estas herramientas de control y monitoreo.
- Elaboración de cuadros comparativos, gráficos e históricos de la Universidad del Cauca basados en los rankings de capacidades de investigación más importantes del mundo, facilitando la obtención de un diagnostico institucional en las capacidades de investigación que se tienen al interior de la Universidad del Cauca.
- Recomendaciones para incrementar la posición de la Universidad del Cauca en los rankings de investigación más importantes del mundo.
- Clasificación de indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca de acuerdo a la modelación lógica conceptual de variables de I&D; es decir en inputs, incomes (entradas), outputs (productos), outcomes (resultados), e impactos de la investigación y desarrollo.

## 1. CONSIDERACIONES TEÓRICAS Y METODOLÓGICAS

Para el desarrollo del proyecto: “Construcción de un Sistema de Indicadores para la Medición de las Capacidades de Investigación de la Universidad del Cauca desde la perspectiva de la Gestión del Conocimiento” se consideraron algunos fundamentos teóricos que permitieron direccionar el trabajo dentro de los lineamientos propuestos en Ciencia, Tecnología e Innovación.

En primer lugar “**el estudio de usuarios**; el cual nos presenta conceptos básicos como el usuario de información; definido como aquel individuo que necesita información para el desarrollo de sus actividades. Siendo así, los usuarios de información se han dividido en dos grandes grupos: *usuarios potenciales*; los cuales son aquellos que necesitan información para el desarrollo de sus actividades, pero no son conscientes de ello, por lo tanto no expresan sus necesidades, por otro lado los *usuarios reales*, quienes son aquellos que no solo son conscientes que necesitan la información, sino que la utilizan frecuentemente.” (Sanz, 1994:1)

Esta clasificación de los usuarios permitió la visibilización de aquellas estrategias útiles en la identificación y posterior satisfacción de las necesidades de los usuarios potenciales y reales del sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca.

Otros conceptos que se consideraron relevantes para la realización de este trabajo son “los **hábitos de información** de los usuarios, puesto que existe un número importante de variables que entran a formar parte del comportamiento que estos experimentan a la hora de buscar o utilizar los recursos de información que precisan para satisfacer sus necesidades. Sin embargo, este comportamiento, lejos de seguir unas pautas desordenadas, está demostrando unas características muy semejantes dentro de determinados grupos de afinidad, con lo cual es posible establecer una **tipología** (conjunto de hábitos y características semejantes) de los distintos grupos de usuarios, con el fin de facilitar su estudio y permitir aplicar sus resultados al diseño y funcionamiento de los servicios de información.” (Sanz, 1994:2).

Conocer los hábitos y establecer la tipología de los usuarios de un determinado sistema, contribuye a los primeros avances que permitan la caracterización de los usuarios, de tal forma que se les pueda satisfacer integralmente sus necesidades



y expectativas en tanto se les conoce en profundidad. De allí la importancia de estos conceptos en el desarrollo del presente trabajo.

Otro concepto importante es el de **necesidad de información**, definido como “*aquello que un individuo debe poseer para su trabajo, investigación, educación, etc.*” (Line, 1974 en Sanz, 1994:24). La importancia de este concepto radica en que si lo entendemos bien podemos establecer que es el insumo principal de los diferentes usuarios de un sistema para el desarrollo de sus diferentes actividades.

Igualmente, el estudio del usuario fue significativo para la caracterización de los usuarios del sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación conocer en detalle la tipología de los usuarios de información, para lo cual se tomaron como base algunos tipos de usuarios: “a) *El investigador y el docente*; a estos usuarios les interesa todo lo que se publica en el campo donde estén realizando sus investigaciones (Álvarez-Ossorio, 1990 en Sanz, 1994:38) b) *La Industria* este tipo de usuario necesita una información más específica y elaborada que corresponda a problemas concretos y, si es posible, que aporte soluciones definidas\_ (Álvarez- Ossorio 1990 en Sanz, 1994:40). c) *El administrador, planificador y político*, la información que necesita este usuario debe ser de una extensa variedad puesto que necesitan abarcar los problemas desde diferentes puntos de vista, con el fin de ayudarles a comprender las consecuencias políticas, económicas y sociales de una determinada decisión, asimismo la información debe obtenerse con rapidez y precisión. d) *El hombre de la calle*, necesita información muy variada y, dependerá en todo momento de la actividad que esté realice o sus intereses en determinados temas de la actualidad.” (Sanz, 1994:41) La anterior tipología sirvió, dado que permitió hacer un bosquejo de cómo se deben relacionar y homogenizar los hábitos y las conductas de un conjunto de usuarios, facilitando de esta forma la caracterización que se desea establecer.

También se tomaron algunos tipos de usuarios contemplados en el manual de usuarios del Sistema de Información del mercado Interno de la Comisión Europea, los cuales fueron utilizados como base fundamental para la caracterización de los usuarios del sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca, dado que su tipología estaba basada en las funciones que podrían realizar, y ese fue el lineamiento que se siguió en el presente trabajo.

“a) *usuario básico*, este puede realizar búsquedas, obtener resúmenes aunque no puede generar, guardar ni imprimir informes; b) *gestor*, está autorizado a enviar y

aceptar solicitudes de una autoridad competente, también generar e imprimir informes; c) *administrador*, este usuario puede actualizar los datos que figuran en el sistema, registrar usuarios y modificar el perfil de los usuarios, enviar correos electrónicos a través del sistema a las autoridades componentes, sin embargo, no puede generar, guardar ni imprimir informes sobre solicitudes en las que interviene su autoridad. (Comisión Europea, 2009:8).

Por otro lado, en la ejecución del trabajo de campo fue primordial conocer la metodología más efectiva en la recolección de datos que permitieran la caracterización de un determinado usuario. “Los métodos más utilizados para recoger los datos sobre los hábitos y necesidades de información de los usuarios, por ejemplo, encuestas, entrevistas, registro de petición de fotocopias, observaciones de comportamientos, análisis de los documentos producidos por los usuarios, análisis de casos, estudios de expertos, etc.” (Sanz, 1994:89).

Para el presente trabajo se estableció como método de recolección de información la entrevista, y según las bases conceptuales que se siguieron: “la *entrevista personal* consiste en una conversación que un especialista de información mantiene con el usuario, a partir de un cuestionario que deberá recoger las preguntas necesarias para conocer sus hábitos y necesidades de información”. (Sanz, 1994:98).

También se utilizaron algunos cuestionarios y otras herramientas como el incidente crítico, ciñéndose a conceptos como los que se describen a continuación: “los cuestionarios de tipo no estructurados o semiestructurados permiten una mayor libertad al entrevistado, sin embargo, es conveniente señalar que debido a la gran flexibilidad de este tipo de cuestionario, es fundamental que el entrevistador tenga una gran experiencia y sea quién, desde el primer momento, guie la entrevista, de no ser así, es posible que las respuestas sean excesivamente ambiguas, lo que hará prácticamente imposible su tratamiento estadístico.” (Sanz, 1994: 99). Adicionalmente al cuestionario se llevo a cabo la técnica del “*incidente crítico*, el cual consiste en pedir a la persona entrevistada que describa la última ocasión en que necesitó información de un tipo determinado, o que dé detalles de la última vez que utilizó un servicio de información específico. También se le pide que comente la información que necesitó, que mencione las fuentes que usó para localizar esa información, que indique si fue adecuadamente atendido y, finalmente, se le pide que diga si tuvo éxito o no en la búsqueda de información.” (Sanz, 1994:100). Esta “técnica del incidente crítico permite detectar puntos débiles del centro y corregir las

deficiencias que pueda presentar en los productos y servicios que ofrece a sus usuarios. Otro aplicación del incidente crítico es la de conocer el uso final que hace el usuario de la información conseguida, si ésta se ajustaba o no a sus necesidades.” (Sanz, 1994:101)

Fue a través de estos conceptos que se generó un mayor direccionamiento en el trabajo de recolección de datos realizado, al utilizar cuestionarios de tipo no estructurado o semiestructurado se dio flexibilidad al proceso, permitiendo la consecución de toda la información requerida, de igual forma con la técnica del incidente crítico se generó un mayor valor en el desarrollo de esta tarea en tanto se visualizaron los puntos débiles y fuertes en la prestación de los diferentes servicios ofrecidos desde la Vicerrectoría de Investigaciones, abriendo así un campo importante para el diseño y puesta en vigor de estrategias pertinentes con las nuevas políticas de calidad y mejoramiento continuo.

Al final con el conocimiento de conceptos y la implementación de los procesos para el estudio de usuarios se estableció que se podían obtener los siguientes contribuciones referidas en las bases conceptuales y que fueron de vital importancia para la caracterización de los usuarios del sistema de medición de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca, A su saber esos conceptos fueron: “1) *Conocer los hábitos y necesidades de información de los usuarios, así como detectar los cambios que se deberán introducirse en los centros, para que sean capaces de responder de manera eficaz a las nuevas necesidades;* 2) *Evaluar los recursos de los centros de información, estos recursos constituyen el saber hacer del centro, es decir, la experiencia que se ha ido acumulando a lo largo del tiempo como consecuencia del desarrollo de sus actividades;* 3) *Conocer los documentos que deberán ser puestos rápidamente a disposición de los usuarios, y aquellos documentos que deben ser descartados o los que deban ser adquiridos;* 4) *Evaluar el sistema nacional de información, a partir de estos estudios se podrían conocer aquellos puntos débiles del sistema que hay que corregir. Además permitirá detectar los llamados “silencios territoriales”, como consecuencia de la falta de centros de información en determinadas regiones o comunidades del país;* 5) *Facilitar la realización de formación de usuarios, esta es una actividad fundamental que consiste realizar estudios previos donde se evidencian grupos homogéneos de usuarios en función de sus hábitos y necesidades de información. Esto permitirá realizar programas específicos para cada grupo, con el fin de incidir en aquellos temas que sean realmente de su interés, lo que facilitará su aprendizaje y hará que la utilidad de los recursos de información se está manejando”* (Sanz, 1994:31).

En cuanto al proceso de actualización de indicadores de capacidades de investigación del año 2010, es pertinente conocer el proceso que inicio la Vicerrectoría de investigación de la Universidad del Cauca para la construcción del sistema de indicadores; el cual según el grupo de modelos regionales de competitividad permitirá desarrollar modelos de medición para la identificación del capital intelectual de la Universidad, de tal forma que se puedan determinar capacidades de investigación por áreas del conocimiento, ajustar un sistema de indicadores para medir los procesos y los resultados de los grupos de investigación y de igual forma establecer una oferta institucional, en términos de investigación y desarrollo.” (Grupo de Investigación Modelos regionales de competitividad, 2009:2)

Este proyecto se adelanto a partir del año 2009 con el apoyo metodológico de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá a través de la investigadora Jenny Marcela Sánchez y el grupo de investigación Modelos Regionales de Competitividad.

Es importante destacar la necesidad de conocer la clasificación de la batería de indicadores que hacen parte del sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca; dado que esta es la oferta institucional que se tiene en materia de investigación y desarrollo; con la cual se busca satisfacer algunas necesidades de información del cliente interno y externo de la institución. Se observa así la importancia de estos conceptos para el cumplimiento de los objetivos del presente trabajo, luego los indicadores institucionales están agrupados así: “1) *capital humano*: es definido como el conjunto de conocimientos, habilidades, valores y aptitudes de las personas que trabajan en la institución. Para medir el capital humano de la Universidad del Cauca se toman en cuenta cuatro grupos principales que son: investigadores, planta docente, grupos de investigación y estudiantes de los programas de posgrado de la Universidad del Cauca; 2) *capital estructural*, el cual hace referencia a la infraestructura que soporta al capital humano; y esta por compuesto por dos categorías principales: los resultados de investigación que un grupo genera a partir de sus trabajos de investigación y los recursos propios o externos que se destinados a las actividades de investigación y 3) *capital relacional*, necesario para hacer visible las relaciones de la Institución con el entorno, para lo cual es preciso conocer la información relacionada con la movilidad de Investigadores, país de formación, personal de investigación foráneo, redes de Investigación y alianzas generadas.” (Grupo de Investigación Modelos regionales de competitividad, 2009:5 - 56)

También, para esta actualización del sistema de indicadores se revisaron tres escalafones universitarios los cuales permitieron un análisis comparativo entre la Universidad del Cauca y otras instituciones de educación superior. Para esto, se estudiaron los *rankings* de: i) U-Sapiens, elaborado por el Grupo de Investigación Sapiens Research, ii) el ranking latinoamericano SIR, elaborado por Scimago Institutions Rankings y iii) el Ranking Webometrix, desarrollado por el Laboratorio de Cibermetría, que pertenece al CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España. Adicionalmente, fue primordial el trabajo de campo que se llevo a cabo para el estudio de usuarios, para realizar mejoras en nombres, descripciones y graficas de los indicadores, con el fin de que el usuario percibiera que sus aportes en este proceso, se tomaron en cuenta para el mejoramiento del sistema, y asimismo se lograra satisfacer en un elevado grado sus necesidades y expectativas de información.

Por último, para el proceso de modelación del sistema de variables de inversiones, productos, resultados e impactos de la Investigación y desarrollo, se llevo a cabo un panel de expertos, luego se hizo necesario ceñirse al siguiente concepto “el panel de expertos es definido como la reunión de varias personas a exponer sus ideas sobre un determinado tema. Dichos expertos dialogan, conversan, debaten entre sí el tema propuesto, desde sus particulares puntos de vista y especialización, pues cada uno es experto en una parte del tema general”. (Delgado, 2011:6)

Para la realización de este panel de expertos se convocó a consejeros y directores de grupos de investigación de la Universidad del Cauca, asimismo se les dio a conocer toda la información concerniente al Modelo realizado y propuesto por la Profesora Carolina Delgado, y que busca adecuar el sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca a las nuevas exigencias para la construcción de sistemas de medición de indicadores de capacidades de medición efectivos.

Siendo así, para la clasificación de los indicadores de acuerdo a las variables de I&D se estudiaron cada uno de los elementos que componen este modelo. En primer lugar se tiene

Los *IMPUTS*: estos se plantean de acuerdo a la clasificación del Manual de Frascati de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCED, los cuales son personal dedicado a la I+D clasificados por ocupación y

por nivel de titulación formal y gastos internos o externos dedicados a la I+D. (...) Los *OUTPUTS* corresponden al Índice para la Medición de Grupos de Investigación Científica, Tecnológica o de Innovación. Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología – COLCIENCIAS. Entre los cuales encontramos Productos o Resultados que generan nuevo Conocimiento, Productos de Actividades de Investigación del Grupo relacionadas con formación de investigadores y Productos Relacionados con la extensión de las Actividades de investigación del grupo y de sus resultados. (.....) *LOS OUTCOMES*, de acuerdo a los planeamientos de la Fundación Kellogg y a los expresados por Barkman estos cambios se dan en dos niveles: El primer nivel *cambios en el nivel de aprendizaje* que se presenta Individual, Grupal y Organizacional; y el segundo *cambios en el nivel de acción* en sistemas, políticas y estructuras. (Delgado, 2002:95, 113,145)

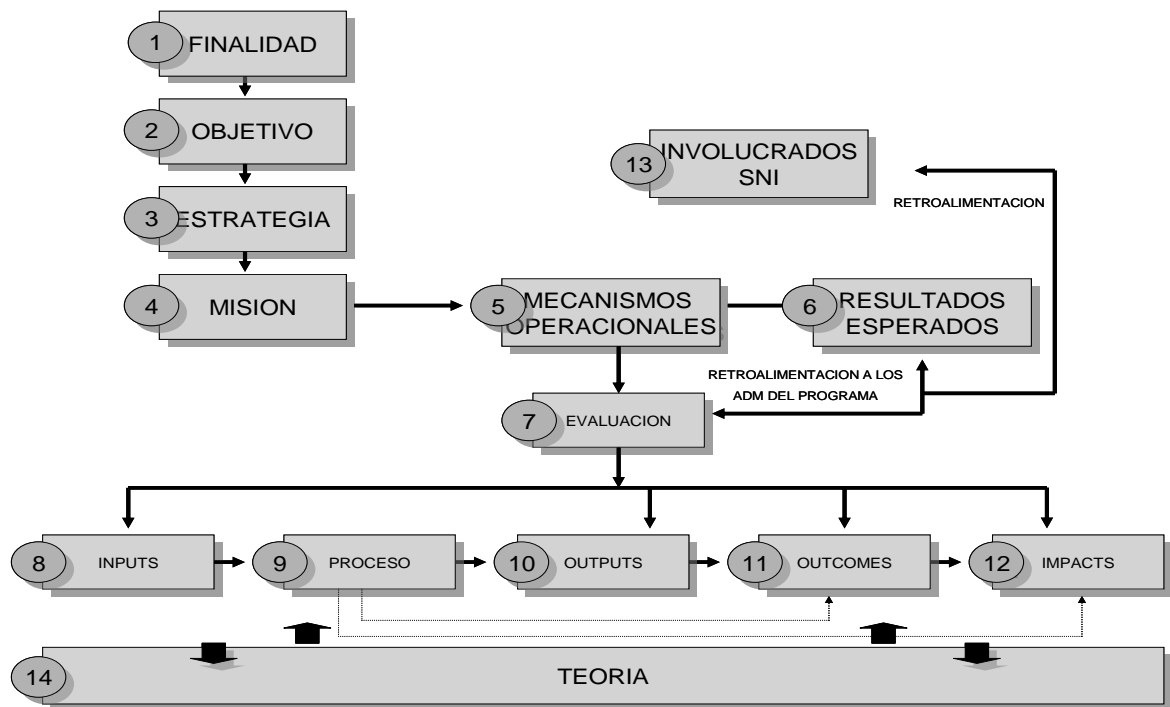
*LOS IMPACTOS*, “ocurre cuando se extrapolan las ganancias o aspectos positivos del grupo de investigación y generan un beneficio social que en algunos casos se registra como “tasa social de rendimiento” de los proyectos”. (Jafee, 1996 en Delgado, 2002:37).

Los conceptos anteriormente mencionados fueron de vital importancia en tanto permitieron la clasificación de los indicadores de capacidades de investigación de la universidad del Cauca en las variables de I&D, facilitando la adecuación del sistema de indicadores institucional a las nuevas exigencias propuestas para la construcción de sistemas efectivos de medición de capacidades de investigación.

Adicionalmente a lo anterior, es conveniente saber la forma de evaluación de impactos en investigación y desarrollo para el desarrollo del presente trabajo, “ la manera como se evaluaron los impactos de la investigación y desarrollo, para abordar o indagar sobre los efectos indirectos, externalidades negativas o positivas, la metodología que se propone para clasificar los impactos o externalidades son tres tipos: 1) *Externalidades de Conocimiento*, son impactos que ocurren cuando el conocimiento creado por un grupo de investigación puede ser usado por otro sin compensación alguna, o con una compensación de menor valor a la real. 2) *Externalidades de Mercado*, resultan cuando existen transacciones económicas entre la oferta y demanda, 3) *Externalidades de Red* son impactos que resultan cuando una nueva tecnología creada en un proyecto al menos del apoyo y concentración de otros grupos de investigación.” (Jafee, 1996 en Delgado, 2002:39)

“Lo anterior permitió mirar cuáles de los indicadores del sistema de capacidades pertenecen a las diferentes partes del modelo y así, posteriormente clasificar la información que se tiene. Además se espera determinar si los actuales indicadores obtenidos con el proyecto están completos o si se requiere que el Sistema de Investigaciones diseñe mecanismos adicionales de captura de información para poder satisfacer informes sobre inversiones, productos, resultados e impactos.” (Delgado, 2010:7)

**Figura: Diseño del Modelo lógico/conceptual de Evaluación de la I&D**



Fuente: (Delgado, 2002:34)

## 1.1. MARCO REFERENCIAL

Para el desarrollo del presente trabajo se tomaron como referentes importantes algunas de las generalidades de la Vicerrectoría de investigaciones y del Sistema de Investigaciones de la Universidad del Cauca; entes que facilitaron el desarrollo de la pasantía.

La Vicerrectoría de investigaciones tiene una gran responsabilidad con la sociedad, dado que es el organismo encargado de llevar a cabo todas aquellas políticas de investigación y desarrollo de la institución y que tienen como propósito principal contribuir a la solución de los problemas identificados en la región, es así como la Vicerrectoría de Investigaciones se preocupa principalmente por promover alianzas estratégicas entre empresa, estado y universidad, entendiendo que cuando se constituye esta sinergia se responde efectivamente a cada una de las necesidades de la sociedad, facilitando el cumplimiento de la misión institucional.

Algunos antecedentes de este organismo son:

**“La Vicerrectoría de Investigaciones:** En 1997 el Consejo Superior de la Universidad del Cauca oficializó la presencia de la Vicerrectoría de Investigaciones en la estructura orgánica de la Institución con el propósito de consolidar y desarrollar el Sistema de Investigaciones dentro la Universidad. Esta disposición está consignada en el artículo séptimo del Acuerdo 031 de 1997, mediante el cual se modificó el Estatuto General de la Universidad del Cauca. La Vicerrectoría de Investigaciones se constituyó como ente rector responsable de diseñar, promover y ejecutar las políticas de investigación de la institución, con el objetivo fundamental de generar un impacto positivo sobre la región.” (VRI, 2011)

“El Sistema de Investigaciones de la Universidad del Cauca es de vital importancia para la Vicerrectoría de Investigaciones en tanto es en este sistema donde se consolida la información relevante acerca de toda la labor investigativa y de desarrollo que se ejecuta desde la institución y que busca dar respuesta a los diferentes problemas identificados en el entorno, luego este sistema es crucial para el proceso de toma de decisiones de la Vicerrectoría de Investigaciones, el diseño y puesta en marcha de estrategias, y políticas pertinentes con el cumplimiento del propósito institucional”. (VRI, 2011)



**Sistema de Investigaciones de la Universidad del Cauca:** El Sistema de Investigaciones de la Universidad del Cauca fue institucionalizado mediante el Acuerdo 068 de 1998. Su propósito es hacer que la investigación sea una actividad esencial para la institución, relacionando a la comunidad académica con el Estado, la sociedad y el sector productivo, como actores de desarrollo, para contribuir positivamente al progreso social de la región.

Funciona como un sistema de carácter social abierto con una estructura en red, donde sus componentes autónomos interactúan de manera flexible entre sí. Así, el Sistema de Investigaciones busca garantizar la operatividad, continuidad, eficacia y eficiencia del proceso investigativo universitario.

## **2. DESARROLLO DEL TRABAJO**

En esta parte del trabajo se presentan los resultados que se generaron a partir del el trabajo de pasantía realizado. Se muestra en primer lugar el manual de usuarios del sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación, seguidamente se presenta la actualización y el análisis del sistema de indicadores de capacidades de investigación con corte a diciembre de 2010 en la universidad del Cauca, posteriormente se hace una descripción de aquellos Rankings que miden la capacidad investigativa de las instituciones de educación superior en Colombia, también se refieren las recomendaciones realizadas a la Universidad del Cauca para que suba e posicionamiento en dichos rankings y finalmente se dan a conocer la clasificación de los indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca de acuerdo al modelo lógico conceptual de variables de I&D.

Cada uno de los resultados mencionados permitirá que la Universidad del Cauca a través de la Vicerrectoría de Investigaciones pueda fortalecer continuamente el sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación de la Institución de acuerdo a las exigencias de un entorno cada vez más competitivo y también teniendo en cuenta el alto grado de exigencia de los clientes tanto internos como externos, buscando así satisfacerles integralmente y cumpliendo de esta forma el propósito institucional para lo cual fue creada nuestra Alma Mater.

### **2.1. ELABORACION DEL MANUAL DE USUARIOS DEL SISTEMA DE MEDICION DE INDICADORES DE CAPACIDADES DE INVESTIGACION DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA**

A continuación se presenta el Manual de usuarios del Sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca; el cual fue resultado de un proceso de caracterización de dichos usuarios. En esta etapa se realizaron diversas entrevistas a los usuarios respectivos del sistema de indicadores, buscando obtener información clara y fidedigna que facilitaran este proceso.



Universidad  
del Cauca

# MANUAL DE USUARIOS

**Edwin Mauricio Molano Muñoz**  
**Elizabeth Guatapo Oimé**

VICERRECTORIA DE INVESTIGACIONES

**Sistema de indicadores para la medición de las capacidades de  
investigación de la Universidad del Cauca desde la perspectiva de la gestión  
del conocimiento**

## **2.1.1. Manual de Usuarios sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca desde la perspectiva del capital intelectual**

### PRESENTACIÓN

Objetivo

Grupos de interés

- 1. Los propósitos del sistema de indicadores para la medición de las capacidades de investigación de la Universidad del Cauca desde la perspectiva del capital intelectual**
  - 1.1. Indicadores de capital humano de la Universidad del Cauca
  - 1.2. Indicadores del capital estructural de la Universidad del Cauca
  - 1.3. Indicadores del capital relacional de la Universidad del Cauca
- 2. Agentes y fuentes de información que intervienen en el sistema de indicadores para la medición de las capacidades de investigación de la Universidad del Cauca**
  - 2.1. Instituciones estatales
  - 2.2. Fuentes de información
    - 2.2.1. Fuentes de información interna
    - 2.2.2. Fuentes de información externa
  - 2.3. Organismo encargado del sistema de indicadores para la medición de las capacidades de investigación
- 3. Usuarios del sistema de indicadores para la medición de las capacidades de investigación de la Universidad del Cauca**
  - 3.1. Usuarios dependencias
    - 3.1.1. Vicerrectoría de investigaciones
      - 3.1.1.1. Observaciones y apreciaciones Vicerrector de Investigaciones
      - 3.1.1.2. Utilidad del sistema de Indicadores de capacidad para la toma de decisiones
    - 3.1.2. Oficina de relaciones interinstitucionales e internacionales - ORII
    - 3.1.3. Oficina de acreditación
    - 3.1.4. Vicerrectoría académica – VRAC
    - 3.1.5. Oficina de planeación
      - 3.1.5.1. División de admisiones, registro y control académico
- 4. Funciones de los usuarios**
  - 4.1. Usuario externo
  - 4.2. Usuario dependencia
  - 4.3. Usuario evaluador y facilitador
  - 4.4. Gesto y administrador local de base de datos de la VRI
  - 4.5. Supervisor Vicerrectoría de Investigaciones
- 5. Flujograma :Solicitud de información a dependencias**
- 6. Indicadores del sistema de indicadores para la medición de las capacidades de investigación**

## PRESENTACIÓN

La Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad del Cauca en el proceso del fortalecimiento del Sistema de Medición de indicadores de Capacidades institucionales en Ciencia, Tecnología e Innovación, *busca facilitar la identificación y visibilización de los productos, resultados e impactos de la investigación de los grupos de investigación* de la Universidad desde la perspectiva del capital intelectual. Se pretende establecer una oferta institucional, en términos de investigación y desarrollo que sea pertinente a los requerimientos del entorno. Para tal fin y en concordancia con el establecimiento de un sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación efectivo, se caracterizaron los diferentes usuarios del sistema de indicadores, nuestros clientes internos. Esto por medio de la identificación de sus hábitos al momento de solicitar información, sus necesidades reales y su demanda de información relacionada con el capital humano, estructural y relacional, buscando así satisfacer integralmente los requerimientos de los diferentes actores involucrados en este proceso.

El presente documento tiene la finalidad de servir de guía a los diferentes usuarios del sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca, acerca de cuál es la información disponible en el sistema de información de investigaciones de acuerdo a los requerimientos dispuestos por el Sistema Universitario Estatal (SUE), el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT), el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), la Contraloría General de la República (CGR) y en correspondencia con las exigencias y necesidades de las dependencias de la Universidad del Cauca, como son la Vicerrectoría de Investigaciones (VRI), la Vicerrectoría Académica (VRAC), la Oficina de Relaciones Interinstitucionales e internacionales (ORII), la Oficina de Planeación y la Oficina de Acreditación. Asimismo, se establece la forma como deberán efectuarse las respectivas consultas en el sistema, cuáles son las características de los distintos usuarios del sistema en términos de tipología y requerimientos. Se describe asimismo, el comportamiento de cada usuario al solicitar información, cual es crucial para llevar a buen término sus funciones dentro de la institución y las expectativas que ellos consideran importantes para el desarrollo de las mismas.

De igual manera, se resalta y se describe la importancia del sistema de indicadores de la Universidad del Cauca en el proceso de toma de decisiones por parte de los directivos de la Institución. Se enfatizan las recomendaciones y sugerencias de los usuarios del sistema de indicadores actual que apuntan a un mejoramiento continuo del mismo, contribuyendo de esa forma al logro de una mayor competitividad de la Universidad del Cauca frente a otras instituciones del país y por ende la generación de un impacto positivo en la sociedad, facilitando así el cumplimiento de la misión institucional.

### **OBJETIVO**

Orientar a los funcionarios de las dependencias y oficinas de la Universidad del Cauca acerca de la utilización del sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación de la Institución.

### **GRUPOS DE INTERÉS**

Este manual está dirigido a los usuarios del sistema de información de los indicadores de medición de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca.

## **1. LOS PROPOSITOS DEL SISTEMA DE INDICADORES PARA LA MEDICION DE LAS CAPACIDADES DE INVESTIGACION DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DESDE LA PERSPECTIVA DEL CAPITAL INTELECTUAL**

“El sistema de indicadores para la medición de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca busca desarrollar modelos de medición que faciliten la identificación del capital intelectual de la Universidad, pretende determinar capacidades de investigación por áreas del conocimiento y ajustar continuamente este sistema para medir los procesos y los resultados de los grupos de investigación, y de igual forma establecer una oferta institucional, en términos de investigación y desarrollo.

Este sistema opera con el ánimo de conocer y dimensionar el capital intelectual de la Universidad, generar procesos de retroalimentación y políticas de apoyo para la pertinencia de la Investigación, así como también diseñar estrategias que fortalezcan las relaciones entre la Universidad y el sector productivo. Finalmente el sistema de indicadores identifica y visibiliza los productos de la investigación- patentes, publicaciones, proyectos-, los procesos de formación, las redes de investigación académica, redes sociales para la divulgación y aplicación de conocimiento, y otros aspectos relacionados con el capital humano, estructural y relacional, de los grupos de investigación de la Universidad del Cauca.” (Grupo de investigación Modelos regionales de competitividad, 2011:2)

### **1.1. Capital Humano de la Universidad del Cauca**

“El Capital Humano es definido como el conjunto de conocimientos, habilidades, valores y aptitudes de las personas que trabajan en la institución. Para medir el capital humano de la Universidad del Cauca se toman en cuenta cuatro grupos principales que son: investigadores, planta docente, grupos de investigación y estudiantes de los programas de posgrado de la Universidad del Cauca.

Los investigadores, la planta docente y los estudiantes componen el recurso humano que participa en las actividades de investigación de la Universidad. Por su parte los grupos son la célula del Sistema de Investigaciones de la Universidad del Cauca, por lo que es vital conocer la dinámica de estos en cuanto a número, posicionamiento y producción.” (Grupo de investigación Modelos regionales de competitividad, 2011:5)

## **1.2. Capital Estructural de la Universidad del Cauca´**

“El capital estructural de la Universidad del Cauca hace referencia a la infraestructura que soporta al capital humano; está compuesto por dos categorías principales: los resultados de investigación que un grupo genera a partir de sus trabajos de investigación y los recursos para la investigación -que se compone a su vez- de los recursos tanto propios como externos que se dedican a las actividades de investigación.” (Grupo de investigación Modelos regionales de competitividad, 2011:30)

## **1.3. Indicadores de Capital Relacional de la Universidad del Cauca**

“En el capital relacional se busca hacer visible las relaciones de la Institución con el entorno para lo cual es preciso conocer la información referente a la movilidad de Investigadores, dado que, para la Universidad del Cauca es importante conocer a dónde van a formarse sus investigadores así como la identificación del personal de investigación foráneo con el que se cuenta, y las redes de Investigación y alianzas generadas.” (Grupo de investigación Modelos regionales de competitividad, 2011:41)



## **2. AGENTES Y FUENTES QUE INTERVIENEN EN EL SISTEMA DE INDICADORES PARA LA MEDICION DE DE CAPACIDADES DE INVESTIGACION DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DESDE LA PERSPECTIVA DEL CAPITAL INTELECTUAL**

### **2.1 INSTITUCIONES ESTATALES:**

En esta sección se incluyen las entidades estatales que intervienen en la construcción y actualización del Sistema de Medición. El Sistema Universitario Estatal (SUE) y el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) solicitan información a la Universidad del Cauca con el objetivo de cumplir sus funciones como entes evaluadores de las Universidades oficiales, y en el caso del CNA como organismo que facilita la acreditación de las Instituciones de Educación Superior.

También la Contraloría General de la República (CGR) el cual es “el máximo órgano de control fiscal del Estado. Entidad cuya misión es procurar el buen uso de los recursos y bienes públicos y contribuir a la modernización del Estado” (Contraloría, 2011); por tal razón las instituciones públicas deben rendirle cuentas de sus actividades relacionadas con el manejo de recursos otorgados por el estado.

Asimismo el SNIES (Sistema Nacional de Información de la Educación Superior) es “el sistema en el cual se recopila y organiza la información relevante sobre la educación superior que permite hacer planeación, monitoreo, evaluación, asesoría, inspección y vigilancia del sector.” (MEN, 2011) Por tanto la Universidad del Cauca debe suministrarle la información que requiera, colaborando así con el logro de su objetivo institucional.

El observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT) por su parte, es el organismo encargado de elaborar y transferir metodologías de medición a los diferentes actores del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTI) y de investigar lo correspondiente a la dinámica de la Ciencia, la Tecnología y la innovación en el país. Las Instituciones de Educación Superior como actores principales del SNCTI se preocupan por seguir las directrices propuestas por el OCyT y de adoptar los lineamientos estratégicos formulados por este organismo. La Universidad del Cauca se ciñe a lo anterior contribuyendo así al desarrollo de nuestra región y país, en aspectos inherentes a la Ciencia, tecnología e Innovación.

## 2.2. FUENTES DE INFORMACIÓN

**2.2.1 FUENTES DE INFORMACION INTERNA:** Al interior de la Universidad del Cauca las fuentes de información primaria para la construcción y la actualización del Sistema actual de medición de indicadores de capacidades de investigación son la Vicerrectoría de Investigaciones (VRI), la Vicerrectoría Académica (VRAC), la Oficina de Relaciones Interinstitucionales e internacionales (ORII), la Oficina de Planeación y la División de Admisiones, Registro y Control Académico.

**2.2.1.1. Vicerrectoría de Investigaciones:** Se encarga de organizar, liderar y fortalecer el Sistema Institucional de Investigaciones promoviendo la relación entre sociedad, Estado y organizaciones externas sobre la base de la apropiación y desarrollo del conocimiento científico y tecnológico y de los saberes comunitarios, para que las acciones emprendidas contribuyan al mejoramiento del bienestar de la comunidad regional.

- **El Consejo de Investigaciones** es un “órgano decisorio para el diseño y definición de estrategias, planes, programas y proyectos tendientes a fomentar, fortalecer y desarrollar la actividad investigativa en la Universidad del Cauca. Está conformado por siete (7) profesores de la Universidad, de altas calidades humanas y éticas, de reconocida trayectoria y amplia experiencia en el campo investigativo, designados por el Consejo Académico, mediante votación secreta, para un período de tres (3) años con la opción de ser reelegidos. El Vicerrector de Investigaciones los coordina con voz y sin voto”. (VRI, 2011)

**2.2.1.2. Vicerrectoría Académica:** Dependencia encargada de coordinar los diferentes procesos de admisión, matrícula, acreditación, elección y capacitación del personal docente, promoción de actividades académicas y divulgación de los programas que ofrece la Universidad del Cauca.

**2.2.1.3. Oficina de Planeación:** Dependencia de carácter técnico asesor adscrita a la Rectoría, encargada de garantizar la coherencia en el proceso dinámico de planeación institucional y servir de apoyo y consulta a los diferentes organismos de planeación universitarios.

**2.2.1.4. Oficina de Relaciones Interinstitucionales e Internacionales (ORII):** Encargada de brindar apoyo a las actividades de Internacionalización de la institución y de la comunidad universitaria. La ORII promueve la cooperación institucional en el campo de la educación superior entre las universidades y

centros de estudio e investigación nacionales e internacionales, a través de diferentes proyectos dirigidos tanto a estudiantes como al personal académico.

**2.2.1.5. Oficina de Acreditación:** Cuya función principal es colaborar en el proceso de autoevaluación para fines de acreditación de diferentes programas académicos.

**2.2.2. FUENTES DE INFORMACION EXTERNA:** Se destaca la ayuda que se obtuvo de fuentes externas de información primaria como son la Base de Datos Scopus y la Base de Datos Scienti de Colciencias en la construcción y actualización del sistema referido.

**2.2.2.1. SCOPUS:** Es una “base de datos bibliográfica de resúmenes y citas de artículos de revistas científicas. Cubre aproximadamente 18,000 títulos de más de 5,000 editores internacionales, incluyendo la cobertura de de 16,500 revistas revisadas por pares de las áreas de ciencias, tecnología, medicina y ciencias sociales, incluyendo artes y humanidades”. (Wikipedia, 2011)

**2.2.2.2. COLCIENCIAS:** Es el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Promueve las políticas públicas para fomentar la CTI en Colombia. Las actividades alrededor del cumplimiento de su misión implican concertar políticas de fomento a la producción de conocimientos, construir capacidades para CTI, y propiciar la circulación y usos de los mismos para el desarrollo integral del país y el bienestar de los colombianos.

Colciencias tiene ahora el reto de coordinar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación -SNCTI, crear sinergias e interacciones para que Colombia cuente con una cultura científica, tecnológica e innovadora; que sus regiones y la población, el sector productivo, profesionales, y no profesionales, estudiantes y docentes de básica, media, pregrado y posgrado, hagan presencia en las estrategias y agendas de investigación y desarrollo.

Debe también “definir los programas estratégicos para el desarrollo del país, la complementariedad de esfuerzos, el aprovechamiento de la cooperación internacional y la visibilización, uso y apropiación de los conocimientos producidos por nuestras comunidades de investigadores e innovadores. Todo, centrado en el fomento de investigaciones e innovaciones que el país que soñamos requiere.” ( )

**-SCIENTI:** “En Colombia Scienti es un sistema de Información acogido por Colciencias para facilitar el acceso de toda la comunidad a datos básicos de la ciencia y la tecnología en el país. La red Scienti para Colombia a través de la herramienta “Ciencia y Tecnología para Todos” permite para la consulta de información en las bases de datos que recogen toda la información sobre currículos de investigadores (CVLAC) y hojas de vida de grupos de investigación (GRUPLAC) colombianos. Por medio de este sistema es posible consultar oferta nacional de investigación y desarrollo tecnológico en términos de capacidad científica y tecnológica de Colombia y de los resultados y productos de la investigación existentes. En Ciencia y Tecnología para Todos cualquier usuario puede efectuar búsquedas de información sobre las actividades y resultados en ciencia y tecnología de los investigadores y grupos colombianos, utilizando nombres, apellidos o fracciones de éstos, nivel académico, región o ciudad, palabras clave, áreas, subáreas y especialidades del conocimiento o de la tecnología, sectores de aplicación, productos resultado de la investigación o del desarrollo tecnológico, entre otros.”( )

**2.3. ORGANISMO ENCARGADO:** La Vicerrectoría de Investigaciones alberga y mantiene el Sistema de Medición de Indicadores de capacidades de Investigación de la Universidad del Cauca en su Sistema de información, fue este organismo el encargado de su construcción y tiene la tarea continua de su actualización, de acuerdo a los requerimientos del sistema de investigaciones de la Universidad del Cauca. Asimismo presta un servicio central de ayuda a las otras dependencias, oficinas y usuarios que requieran información acerca del sistema de medición descrito.

### **3. USUARIOS DEL SISTEMA DE MEDICION DE INDICADORES DE CAPACIDADES DE INVESTIGACION DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DESDE LA PERSPECTIVA DEL CAPITAL INTELECTUAL**

#### **3.1. USUARIOS DEPENDENCIAS**

**3.1.1. USUARIO VRI:** Se preocupa por la identificación de aquellos elementos relevantes que permitan la realización de un diagnóstico efectivo de la labor investigativa en la Universidad del Cauca, a través de comparaciones con otras universidades, utilizando rankings u otras herramientas busca identificar, conocer y comprender el comportamiento de variables inherentes a la investigación, y su contribución al mejoramiento de la misma. Conocer la evolución de la Universidad en aspectos relacionados con la investigación y analizar si las actividades investigativas que se llevan a cabo desde la universidad satisfacen las necesidades de la sociedad, en caso contrario se encargan del diseño de las acciones correctivas o preventivas a las que haya lugar, de tal forma que las actividades que se realicen desde la VRI respondan a la misión Institucional.

#### **Indicadores que se utilizan en la VRI:**

**1. Número de investigadores activos vinculados con la universidad del Cauca:** indicador solicitado cada año por la Contraloría y el SUE, semestralmente a nivel interno por la Vicerrectoría de Investigaciones, Académica, Financiera y planeación. La adición que se plantea para este indicador es la necesidad de mostrar los investigadores discriminados por docentes de planta, ocasionales y catedráticos, así como también cuáles son estudiantes investigadores de pregrado y posgrado, y también cuáles son los investigadores externos. Esta información es crucial para los planes de acción dado que allí se visualiza el apoyo de los estudiantes a la investigación. Además se requiere que el indicador se muestre por año, pues actualmente se muestra el acumulado, es decir cada dos años.

**2. Grupos de investigación de la universidad del Cauca registrados en la VRI y escalafonados ante Colciencias:** Indicador solicitado por Contraloría anualmente, semestralmente por la Vicerrectoría de Investigaciones, Acreditación y Planeación. La importancia de este indicador es su ayuda en la medición de las actividades dispuestas en el plan de trabajo establecido en el Plan de Acción con relación al crecimiento de los grupos de Investigación.

**3. Grupos de investigación activos:** Indicador requerido por el consejo de Investigaciones, SUE y el OCyT, de forma anual. Se sugiere que el Usuario pueda asignar el parámetro de tiempo que necesita para conocer los Grupos de Investigación Activos, es decir manejar un Sistema de Información Dinámico.

**4. Evolución de los grupos de investigación de la universidad del Cauca año de creación desde 1975. -Dinámica de creación de grupos de investigación en la universidad del Cauca según año de creación por facultad:** Indicadores solicitados para los informes de gestión semestralmente. La mejora que se plantea es mostrar en la grafica "dinámica de los grupos de investigación" por bloques donde se relacionen facultad y años, con el fin de identificar por separado la dinámica de cada facultad. Además las graficas se deben mostrar con orientación horizontal.

**5. Grupos de investigación de la universidad del Cauca por facultad:** Indicador requerido para los informes de gestión semestralmente y para el OCyT de forma anual. Se resalta la importancia de que los grupos de investigación acuerden cual es el área de trabajo a referir, se desea que sea según Colciencias.

**6. Escalafón de los grupos de investigación de la universidad del Cauca por año:** Solicitado por la Vicerrectoría de Investigaciones para la realización de los Informes de Gestión semestralmente y también por la Contraloría anualmente. Se desea que exista un mecanismo donde el sistema de información de la VRI pueda extraer la información de los grupos escalafonados directamente desde la página de Colciencias y la pueda mostrar en su página web, pues en la actualidad la información se recoge manualmente y se sube al sistema de la VRI. Este indicador es importante pues permite observar el cumplimiento de las metas propuestas en el Plan de Acción de la VRI.

**7. Grupos de investigación de la universidad del Cauca según área de conocimiento – Colciencias:** solicitado por el SUE y el OCyT anualmente y para los informes de gestión semestralmente. Se sugiere la existencia de un hipervínculo en cada área de Conocimiento con el fin de mostrar una tabla con la información más relevante de los grupos de Investigación.

**8. Grupos de investigación de la universidad del Cauca por programa nacional de ciencia y tecnología (PNCyT).** Indicador requerido para la construcción de los informes de gestión, se sugiere explicar detalladamente en el protocolo las áreas de trabajo del PNCyT.

**9. Productos relacionados con la producción de nuevo conocimiento:** Indicador solicitado para la elaboración de informes de gestión.

-Productividad - productos que generan nuevo conocimiento: Requerido por la oficina de acreditación.

-Productos que generan nuevo conocimiento por grupos: Solicitado para la construcción de los informes de gestión.

**10. Productos relacionados con la formación de investigadores:** Requeridos para la realización de Informes de gestión.

-Productividad actividades relacionadas con la formación de investigadores.

-Número de productos a partir de actividades de investigación relacionadas con la formación de investigadores. – tipo de formación

-Número de productos a partir de actividades de investigación relacionadas con la formación de investigadores. – por grupos

**11. Número relacionados con la divulgación de resultados de investigación:** Solicitados para el desarrollo de los informes de gestión.

-Productividad. Número de productos relacionados con la extensión de actividades de investigación del grupo y difusión de los resultados.

-Productos - apropiación social de conocimiento por grupos.

**12. Número de proyectos presentados a entidades financiadoras estatales discriminadas por institución:** Indicador requerido por el SUE y el OCyT. Se obtiene para conocer la relación que tiene la Universidad con el entorno.

**13 Recursos para la investigación:** Indicador solicitado por el CNA, SUE, OCyT y para la construcción de los Informes de Gestión.

**-Recursos económicos recibidos por entidades financiadoras estatales:** Indicador requerido por Informes de Gestión, se recomienda la existencia de un hipervínculo en cada Entidad Financiadora Estatal, con el fin de mostrar el listado de proyectos financiados por estas entidades.

**-Distribución de los recursos de apoyo a la investigación:** Indicador solicitado por el SUE y la Contraloría anualmente, semestralmente por Rectoría y para la realización de los informes de gestión.

Con este indicador se evalúa la gestión que han realizado los grupos de investigación para la obtención de recursos diferentes de los que proporciona la Universidad.

**14. Número de proyectos con financiación externa y de desarrollo interno:**  
Indicador requerido para la elaboración de los informes de gestión.

**15. Producción registrada en Sciverse Scopus:** En la gráfica o Tabla y Protocolo, se debe adicionar conceptos generales como por ejemplo: citas, co-citas, coautores, con el fin de que se conozca e interprete bien el indicador.

**16. Número de afiliaciones en la publicación de artículos según base de datos Scopus.**

**17. Numero de revistas indexadas.**

- **Indicadores que no se tienen, solicitados para los planes de acción y que se pueden obtener del sistema VRI:**

-Número de grupos que ofrecen homologación / total de grupos de investigación registrados.

-No de propuestas de nuevos programas de maestrías y doctorados.

- **Indicadores solicitados por el SUE que no se tienen:**

-Número de patentes nacionales e internacionales y secretos industriales de la institución.

-Número de contratos de transferencia de resultados de la propiedad intelectual: patentes, secretos empresariales y de licencias de software.



### **3.1.1.1. OBSERVACIONES Y APRECIACIONES DEL VICERRECTOR EN CUANTO AL SISTEMA DE INDICADORES DE MEDICIÓN DE CAPACIDADES DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA.**

El vicerrector de investigaciones realizó algunas observaciones y apreciaciones importantes acerca de algunos indicadores del sistema de medición de capacidades de la institución, las cuales se muestran a continuación:

#### ***CAPITAL HUMANO:***

- Se deben utilizar valores relativos para un mejor análisis y presentación de los resultados que surgen de los indicadores del Sistema de Medición.
- Se recomienda tener la participación porcentual de los docentes que laboran en la universidad del Cauca, de tal forma que se pueda medir entre otros aspectos la eficacia en el cumplimiento de las políticas al interior de la institución, un ejemplo de lo anterior es que la universidad debe contar con un 70% de docentes tipo planta. Conocer tal porcentaje ayuda para la toma de decisiones en lo correspondiente a cuando se debe aumentar la Planta o mantenerla estable, es decir; con ello se decide si se abren o no las convocatorias. Por tanto, se busca responder al interrogante ¿qué está pasando con el Talento Humano de la Universidad y donde se deben tomar los correctivos pertinentes?
- Se debe medir específicamente el número de docentes que posee la universidad en tiempo completo.
- Es necesario plantearse el siguiente interrogante; ¿cuál es el porcentaje de docentes con Maestría o Doctorado en cada unidad académica?, responder a esta pregunta permitirá observar la capacidad de cada unidad académica en cuanto a la formación de su planta docente.
- Es importante prestar atención donde se concentra la labor investigativa de la Universidad del Cauca, quien la tiene y si dicha tarea es mínima, de tal forma que se implementen las estrategias y acciones que faciliten un mejoramiento de las actividades investigativas al interior de la institución.
- Se recomienda que exista una medida que correlacione el número de investigadores con números de grupos y áreas de conocimiento.
- Es importante destacar que la Vicerrectoría de Investigaciones ha realizado una reforma donde se hizo una distribución distinta de las áreas de conocimiento en la cual surgieron las siguientes áreas:

- Artes, Humanidades y Ciencias Sociales.
- Ciencias Formales y Naturales.
- Ciencias tecnológicas.

- Ciencias de la vida.
- Conocimiento Regional: Gestión y Aplicaciones Sociales.

- Es necesario mencionar que en algunos indicadores relacionados con los grupos activos y las áreas de conocimiento establecidas se muestra que está pasando con los grupos, sin embargo no se sabe cuántos son, quiénes son los Grupos de Investigación y que producen. Es necesario entonces que se busque continuamente conocer cuántos, cuáles grupos de Investigación e investigadores activos verdaderamente están desarrollando actividades de investigación y que productos surgen de esa tarea. Para este último aspecto es crucial establecer en términos porcentuales la participación de los docentes investigadores discriminados según su tipo de vinculación.

- Se recomienda mostrar en valores relativos la participación de los grupos con mayor producción en las categorías A1, A y B.

#### **CAPITAL ESTRUCTURAL:**

- Es crucial que se muestre la clasificación de la producción académica de los grupos de Investigación de la Universidad del Cauca registrada en la Plataforma Scienti; como productos de nuevo conocimiento, formación y divulgación.

- Se recomienda tomar las mismas bases de datos que se utilizan para la construcción de todos los indicadores, buscando que las ventanas de tiempo sean las mismas con el objetivo de estandarizar resultados, realizar análisis y comparaciones a las que hubiere lugar.

- Para la construcción de los indicadores que se relacionan con los recursos para la investigación se debe tomar como fuente la oficina de apoyo al investigador de la Vicerrectoría de Investigaciones, evitando la existencia de variaciones en los valores de los recursos y también se presente unanimidad en la presentación de resultados.

#### **CAPITAL RELACIONAL**

- Al tener la necesidad de sistematizar el Sistema de Indicadores de Capacidades de Investigación de la Universidad del Cauca, es conveniente estandarizar el rango de tiempo que se va a tomar para la construcción de los indicadores, es decir por año, semestre o meses.

- Es recomendable que la información de las respectivas comisiones de estudio "Doctorados y Maestrías" realizadas por el talento humano de la Universidad del Cauca deberá ser completa, de tal forma que la Institución conozca el país de destino, la Universidad donde se desarrollan los estudios y el tipo de estudio a realizar, entre otros aspectos.

- Es necesario crear un histórico 2009 y 2010 de aquellos indicadores que se construyen a partir de la ORII, particularmente de la movilidad docente por país al Exterior y de la dinámica de suscripción a convenios interinstitucionales, de tal manera que se permita observar los cambios que han surgido, buscando obtener un mejor análisis del Sistema.

### **3.1.1.2. UTILIDAD DEL SISTEMA DE INDICADORES DE CAPACIDADES DE INVESTIGACIÓN EN EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES**

**CAPITAL HUMANO:** En primer lugar sirve para tomar decisiones relacionadas con el fortalecimiento del talento humano de la Universidad del Cauca en el ámbito de **la Formación**, dado que se busca identificar cuantas personas se forman, el nivel de formación de quienes se dedican a la investigación y como mejorar. En segundo lugar **la Dedicación:** Este factor se incluye en el proceso decisorio, pues se busca conocer el porcentaje de la gente de la Universidad del Cauca que realmente está realizando investigación; se desea observar su productividad con el objetivo de tomar decisiones en cuanto a mantener o cambiar estrategias que se llevan a cabo para incentivar al talento humano en el desarrollo de actividades de investigación.

En ese sentido se debe dar respuesta a los siguientes interrogantes: ¿quiénes son?, ¿qué hacen?, ¿qué están haciendo y cuál es el nivel de formación?, tanto los grupos de investigación como sus integrantes.

- Es importante resaltar la posterior construcción de indicadores relacionados con:
  - a) Edad:** es importante que se conozca este indicador, porque en el mediano o largo plazo se deberá realizar una renovación generacional. Además, se desea establecer si en la actualidad las personas que realizan actividades de investigación; aquellos que tienen un nivel de formación alto son mayores o jóvenes, se busca determinar que se está haciendo para que exista la vinculación de personal más joven y con un nivel de formación alto.
  - b) Genero:** Es crucial determinar este aspecto dado que existen políticas gubernamentales que obligan a las diferentes entidades a tener en cuenta la equidad y la divergencia de género.
  - c) Etnia:** En un país donde se encuentra diversidad étnica como mestizos, indígenas, afro y algunas otras etnias, es importante determinar este indicador, no obstante es difícil su obtención debido al limitado acceso a la información.
- Al medir el Capital Humano se busca conocer la respuesta al siguiente interrogante: ¿Quiénes están realizando la labor de investigación?

**CAPITAL ESTRUCTURAL:** En cuanto a este capital se desea responder a la pregunta de: ¿Cuál es la dinámica de la Investigación? cuando el resultado en términos de producción es incipiente en una determinada área de conocimiento; quiere decir que lo que el Sistema está haciendo es insuficiente para incentivar a los investigadores de esa área, la personas no se ve reflejada con las estrategias, ni con las medidas establecidas. Tenemos como ejemplo los investigadores de la Facultad de Artes, con los cuales se acordaron unos criterios distintos para evaluar sus propuestas de investigación, empezando por cambiar los conceptos o el léxico pues ellos no llaman investigación a las actividades que se consideran como tal sino que la denominan creación.

- En este capital se quiere saber la respuesta a las siguientes preguntas: ¿quién está produciendo? ¿que se produce? ¿en qué área se produce? ¿con que recursos se produce?, ¿cuáles son los recursos que se invierten para incentivar dicha producción? y ¿qué visibilidad se tiene?, responder lo anterior ayuda a mejorar las estrategias a fin de que las áreas que tengan menor grado de desarrollo sean incentivadas y las que tengan mayor grado puedan mantener su dinámica.
- En segundo lugar se pretende observar cual es la correlación entre los recursos y los productos; es decir se busca relacionar dinero con productos ó dinero con grupos, asi como se han establecido relaciones anteriormente entre la capacidad de grupos y cantidad de productos. Además se deben sacar gráficos donde se identifique por área de conocimiento y no por cada grupo; que tanto del dinero que se ha aportado durante el periodo ha sido ejecutado por los grupos que pertenecen a las áreas de conocimiento establecidas.

Lo anteriormente descrito tiene que ver con la capacidad; dado que se está en sistemas de meritos donde el que más fortaleza tiene va a producir más; esto representa un problema, por tal motivo se deben implementar estrategias de equidad para evitar el efecto mateo: el más fuerte siempre realizará más; ganará las convocatorias, adquiere más experiencia y atrae los recursos. Siendo asi se deben empezar a tomar medidas especificas para identificar aquellas áreas que tienen menor grado de desarrollo y evitar que se les deje sin apoyo; por ejemplo una facultad que no es muy fuerte no se le puede colocar a competir con las de mayor fortaleza; por tal motivo se deben establecer programas especiales. Es de resaltar el caso de la Facultad de Artes donde no se les coloco a competir con las demás facultades sino que se racionalizo la competencia, de tal modo que tuviera mejor posibilidades de desarrollo, pues en caso contrario se estancarían. Sucede

lo mismo con la educación superior en Colombia donde ingresan solo el 34% de los estudiantes con mejor capacidad y el restante debe buscar otras alternativas, por esta razón las instituciones deben comenzar a crear estrategias distintas de acuerdo al nivel de desarrollo.

Lo anterior ayudaría para relacionar información, saber quien está captando los recursos, de tal modo que se conozcan qué tipo de estrategias se pueden usar; permitiendo que los recursos no se concentren solo en los que tienen más capacidad sino que se creen mecanismos que posibiliten un mayor desarrollo en aquellos grupos con menor capacidad para producir productos originados a partir de su investigación.

**CAPITAL RELACIONAL** La importancia es medir con quienes se construyen relaciones y redes de cooperación a fin de establecer estrategias que permitan dinamizar las relaciones, es decir que estas no se concentren en un solo ámbito, buscando además identificar cuáles son las posibles barreras u obstáculos para la creación de nuevas relaciones. Una de las barreras claras es el idioma; es bien conocido que la relación con países de otro idioma es bastante limitada, por tal razón se puede correlacionar este aspecto con la capacidad que tienen los investigadores de comunicarse en una segunda lengua. No obstante esta situación ha ido disminuyendo, dado que ha mejorado la producción de nuevo conocimiento, pues hablar otro idioma (ingles) es una obligación para las personas que pertenecen a la Universidad del Cauca y que se van a estudiar a otros países. Este requerimiento se presenta en la Institución, por ejemplo es el caso de los estudiantes de postgrado quienes deben tener obligatoriamente un segundo idioma, facilitándoles establecer relaciones, de tal manera que se pueda empezar a producir conjuntamente con personas de otros países y por ende se originen mejores posibilidades de relacionarse.

Buscar instaurar nuevas relaciones permitirá crear estrategias que incentiven o faciliten el intercambio en redes de cooperación, actualmente el conocimiento no se construye aislado. Siendo así las cooperaciones que se alcancen permitirán mejorar la visibilidad de la institución, por ejemplo si las relaciones de las instituciones colombianas se limitan a los países vecinos, para el mundo desarrollado estos carecen de visibilidad, sin embargo si se consolidan mayores relaciones con países emergentes o con países desarrollados se puede empezar a mostrar mayores fortalezas. Seguidamente se debe profundizar en este escenario; resolviendo los siguientes interrogantes ¿Cuales son los grupos o

áreas de conocimiento que tienen una mayor representatividad en estudios al extranjero? ¿Dónde se concentran?, ¿Cuales son los resultados de las actividades realizadas por las personas que han hecho movilidad a otros países?

Es importante resaltar que es necesario investigar que información existe detrás del número de movildades, profundizar y complementar su análisis; caracterizando cada área de conocimiento; es decir; conocer con cuales países se tienen relaciones en áreas de conocimiento específicas. Es bien conocido que en una área de conocimiento particular algunos grupos de investigación de la Universidad del Cauca se conectan con instituciones de países vecinos, en algunas áreas se es más disperso y en otras solo se conecta con los países desarrollados o emergentes, además en algunos casos no se tienen relaciones cercanas y se debería preguntar ¿Por qué? ¿Es necesario establecerlas?

Con lo anterior se mediría con quien se establecen relaciones y cuáles podrían ser los eventuales estímulos u obstáculos para que las relaciones sean más solidas, constantes, y la cooperación sea más abierta, lo cual daría una mayor visibilidad y reconocimiento.

**3.1.2. USUARIO ORII:** Se encarga de la identificación de convenios y relaciones de la Universidad del Cauca con otras instituciones nacionales e internacionales. De igual forma se preocupa por conocer cuales personas han hecho uso de estos instrumentos para desarrollar su labor académica y quienes están interesados en la utilización de los mismos. Son importantes indicadores como:

**1. Número de comisiones académicas según país de destino - desde 2009 hasta marzo de 2010:** Indicador solicitado por el MEN: SNIES (Sistema Nacional de Información de la Educación Superior) de forma semestral. Es importante destacar que los reportes se trabajan conjuntamente con la Oficina de Planeación u otras dependencias a quienes les solicitan el reporte directamente.

**2. Número de comisiones académicas según facultad de origen - desde 2009 hasta marzo de 2010:** información requerida por el MEN: SNIES (Sistema Nacional de Información de la Educación Superior) de forma semestral.

**3. Movilidad docentes según país destino 2003-2009:** indicador solicitado por el SUE y el MEN quienes piden reportes semestrales de la Movilidad de Profesores y Estudiantes que van y vienen del exterior. El CNA lo solicita con el fin de calificar la calidad de los programas que solicitan acreditación.

**4. Número de convenios internacionales interinstitucionales:** información Requerida para la construcción del Plan de acción y también es solicitado por acreditación (para los procesos de acreditación de los programas). Se sugiere mostrar un indicador relacionado con Convenios Internacionales Activos, pues el CNA solicita convenios vigentes para la acreditación de programas, no obstante si solicitaran convenios activos se presentarían inconvenientes porque muchas facultades de la Universidad del Cauca no se interesan por dar uso a estos convenios.

**5. *Dinámica de suscripción a convenios internacionales según país de destino***

**6. Indicadores solicitados por el Sistema Nacional de Información Educación Superior (SNIES) y que no se tienen:**

- Estudiantes del exterior
- Estudiantes en el exterior
- Profesores del exterior.

**7. Indicadores solicitados para el Plan de Acción y que no se tienen:**

- Convenios internacionales activos para conectar formal y pertinentemente a la Universidad con las redes de conocimiento de diferentes partes del mundo.
- Número de programas acreditados internacionalmente: se tiene información acerca de los programas calificados pero no internacionalmente.
- Número de estudiantes de pregrado o postgrado que realicen movilidad académica para la realización de intercambios, practicas, pasantías, investigaciones u otras en uso de convenios suscritos por la universidad.

**3.1.3 USUARIO ACREDITACIÓN:** Este usuario busca mecanismos que permitan recopilar información para el momento de la acreditación de programas. También analizan la evolución de los indicadores con el objetivo de renovar la acreditación de los diferentes programas ya acreditados.

Los Indicadores solicitados por el CNA son:

- 1. Listado de proyectos de investigación en marcha que alimentan a los diferentes programas de formación de pregrado de la Universidad:** Se tiene información de aquellos proyectos en investigación en curso. Un limitante para la obtención de este indicador es que no todos los programas registran los proyectos de investigación.
- 2. Información verificable sobre el número de estudiantes por programa que participan como auxiliares de proyectos de la institución en proyectos de investigación:** Esta información se puede consultar a través de Colciencias; observando el GRULAC del Grupo de investigación donde se visualiza el Director, los Investigadores, Estudiantes y Técnicos actuales, sin embargo no se tiene la información específica acerca de este indicador.
- 3. Información verificable sobre apoyos y recursos institucionales dispuestos para profesores y estudiantes que participan en actividades de formación para la investigación:** Se posee información por rubros, aquellos recursos destinados a la investigación.
- 4. Información verificable sobre la existencia de convocatorias internas y otros eventos para el fomento y desarrollo de la investigación:** Este indicador es de crucial importancia pues el aspecto a evaluar son las actividades para el fomento y desarrollo de la Investigación.
- 5. Información verificable sobre la existencia de grupos de investigación, por áreas de conocimiento.**
- 6. Tabla que relacione grupos de investigación con líneas, proyectos de financiación, por áreas de conocimiento:** Se cuenta con información acerca de las líneas y áreas de conocimiento más no de los proyectos.
- 7. Información verificable sobre los proyectos de investigación realizados en los últimos 8 años, por áreas de conocimiento según el SUE:** Existe información acerca de este indicador, sin embargo de acuerdo a las áreas de Colciencias.
- 8. Información verificable sobre proyectos de investigación en curso:** la información verificable que se tiene es sobre los proyectos aprobados y ejecutados.



9. *Número de profesores-investigadores en TC/Número de profesores de la institución en TC.*
10. *Número de profesores-investigadores en TC, con títulos de maestría y doctorado / Número de profesores de la institución en TC con títulos de maestría y doctorado.*
11. *Número de proyectos de investigación, en curso, con financiaciones externa / Número de proyectos de investigación en curso*
12. *Número de profesores investigadores en TC en un año / Número de proyectos de investigación activos inscritos en la institución en el mismo año, en los últimos 5 años.*
13. **Información verificable sobre reconocimientos, premios y distinciones externos otorgados por la labor investigativa de la institución:** La información que se tiene no es muy confiable pues los docentes no reportan todos sus reconocimientos a la Vicerrectoría Académica, lo cual imposibilita su medición.
14. *Número de grupos de investigación inscritos en Colciencias/Numero de grupos de investigación de la institución*
15. *Grupos de investigación de la institución reconocidos por Colciencias/Número total de grupos presentados por la Institución a Colciencias*
16. *Numero y categoría de los grupos de investigación escalafonados por Colciencias*
17. **Porcentaje de aceptación de los proyectos presentados por la institución a Colciencias/Promedio de aceptación Nacional:** Se cuenta con información de la última convocatoria Colciencias.
18. **Relación entre el número de proyectos de financiación nacional e internacional y el número total de proyectos de la institución, por año, en los últimos 8 años:** Se tiene el número total de proyectos de la Institución.
19. **Valor de la financiación de proyectos de investigación por organismos nacionales e internacionales /valor total de la financiación de los proyectos de investigación:** Se cuenta con información acerca de los proyectos financiados interna y externamente más no de aquellos financiados por organismos internacionales.
20. **Numero de artículos publicados en las revistas indexadas, nacionales e internacionales, en un año/ Numero de artículos publicados en el mismo año, para los 5 últimos años:** Se tiene información referente a los artículos en la plataforma de SCOPUS.
21. *Información verificable sobre la participación de los profesores en eventos nacionales e internacionales con ponencias, resultados de la actividad investigativa*

*22. Numero de patentes, registros y desarrollos tecnológicos de la institución en los últimos 8 años*

*23. Información verificable sobre otro tipo de resultados de investigaciones realizadas por los profesores-investigadores producto de su actividad investigativa, en los últimos 8 años*

**24. El CNA dentro de su labor pide indicadores cualitativos que no se tienen pero que se cuenta con alguna información para su posterior construcción:**

1. información verificable sobre políticas institucionales para el desarrollo y el fomento de la investigación y, si es el caso, de aquellas políticas que privilegian campos específicos de la investigación
2. Información verificable sobre políticas para evaluación y aprobación de proyectos de investigación
3. *Estructura organizativa encargada de la gestión de la investigación en la institución:* la cual se puede extraer del organigrama de la Universidad del Cauca.
4. Información verificable la existencia de comités de ética en Investigación: Acuerdo No. 63 DE 2002 de la Universidad del Cauca.
5. Información verificable sobre la existencia de un régimen de propiedad intelectual
6. Información verificable sobre directrices para la organización de grupos, líneas y proyectos de investigación: se tiene información de este indicador en el Acuerdo No. 68 DE 1998 de la Universidad del Cauca.
7. Información verificable sobre los procedimientos y mecanismos para el seguimiento y evaluación de los proyectos de investigación en la institución

**25. El CNA pide indicadores que no se tienen:**

1. Porcentaje del presupuesto institucional ejecutado dedicado a la investigación en los últimos 7 años.
2. *Número de semilleros de investigación formalmente constituidos y en funcionamiento por facultad:* En la actualidad al interior de la Institución no se tiene información precisa de este indicador.

**3.1.4 USUARIO VRAC:** Interesado por conocer la labor académica que desempeñan los docentes que trabajan al interior de la Universidad del Cauca, el tipo de contrato establecido, nivel y lugar de su formación académica, los reconocimientos obtenidos por su actividad académica y profesional, los recursos disponibles con que cuenta la VRAC y entre otras, son las tareas inherentes a este actor.

**3.1.5 USUARIO OFICINA DE PLANEACION:** Se interesa por conocer los elementos correspondientes a la planeación institucional y universitaria, asimismo se preocupa por la identificación de postgrados realizados en convenios con otras IES Y organizaciones externas.

- 1. Número de redes a partir de los programas de Postgrado en convenios nacionales:** Este indicador es solicitado por el SUE.
- 2. Número de estudiantes de doctorado-maestría- y especialización:** Esta información es requerida por el SUE, el CNA, el OCyT, la VRI, la Contraloría y para la construcción de los informes de rendición de cuentas de la Institución.
- 3. Estudiantes de Posgrado por Área de Conocimiento:** indicador solicitado por el SUE, el CNA y El OCyT.
- 4. Número de egresados graduados de doctorado, maestría, especializaciones:** información requerida por el SUE, el CNA, el OCyT, el MEN, el SNIES y por la Contraloría.
- 5. Número de becarios de doctorado-maestría-especialización:** Indicador requerido por el SUE y la Contraloría.
- 6. Inversión en Becarios de Doctorado-Maestría-Especialización:** información solicitada por el SUE, el MEN y la contraloría.

**3.1.5.1. USUARIO DIVISION DE ADMISIONES, REGISTRO Y CONTROL ACADEMICO:** Le corresponde identificar a las personas interesadas en pertenecer a los diferentes programas de postgrado de la Universidad del Cauca, de igual forma identifica a los estudiantes actuales y egresados de estos programas, también aquellos estudiantes que cuentan con beca, y cuáles son los recursos destinados para apoyar esta tarea.

#### 4. FUNCIONES DE LOS USUARIOS

Los usuarios de información del sistema de medición de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca son aquellos que pertenecen a las dependencias y oficinas de la institución, y también los usuarios que son reconocidos como investigadores y aquellos entes evaluadores deberán de estar registrados en la base de datos del sistema de información de la VRI, si desean acceder a información especializada del sistema, en caso contrario no habrá necesidad de registro.

Aquellos usuarios que deseen información general acerca del sistema, como son estudiantes de pregrado, postgrado o maestría, con o sin distinción de investigadores u otros usuarios como por ejemplo personas pertenecientes a otra IES, podrán acceder al mismo con algunas restricciones en la información debido a su naturaleza. Aquellos usuarios que están registrados, tienen privilegios que indicaran su capacidad de actuación dentro del sistema.

Los Usuarios registrados en el sistema de información de la VRI tienen una tipología y requerimientos diferentes, razón por el cual el sistema se adapta a las necesidades específicas de cada usuario.

Los usuarios pueden desempeñar una o varias de las funciones que se muestran a continuación:

**4.1. Usuario Externo:** Es el nivel mínimo que se da a los usuarios que deseen hacer uso del sistema de medición de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca.

Los usuarios externos pueden realizar búsquedas en la base de datos del sistema de la VRI acerca del sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca desde la perspectiva del capital intelectual. También pueden obtener información conceptual acerca de todos los indicadores de capital humano, estructural y relacional de la universidad del cauca, y además visualizar las respectivas graficas de cada indicador. No pueden generar, guardar ni imprimir informes.

**4.2. Usuario Dependencias:** Además de las funciones permitidas para el usuario externo, este usuario puede cruzar las graficas de ciertos indicadores con el objetivo de satisfacer sus necesidades de información especializada, asimismo observar el comportamiento de una variable en diferentes periodos de tiempo y desagregarla si así lo quiere (investigadores profesores, investigadores estudiantes), de tal forma que puedan cumplir con los requerimientos solicitados por los entes evaluadores y facilitadores. También podrán conocer la forma como se obtuvo cada indicador, sus fuentes de información y como se calculan. Pueden generar, guardar e imprimir informes.

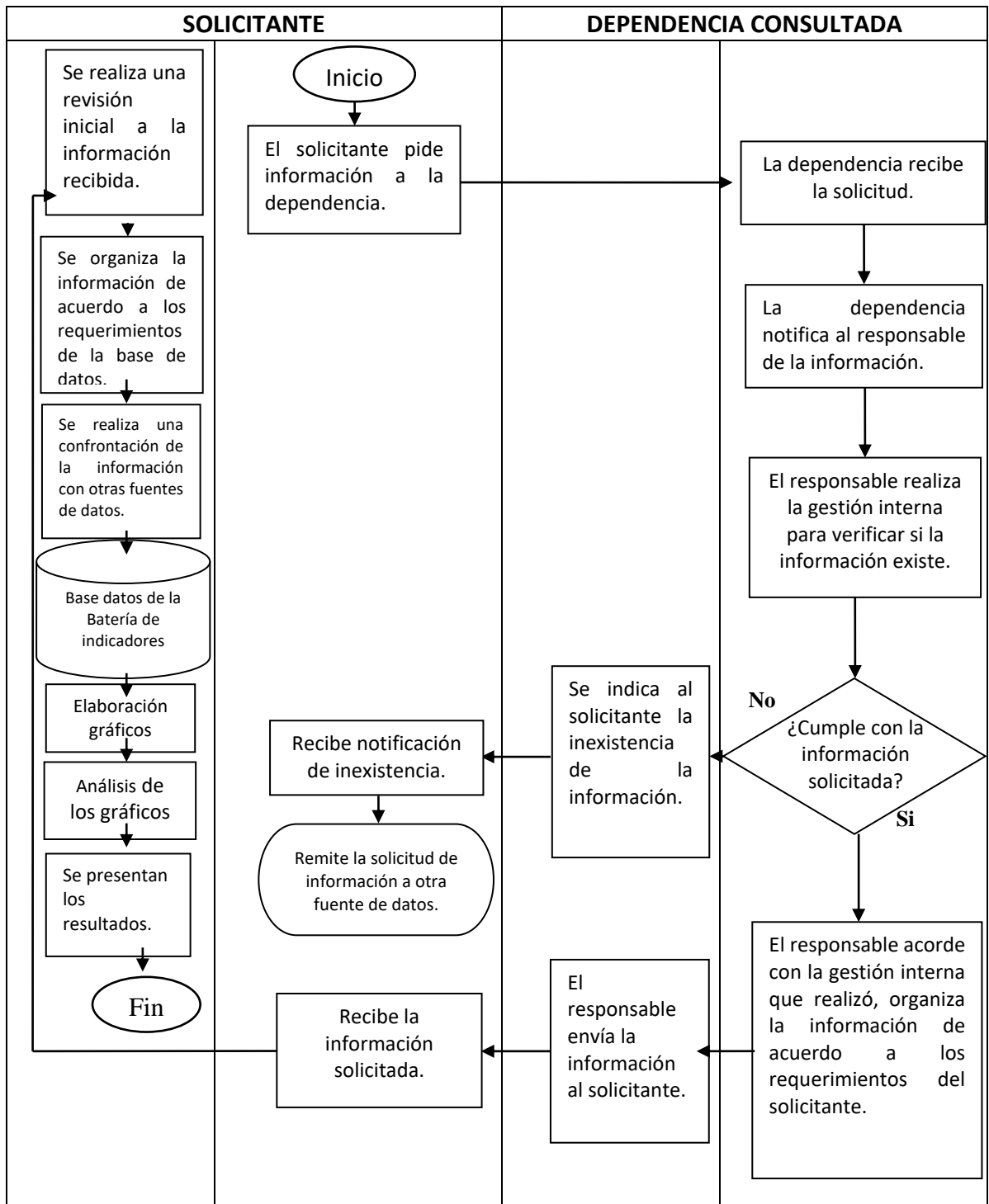
**4.3. Usuario Evaluador y Facilitador:** CNA, SUE, OCyT, pueden acceder a la información crucial para desempeñar su labor como entes evaluadores de las IES y facilitadores de metodologías para que las IES desempeñen su labor educativa e investigadora, cumpliendo con su misión institucional.

**4.4. Gestor y Administrador local de base de datos de la VRI:** Otorga a quienes se les puede o no brindar información más compleja acerca del sistema de medición de indicadores sobre capacidades de investigación.

Pueden enviar y aceptar solicitudes de información en nombre de la VRI. Pueden generar, guardar e imprimir informes sobre las solicitudes que envíen los diferentes usuarios y su actividad reciente en el sistema. Crea, asigna y administra los diferentes usuarios del sistema de información del sistema VRI.

Pueden actualizar los datos sobre cada usuario que aparece en el sistema. Pueden registrar usuarios en nombre de la VRI; hacer su depuración o contacto. Prestar un servicio de ayuda a los usuarios help.

**4.5 Supervisor VRI:** El perfil de «supervisor» está reservado a los usuarios que pertenecen al sistema VRI y fueron los responsables de la construcción y constante actualización del sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación de la universidad del Cauca. Este usuario puede intervenir en los intercambios de información entre las IES y con los entes evaluadores, pueden manifestarse en acuerdo o en desacuerdo con las solicitudes de información de los usuarios.



## 6. Indicadores del Sistema de Medición de Capacidades de Investigación de la Universidad del Cauca

<b>DEPENDENCIA VICERRECTORIA DE INVESTIGACIONES</b>		
<b>No.</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>Capital</b>
1	Número de investigadores activos vinculados con la universidad del cauca	Humano
2	Grupos de investigación de la Universidad del Cauca registrados en la VRI Y escalafonados ante COLCIENCIAS	Humano
3	Grupos de investigación activos	Humano
4	Evolución de los grupos de investigación de la universidad del cauca año de creación desde 1975.	Humano
4.1	Dinámica de creación de grupos de investigación en la Universidad del Cauca según año de creación por facultad	Humano
5	Grupos de investigación de la Universidad del Cauca por facultad.	Humano
6	Escalafón de los grupos de investigación de la Universidad del Cauca por año.	Humano
7	Grupos de investigación de la Universidad del Cauca según área de conocimiento – COLCIENCIAS	Humano
8	Grupos de investigación de la Universidad del Cauca por programa nacional de ciencia y tecnología (PNCYT)	Humano
9	Productos relacionados con la producción de nuevo conocimiento	Estructural
9.1	Productividad - productos que generan nuevo conocimiento.	
9.2	Productos que generan nuevo conocimiento por grupos	
10	Productos relacionados con la formación de investigadores.	Estructural
10.1	Productividad actividades relacionadas con la formación de investigadores.	
10,2	Número de productos a partir de actividades de investigación relacionadas con la formación de investigadores. – tipo de formación	
10.3	Número de productos a partir de actividades de investigación relacionadas con la formación de investigadores. – por grupos	
11	Productos relacionados con la divulgación de investigación.	Estructural
11.1	Productividad. número de productos relacionados con la extensión de actividades de investigación del grupo y difusión de los resultados	
11.2	Productos - apropiación social de conocimiento por grupos	
12	Número de Proyectos presentados a entidades financiadoras estatales discriminadas por institución	
13	Recursos para la investigación	Estructural
13.1	Recursos económicos recibidos por entidades financiadoras estatales	
13.2	Distribución de los recursos de apoyo a la investigación	
14	Número de proyectos con financiación externa y de desarrollo interno	
15	Producción registrada en SCIVERSE SCOPUS	Estructural
16	Número de afiliaciones en la publicación de artículos según base de datos SCOPUS	Relacional
17	Numero de revistas indexadas	Estructural
<b>INDICADORES NUEVOS</b>		
	Número de docentes investigadores activos vinculados con la universidad del cauca 2007-2010	Humano
	Número de Jóvenes investigadores de la <i>Universidad</i> del Cauca	Humano
	Capacidades de investigación de la universidad del cauca según producción registrada en COLCIENCIAS	Estructural

<b>Dependencia Oficina Relaciones Interinstitucionales e Internacionales - ORII</b>		
<b>No.</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Capital</b>
1	Número de comisiones académicas según país de destino	Relacional
2	Número de comisiones académicas según facultad de origen.	Relacional
3	Número de convenios internacionales interinstitucionales.	Relacional
4	Dinámica de suscripción a convenios internacionales según país de destino	Relacional
5	Movilidad docentes según destino	Relacional

<b>Dependencia Vicerrectoría Académica</b>		
<b>No.</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>Capital</b>
1	Número de docentes según tipo de vinculación con la universidad del cauca	Humano
1.1	Número de docentes de la universidad del cauca según tipo de vinculación por facultad	Humano
2	Número de docentes de universidad del cauca según nivel de formación	Humano
2.1	Número de docentes de la universidad del cauca según nivel de formación por facultad	Humano
3	Número docentes con título de doctorado, en formación y pendiente del título por facultad	Humano
4	Número de docentes con título de doctorado, por año de obtención del título y por país de formación	Relacional
6	Número de docentes doctores - en formación, por año de inicio de la comisión, por país de formación	Relacional
7	Número de docentes doctores - pendiente de título, según país de formación	Relacional
8	Número de comisiones de estudio según nivel de formación	Relacional
9	Número de comisiones de estudio según año de inicio de comisión	Relacional
10	Destino de las comisiones de estudio.	Relacional
11	Número de premios por la labor investigativa	Relacional
12	Movilidad docentes en el 2010	Relacional
<b>INDICADORES NUEVOS</b>		
	Número de docentes de la Universidad del Cauca	Humano
	Porcentaje de docentes según tipo de vinculación con la Universidad del Cauca	Humano
	Porcentaje de docentes de la Universidad del Cauca según nivel de formación	Humano

<b>Ofician de Planeación</b>		
<b>No.</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>Capital</b>
1	Redes a partir de los convenios de los institutos de postgrado	Relacional
2	Número de estudiantes de doctorado-maestría- y especialización	Humano
3	Estudiantes de posgrado por área de conocimiento	Humano
4	Número de graduados de doctorado, maestría, especializaciones.	Humano
5	Número de becarios de doctorado-maestría-especialización	Humano
6	Inversión en becarios de doctorado-maestría-especialización	Humano



**2.2. Clasificación de indicadores de capacidades de Investigación de la Universidad del Cauca de acuerdo a la Modelación Lógico Conceptual de Variables de I+D:** A continuación se presenta el perfil de algunos de los investigadores más representativos de la Universidad del Cauca y la clasificación de los indicadores de capacidades de investigación de la Institución de acuerdo a las variables de I&D; dicho proceso fue posible gracias al análisis del panel de expertos en I&D realizado.

### 2.2.1. Perfil de investigadores del Panel de Expertos

Para el desarrollo del panel de expertos se tuvieron en cuenta criterios de inclusión y exclusión para la elección de los integrantes del mismo, tales criterios son:

Se eligieron a los consejeros de investigación de la Vicerrectoría de Investigaciones y algunos directores de los grupos de investigación más representativos de la Universidad del Cauca; pues estas personas están a cargo de aquellos grupos que hacen parte del primer cuartil de productos de nuevo conocimiento; es decir aquellos 15 primeros grupos de investigación con mayor producción, además conocen la dinámica de la labor investigativa que se desarrolla en la Institución; factores claves que facilitan una clasificación de los indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca dentro de las variables de I+D.

También se tuvieron en cuenta a algunos colaboradores del área administrativa de la Vicerrectoría de Investigaciones debido a su vinculación con las actividades de investigación que se llevan a cabo al interior de la Institución.

No obstante los criterios de exclusión son los siguientes:

- Los participantes que no diligenciaron el 20% o más quedan fuera del estudio.
- Abandono de la prueba.

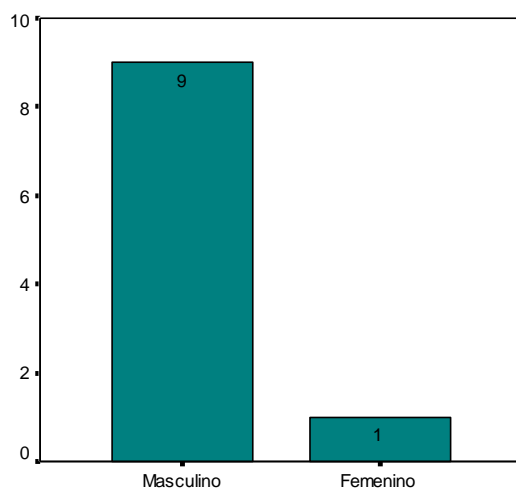
	GENERO	PROFESION	FACULTAD	GRUPO DE INVESTIGACION	AREA DE INVESTIGACION	ESTUDIOS DE POSGRADO	AREA POSGRADO	UNIVERSIDAD	PAIS
Expertos	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión se tuvieron en cuenta a Diez (10) personas del total de aquellas que se convocaron al panel de expertos, a quienes se les realizó el análisis respectivo de sus respuestas diligenciadas en el formato base del panel.

## GENERO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Masculino:1	9	90,0	90,0	90,0
Femenino: 2	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

El 90% de los investigadores que contestaron satisfactoriamente la prueba son hombres.

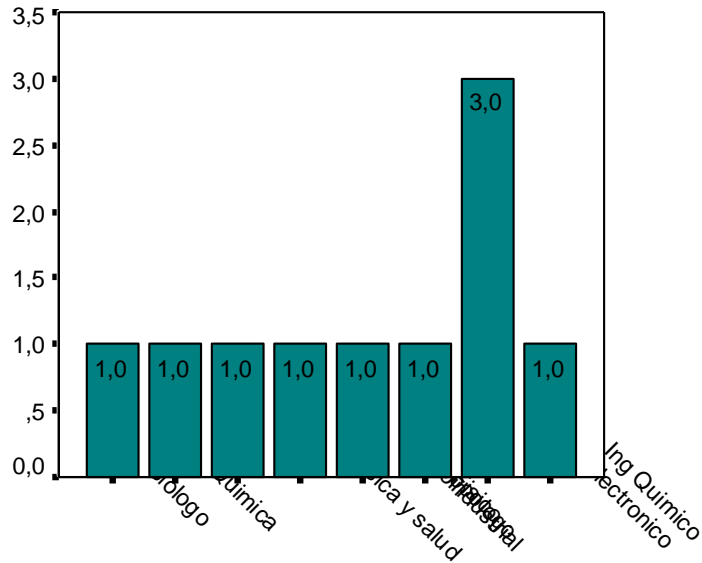


GENERO

## PROFESION

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Biólogo	1	10,0	10,0	10,0
Químico	1	10,0	10,0	20,0
Licenciado	1	10,0	10,0	30,0
Ing. Agroin	1	10,0	10,0	40,0
Antropólogo	1	10,0	10,0	50,0
Físico	1	10,0	10,0	60,0
Ing. Electro	3	30,0	30,0	90,0
Ing. Químico	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

El 30% de los investigadores son Ingenieros Electrónicos; los demás tienen profesiones diferentes, así; Biólogo, Químico, licenciado, Ingeniero Agroindustrial, Antropólogo, Físico, Ingeniero Químico; cuya participación individual es del 10%.

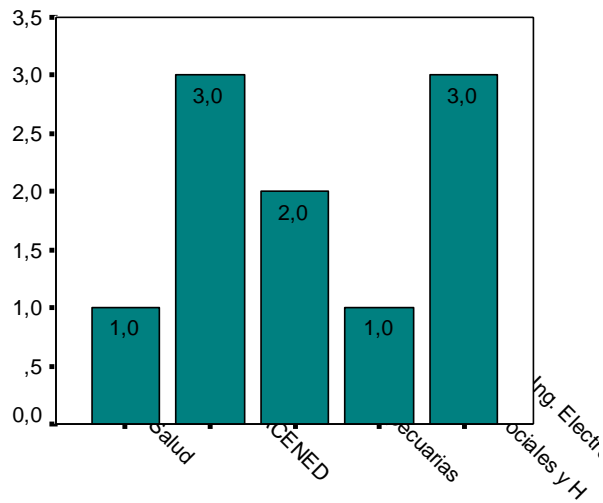


## PROFESION

## FACULTAD

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Salud	1	10,0	10,0	10,0
FACENED	3	30,0	30,0	40,0
Agropecuarias	2	20,0	20,0	60,0
Sociales	1	10,0	10,0	70,0
FIET	3	30,0	30,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

La participación porcentual por facultad más alta la tuvieron aquellos investigadores que pertenecían a FACENED y FIET con un porcentaje del 30% cada una, seguidas de Ciencias Agropecuarias; cuya participación con sus investigadores fue del 20%. Las facultades con menos participación fueron Salud, y Ciencias Sociales y Humanas con un 10% de representatividad respectivamente.



FACULTAD

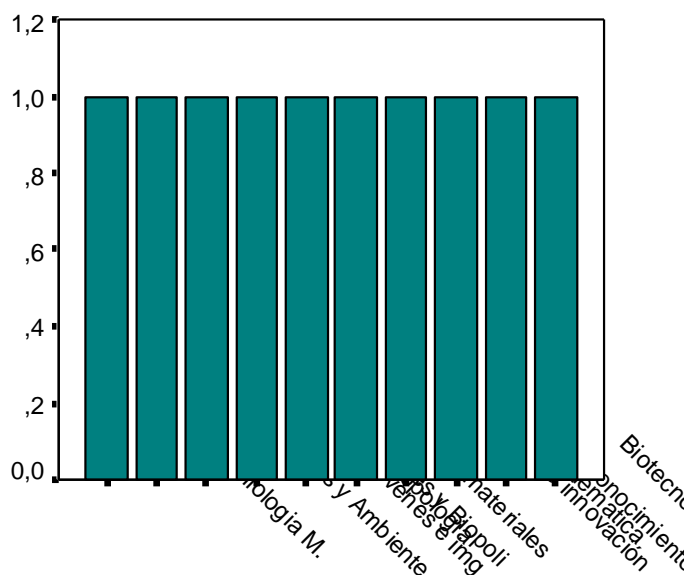
### GRUPO DE INVESTIGACION

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Genética Humana BICAMSA	1	10,0	10,0	10,0
Urdimbre	1	10,0	10,0	20,0
CYT BIA	1	10,0	10,0	30,0
Estudios Sociales comparativos	1	10,0	10,0	40,0
CYTEMAC	1	10,0	10,0	50,0
Modelos Regionales	1	10,0	10,0	60,0
GIT	2	20,0	20,0	80,0
ASUBAGROIN	1	10,0	10,0	90,0
Total	10	100,0	100,0	100,0

El 20% de los investigadores que realizaron el panel pertenecen al grupo de investigación GIT; los otros pertenecen a Genética Humana Aplicada, BICAMSA, Urdimbre, CYTBIA, Estudios Sociales comparativos, CYTEMAC, Modelos Regionales de Competitividad, GIT, ASUBAGROIN; cuya participación individual corresponde a un 10%.



Las áreas de investigación a las cuales pertenecen los investigadores que desarrollaron la prueba del panel de expertos son ; Epidemiología molecular, Alimentos y ambiente, Cuerpo jóvenes e imaginarios, Almidones y biopolímeros, Antropología, Ciencia de materiales-cerámicos, Sistemas de innovación, Gestión de conocimiento, Telemática, Biotecnología; cuya participación es del 10% cada una.

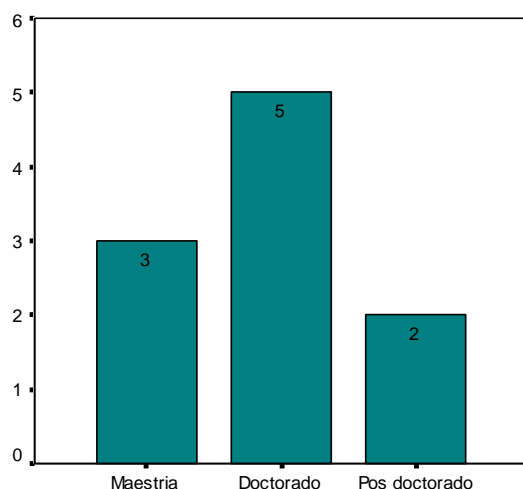


### AREA DE INVESTIGACION

### ESTUDIOS DE POSTGRADO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Maestría	3	30,0	30,0	30,0
Doctorado	5	50,0	50,0	80,0
Pos doctorado	2	20,0	20,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

El 50% de los investigadores consultados ha realizado estudios de doctorado, el 30% maestría y el 20% pos doctorado.



ESTUDIOS DE POSGRADO

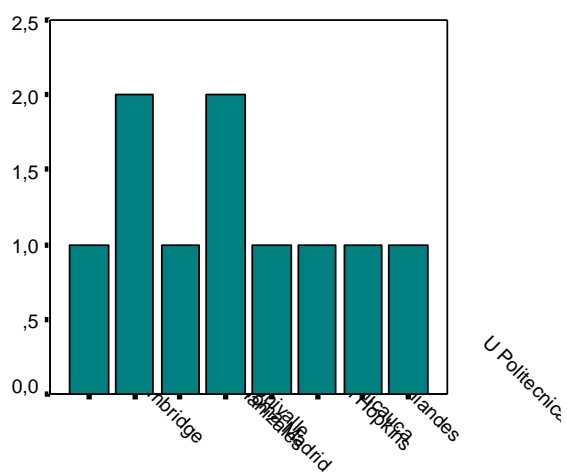
### AREA POSTGRADO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Emprendimiento Ciencias Biomédicas	1	10,0	10,0	10,0
Ciencia y Tecnología de Alimentos	1	10,0	10,0	20,0
Ciencias Sociales, Niñez y Juventud	1	10,0	10,0	30,0
Ingeniería énfasis en Alimentos	1	10,0	10,0	40,0
Antropología	1	10,0	10,0	50,0
Física de los Materiales	1	10,0	10,0	60,0
Ingeniería Telemática	2	20,0	20,0	80,0
Dirección Universitaria	1	10,0	10,0	90,0
Administración Empresas	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

El 20% de los investigadores resalto que el área de conocimiento de sus estudios de postgrado era Ingeniería Telemática, los demás refirieron que su área correspondía a Emprendimiento, Ciencias Biomédicas, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Ciencias Sociales, niñez y Juventud, Ingeniería con énfasis en Alimentos, Antropología, Física de los Materiales, Dirección Universitaria y Administración de Empresas; cuya participación individual corresponde a un 10%.





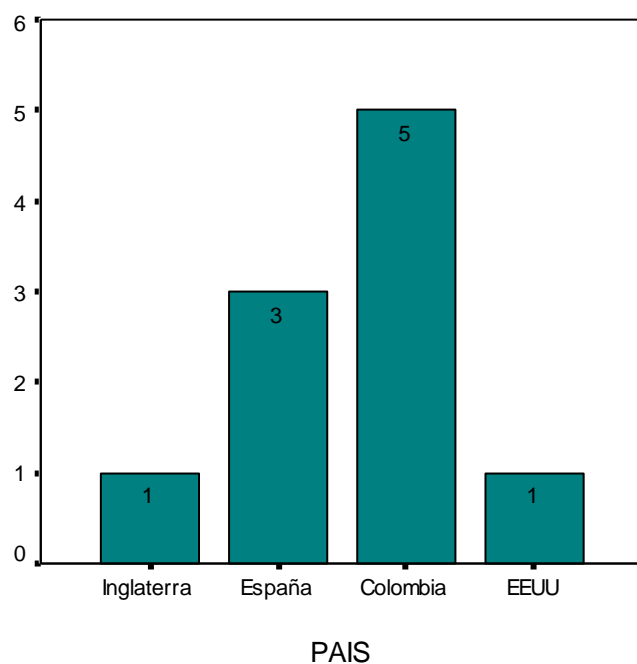


UNIVERSIDAD

**PAIS**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inglaterra	1	10,0	10,0	10,0
España	3	30,0	30,0	40,0
Colombia	5	50,0	50,0	90,0
Estados Unidos	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

El 50% de los investigadores que desarrollaron el panel de expertos estudiaron en Colombia, el 30% restante en España, Inglaterra y EEUU tuvieron una participación del 10% de representatividad.



		MODELO LOGICO	INDICADORES I+D	CONOCIMIENTO VARIABLES I +D	EDAD	DEDICACION INVESTIGACION
N	Expertos	10	10	10	10	10
Media		4,70	6,10	6,40	48,30	18,00
Mediana		5,00	7,00	7,00	50,00	20,00
Moda		1(a)	7	7	38(a)	20
Desv. típ.		2,452	2,234	2,119	7,394	4,216

a Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

Los investigadores que respondieron la prueba utilizada para el desarrollo del panel de expertos en promedio afirmaron que tenían un conocimiento acerca del modelo lógico con una puntuación de cuatro siete (4,7), Seis Diez (6,10) en indicadores de I+D y Seis Cuatro (6,4) en conocimiento en variables de I+D, también se puede afirmar que en promedio tienen 48 años y dedican a la investigación 18 horas semanales.

## EDAD

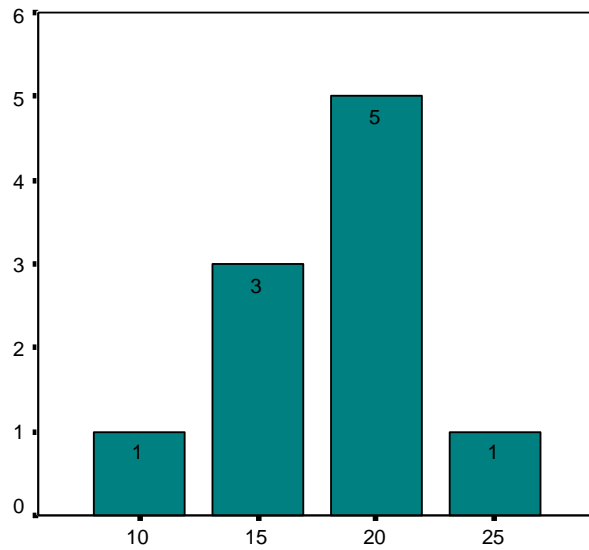
AÑOS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
38	1	10,0	10,0	10,0
40	1	10,0	10,0	20,0
41	1	10,0	10,0	30,0
43	1	10,0	10,0	40,0
49	1	10,0	10,0	50,0
51	1	10,0	10,0	60,0
52	1	10,0	10,0	70,0
54	1	10,0	10,0	80,0
55	1	10,0	10,0	90,0
60	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Los investigadores refirieron que su edad era: 38, 40, 41, 43, 49, 51, 52, 54, 55 y 60 años respectivamente, cuya participación porcentual individual equivale a un 10% de representatividad.

## DEDICACION INVESTIGACION

Horas/semana dedicación Invs.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
10	1	10,0	10,0	10,0
15	3	30,0	30,0	40,0
20	5	50,0	50,0	90,0
25	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

El 50% de los investigadores consultados dedican 20 horas semanales a actividades de investigación, el 30% restante dedican 15 horas. En menor participación existen investigadores que dedican 25 horas/ semana y 10 horas respectivamente; cuya participación individual corresponde a un 10%.



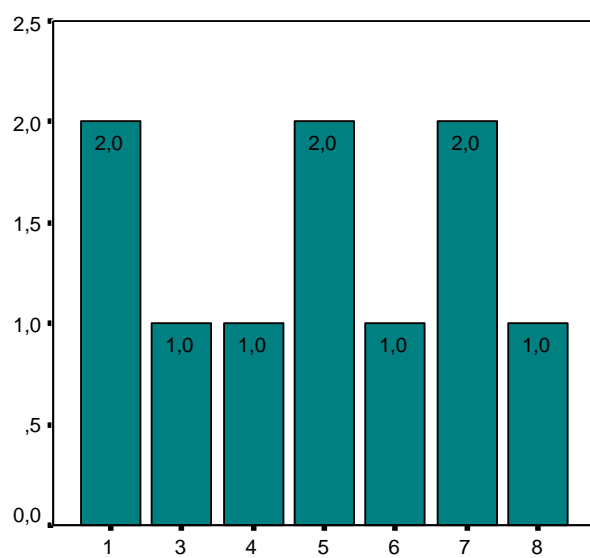
DEDICACION INVESTIGACION- Horas/semana

## MODELO LOGICO

Puntuación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	2	20,0	20,0	20,0
3	1	10,0	10,0	30,0
4	1	10,0	10,0	40,0
5	2	20,0	20,0	60,0
6	1	10,0	10,0	70,0
7	2	20,0	20,0	90,0
8	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

1: no conoce nada del tema 10: es un verdadero experto en el tema

El 20% de los investigadores objeto de estudio calificaron su conocimiento acerca del modelo lógico con un Uno (1), otro 20% lo puntuaron con un Cinco (5) y un 20% restante se autoevaluó con un puntaje de Siete (7). Los demás investigadores se calificaron en este aspecto con un tres (3), cuatro (4), seis (6) y ocho (8) respectivamente; cuya participación porcentual individual equivale a un 10%.



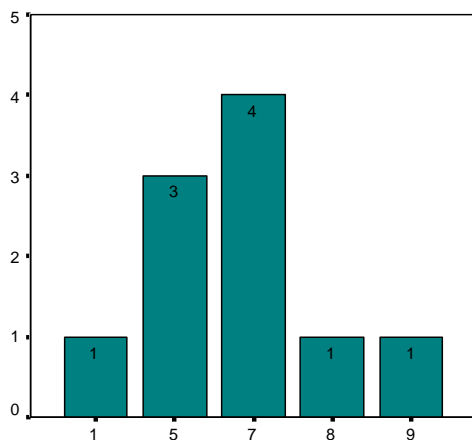
Autoevaluación MODELO LOGICO

## INDICADORES I+D

Puntuación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	1	10,0	10,0	10,0
5	3	30,0	30,0	40,0
7	4	40,0	40,0	80,0
8	1	10,0	10,0	90,0
9	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

1: no conoce nada del tema 10: es un verdadero experto en el tema

El 40 % de los investigadores se calificaron en conocimiento acerca de los indicadores de I+D con un Siete, otro 30% se dieron un puntaje de cinco y hubieron investigadores que se otorgaron una calificación de ocho, nueve y uno respectivamente; cuya participación porcentual corresponde a un 10%.



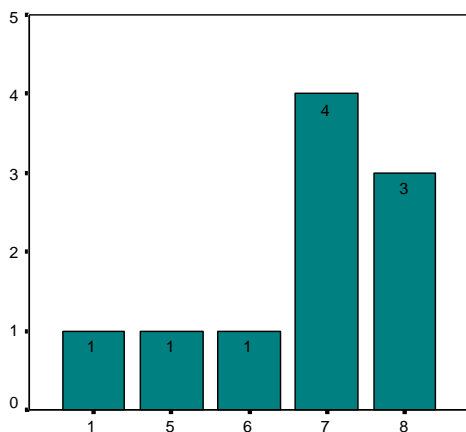
Autoevaluación INDICADORES I+D

### CONOCIMIENTO VARIABLES I +D

Puntuación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	1	10,0	10,0	10,0
5	1	10,0	10,0	20,0
6	1	10,0	10,0	30,0
7	4	40,0	40,0	70,0
8	3	30,0	30,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

1: no conoce nada del tema 10: es un verdadero experto en el tema

El 40% de los investigadores consultados se autoevaluó en su conocimiento acerca de las variables de I+D con una calificación de Siete 7, un 30% se calificó con un ocho y los demás se dieron una puntuación de uno, cinco y seis; cuya representatividad porcentual refiere un 10%.



Autoevaluación CONOCIMIENTO VARIABLES I +D

## 2.2.2. Análisis de resultados del Panel de Expertos

1. Número de investigadores activos de la Universidad del Cauca							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy de acuerdo De acuerdo	100%	4	3,7	4
		Por titulación	Muy de acuerdo De acuerdo	90%	4	3.4	4
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3.5	2.7	4
OUTPUTST		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3.5	2.6	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.7	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.1	0
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.3	2
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.3	4
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	3	2.9	3
	Acción	Cambio en Sistemas	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.4	3
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.3	3
		Cambio en estructuras	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.1	3
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.2	3
		Externalidades de mercado	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.9	3
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.2	3

1. El indicador “Número de investigadores activos de la Universidad del Cauca” de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un inputs, tanto en la variable por ocupación, como en la variable titulación y la variable gastos de I&D, teniendo en cuenta que el coeficiente de concordancia fue de 100%, 90% y 70% respectivamente. De igual manera, fue clasificado como un outputs en la variable formación de investigadores, con un coeficiente de concordancia de 70%. El nivel de concordancia de los expertos en cuanto a que este indicador es un outcomes fue de 80%, en lo que se refiere a la variable de aprendizaje organizacional.

2. Número de docentes investigadores activos vinculados con la Universidad del Cauca							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy de acuerdo De acuerdo	90%	4	3.5	4
		Por titulación	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	4	3.2	4
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.8	4
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3.5	2.6	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	4	2.7	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3.5	2.5	4
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.4	3
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.4	3 <sup>a</sup>
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	3	2.9	3 <sup>a</sup>
	Acción	Cambio en Sistemas	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.5	3 <sup>a</sup>
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.4	3
		Cambio en estructuras	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.1	4
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.5	3
		Externalidades de mercado	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.9	3
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.1	3

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

2. El indicador: “Número de docentes investigadores activos vinculados con la Universidad del Cauca” de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un Inputs, tanto en la variable por ocupación como en la variable titulación y la variable gastos de I&D, teniendo en cuenta que el coeficiente de concordancia fue de 90%, 80% y 70% respectivamente. También fue clasificado como un outcomes en las variables aprendizaje individual y organizacional, con un coeficiente de concordancia de 70% y 80% respectivamente. El nivel de concordancia de los expertos en cuanto a que este indicador es un impacto fue de 70%, en lo que se refiere a la variable externalidad de conocimiento.



3. Número de Jóvenes investigadores de la Universidad del Cauca							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	3	2.8	4
		Por titulación	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.4	2 <sup>a</sup>
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.7	3
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.4	3 <sup>a</sup>
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	100%	4	3.8	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.3	0 <sup>a</sup>
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	90%	4	3.4	4
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3.5	2.6	4
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.1	4
	Acción	Cambio en Sistemas	Indiferente	60%	2	1.9	2
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.2	3
		Cambio en estructuras	Indiferente	50%	2	1.8	2
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.9	4
		Externalidades de mercado	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.7	1 <sup>a</sup>
		Externalidades de Red	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.9	2

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

3. El indicador “Número de Jóvenes investigadores de la Universidad del Cauca” de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un inputs en la variable Gastos de I&D, teniendo en cuenta que el coeficiente de concordancia fue de 70%, también es un outputs en la variable formación de investigadores, dado que el nivel de concordancia de los expertos en cuanto a este indicador fue de 100%. El nivel de concordancia de los expertos en cuanto a que este indicador es un outcomes en la variable aprendizaje individual fue de 90%. De igual forma este indicador es clasificado por los expertos como un indicador de impacto en la variable externalidad de conocimiento, dado que el coeficiente de concordancia fue de 70%.

4. Número de docentes de la Universidad del Cauca							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.4	4
		Por titulación	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.4	4
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	0 <sup>a</sup>
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.4	0 <sup>a</sup>
		Formación de investigadores	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1	1.4	0
		Extensión social del conocimiento	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1	1.3	0
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.8	0
		Grupal	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1	1.6	0
		Organizacional	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1	1.6	0
	Acción	Cambio en Sistemas	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.4	0
		Cambio en políticas	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.5	0
		Cambio en estructuras	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.5	0
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.5	0
		Externalidades de mercado	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.2	0 <sup>a</sup>
		Externalidades de Red	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.6	0

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

4. El indicador “Número de docentes de la Universidad del Cauca”, de acuerdo al modelo, los expertos no lo clasifican en ninguna de las variables establecidas por el mismo, teniendo en cuenta que el coeficiente de concordancia en todas las variables fue inferior a 70%.

5. Porcentaje de docentes según tipo de vinculación con la Universidad del Cauca							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.6	0
		Por titulación	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2	1.9	0
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2	1.8	0
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy desacuerdo En desacuerdo	60%	0.5	1.2	0
		Formación de investigadores	Muy desacuerdo En desacuerdo	60%	0.5	1.3	0
		Extensión social del conocimiento	Muy desacuerdo En desacuerdo	60%	0.5	1.3	0
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy desacuerdo En desacuerdo	70%	0.5	1.2	0
		Grupal	Muy desacuerdo En desacuerdo	70%	0.5	1.3	0
		Organizacional	Muy desacuerdo En desacuerdo	70%	0.5	1.3	0
	Acción	Cambio en Sistemas	Muy desacuerdo En desacuerdo	60%	0.5	1.1	0
		Cambio en políticas	Muy desacuerdo En desacuerdo	60%	0.5	1.2	0
		Cambio en estructuras	Muy desacuerdo En desacuerdo	60%	0.5	1.1	0
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy desacuerdo En desacuerdo	60%	0.5	1.2	0
		Externalidades de mercado	Muy desacuerdo En desacuerdo	70%	0.5	1	0
		Externalidades de Red	Muy desacuerdo En desacuerdo	60%	0.5	1.3	0

5. Se presento consenso por parte de los expertos en que el indicador “Porcentaje de docentes según tipo de vinculación con la universidad del cauca”, no es un outcomes en la variable aprendizaje con un coeficiente de concordancia del 70%. En este mismo sentido, hubo concordancia en los expertos en que no es un impacto, en la variable externalidades de mercado, con un coeficiente de concordancia de 70%.

6. Porcentaje de docentes de la Universidad del Cauca según nivel de formación							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.6	3
		Por titulación	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	4	3.1	4
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3.5	2.7	4
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.1	0 <sup>a</sup>
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.1	0
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2	0
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.1	0
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2	0
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2	0
	Acción	Cambio en Sistemas	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	1.9	0
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2	0
		Cambio en estructuras	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2	0
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.1	0
		Externalidades de mercado	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.5	0
		Externalidades de Red	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.7	0

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

6. El indicador “Porcentaje de docentes de la Universidad del Cauca según nivel de formación” de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un inputs tanto en la variable por ocupación como en la variable titulación, teniendo en cuenta que el coeficiente de concordancia fue de 70% y 80% respectivamente.

7. Número de docentes de la Universidad del Cauca según tipo de vinculación por facultad							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	0 <sup>a</sup>
		Por titulación	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	0 <sup>a</sup>
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	2	2.1	4
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.4	0
		Formación de investigadores	Muy desacuerdo Desacuerdo	50%	1.5	1.5	0
		Extensión social del conocimiento	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.5	0
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy desacuerdo En desacuerdo	60%	0.5	1.3	0
		Grupal	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.7	0
		Organizacional	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.6	0
	Acción	Cambio en Sistemas	Muy desacuerdo En desacuerdo	60%	0.5	1.3	0
		Cambio en políticas	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.7	0
		Cambio en estructuras	Muy desacuerdo En desacuerdo	60%	0.5	1.2	0
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.6	0
		Externalidades de mercado	Muy desacuerdo En desacuerdo	60%	0.5	1.2	0
		Externalidades de Red	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.5	0

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

7. El indicador “Número de docentes de la Universidad del Cauca según tipo de vinculación por facultad”, de acuerdo al modelo, los expertos no lo clasifican en ninguna de las variables establecidas por el mismo, teniendo en cuenta que el coeficiente de concordancia en todas las variables fue inferior a 70%.

8. Número de docentes de la Universidad del Cauca según nivel de formación por facultad							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.4	3
		Por titulación	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	4	3.1	4
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3.5	3.5	4
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.1	0 <sup>a</sup>
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2	0 <sup>a</sup>
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	1.9	0
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2	0
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	1.9	0
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	1.9	0
	Acción	Cambio en Sistemas	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2	0
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.1	0
		Cambio en estructuras	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.1	0 <sup>a</sup>
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.1	0
		Externalidades de mercado	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.7	0
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.7	0

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

8. El indicador: “Número de docentes de la Universidad del Cauca según nivel de formación por facultad”, de acuerdo al modelo es clasificado por los expertos como un Inputs, tanto en la variable por ocupación como titulación, dado que el coeficiente de concordancia fue de 70% y 80% respectivamente.

9. Número de grupos de investigación de la Universidad del Cauca							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.5	0
		Por titulación	Muy desacuerdo En desacuerdo	60%	0.5	1.6	0
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	4	2.6	4
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	3	2.5	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	3	2.5	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.3	4
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	0 <sup>a</sup>
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3.5	2.5	4
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.6	3
	Acción	Cambio en Sistemas	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.1	0 <sup>a</sup>
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.3	0 <sup>a</sup>
		Cambio en estructuras	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	0 <sup>a</sup>
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.6	4
		Externalidades de mercado	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.2	3
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3.5	2.6	4

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

9. El indicador “Número de grupos de investigación de la Universidad del Cauca”, de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un outcomes en la variable aprendizaje organizacional, dado que el coeficiente de concordancia fue de 70% y también fue clasificado por los expertos como un indicador de impacto en la variable externalidad de conocimiento con un nivel de concordancia de 70%.

10. Grupos de investigación activos							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy desacuerdo En desacuerdo	60%	0.5	1.2	0
		Por titulación	Muy desacuerdo En desacuerdo	70%	0	1.2	0
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.1	0 <sup>a</sup>
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3.5	2.4	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3.5	2.4	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	3	2.3	4
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	0 <sup>a</sup>
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	90%	4	3.5	4
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.1	0
	Acción	Cambio en Sistemas	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.9	0
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.1	0
		Cambio en estructuras	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.8	0
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3.5	2.7	4
		Externalidades de mercado	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.2	4
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3.5	2.4	4

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

10. El indicador: “Grupos de investigación activos”, según el modelo, es clasificado por los expertos como un outcomes en la variable aprendizaje grupal, teniendo en cuenta que el coeficiente de concordancia fue 90%. También fue clasificado como un impacto en la variable externalidad de conocimiento, dado que el coeficiente de concordancia fue 70%.



11. Evolución de los grupos de investigación de la Universidad del Cauca según año de creación							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Indiferente	50%	2	1.4	2
		Por titulación	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.6	0
		Gastos de I&D	Muy desacuerdo En desacuerdo	70%	2	1.9	2
OUTPUTS	Generación nuevo conocimiento		Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.5	4
	Formación de investigadores		Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.5	4
	Extensión social del conocimiento		Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.4	3 <sup>a</sup>
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy desacuerdo En desacuerdo	70%	2	1.7	0
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	4	3	4
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.9	4
	Acción	Cambio en Sistemas	Muy desacuerdo En desacuerdo	70%	2	2.1	2
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.3	2 <sup>a</sup>
		Cambio en estructuras	Indiferente	40%	2	2	2
IMPACTOS	Externalidades de Conocimiento		Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.7	4
	Externalidades de mercado		Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.1	2
	Externalidades de Red		Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.5	4

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

11. El indicador “Evolución de los grupos de investigación de la Universidad del Cauca según año de creación”, de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un outcomes en las variables aprendizaje grupal y organizacional, con un coeficiente de concordancia de 80% y 70% respectivamente.

12. Dinámica de creación de grupos de investigación en la Universidad del Cauca según año de creación y facultad							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Indiferente	50%	2	1.4	2
		Por titulación	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.6	0
		Gastos de I&D	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.9	0 <sup>a</sup>
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.5	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.6	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.4	3 <sup>a</sup>
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	0 <sup>a</sup>
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	100%	4	3.7	4
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	3	3	3 <sup>a</sup>
	Acción	Cambio en Sistemas	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.4	2 <sup>a</sup>
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.5	3
		Cambio en estructuras	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	2 <sup>a</sup>
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.8	4
		Externalidades de mercado	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.2	3
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.3	4

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

12. El indicador: “Dinámica de creación de grupos de investigación en la Universidad del Cauca según año de creación y facultad”, de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un outputs en la variable formación de investigadores, con un coeficiente de concordancia de 70%. También fue clasificado como un outcomes en las variables aprendizaje grupal y organizacional, dado que el nivel de concordancia fue 100% y 80% respectivamente. El coeficiente de concordancia de los expertos en cuanto a que este indicador es un outcomes en la variable cambio en políticas fue de 70%. Por último los expertos clasificaron a este indicador como un impacto en la variable externalidad de conocimiento, dado que el nivel de concordancia fue de 70%.

13. Grupos de investigación de la Universidad del Cauca por facultad							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.6	0 <sup>a</sup>
		Por titulación	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.7	0
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.2	0 <sup>a</sup>
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3.5	2.6	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.4	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.3	4
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.2	2
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	90%	3.5	3.4	4
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	3	3	3 <sup>a</sup>
	Acción	Cambio en Sistemas	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.3	2
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.4	3
		Cambio en estructuras	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	2 <sup>a</sup>
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.8	4
		Externalidades de mercado	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.2	3
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.4	3 <sup>a</sup>

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

13. El indicador “Grupos de investigación de la Universidad del Cauca por facultad”, de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un outcomes en las variables aprendizaje grupal y organizacional, con un coeficiente de 90% y 80% respectivamente. El nivel de concordancia de los expertos en cuanto a que este indicador es un impacto fue de 70 %, en lo que se refiere a la variable externalidad de conocimiento.

14. Escalafón de los grupos de investigación de la Universidad del Cauca por año							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Indiferente	50%	2	1.4	2
		Por titulación	Indiferente	40%	2	1.6	2
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.3	4
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	4	3	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	4	3	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3.5	2.8	4
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy desacuerdo En desacuerdo	70%	2	2.3	2
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3.5	3	4
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	3.5	3.3	4
	Acción	Cambio en Sistemas	Indiferente	60%	2	1.9	2
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.2	2
		Cambio en estructuras	Indiferente	50%	2	1.8	2
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3.5	2.9	4
		Externalidades de mercado	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.4	2 <sup>a</sup>
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	4	3	4

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

14. El indicador: “Escalafón de los grupos de investigación de la Universidad del Cauca por año”, de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un outputs en las variables generación de nuevo conocimiento y formación de investigadores, con un coeficiente de concordancia de 70% para cada una de estas variables. El nivel de concordancia de los expertos en cuanto a que este indicador es un outcomes en las variables aprendizaje grupal y organizacional fue de 70% y 80% respectivamente.

15. Áreas de conocimiento de los grupos de investigación de la Universidad del Cauca							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	0 <sup>a</sup>
		Por titulación	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.8	0
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3.5	2.7	4
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo	70%	4	3.1	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3.5	2.6	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo	60%	4	2.9	4
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.3	2
		Grupal	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	2.5	2.5	4
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.5	4
	Acción	Cambio en Sistemas	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.3	2
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.4	2 <sup>a</sup>
		Cambio en estructuras	Indiferente	50%	2	2.6	2
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	3.5	3.1	4
		Externalidades de mercado	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.3	2 <sup>a</sup>
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.7	2 <sup>a</sup>

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

15. El indicador: “Áreas de conocimiento de los grupos de investigación de la Universidad del Cauca” de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un outputs en la variable generación de nuevo conocimiento, con un coeficiente de concordancia de 70%. El nivel de concordancia de los expertos en cuanto a que este indicador es un impacto en la variable externalidad de conocimiento fue de 80%.

16. Grupos de investigación de la Universidad del Cauca por Programa Nacional de Ciencia y Tecnología (PNCYT)							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Indiferente	50%	2	1.6	2
		Por titulación	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.5	0 <sup>a</sup>
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.4	2 <sup>a</sup>
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.7	0
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.4	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.5	4
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Indiferente	50%	2	1.6	2 <sup>a</sup>
		Grupal	Indiferente	50%	2	1.8	2
		Organizacional	Indiferente	40%	2	1.8	2
	Acción	Cambio en Sistemas	Indiferente	50%	2	1.7	2
		Cambio en políticas	Indiferente	40%	2	1.8	2
		Cambio en estructuras	Indiferente	60%	2	2	2
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.6	4
		Externalidades de mercado	De acuerdo	40%	2	1.8	3
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.2	2

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

16. El indicador “Grupos de investigación de la Universidad del Cauca por Programa Nacional de Ciencia y Tecnología (PNCYT)”, de acuerdo al modelo, los expertos no lo clasifican en ninguna de las variables establecidas por el mismo, teniendo en cuenta que el coeficiente de concordancia en todas las variables fue inferior a 70%.

17. Número de estudiantes de doctorado, maestría y especialización							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.9	4
		Por titulación	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2	0
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.6	4
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	3.5	3	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	4	3.3	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.7	4
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	90%	4	3.5	4
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	90%	3	3.1	3
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.9	4
	Acción	Cambio en Sistemas	Indiferente	50%	2	2.1	2
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.3	2 <sup>a</sup>
		Cambio en estructuras	Indiferente	50%	2	1.8	
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	3	3	
		Externalidades de mercado	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.7	

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

17. El indicador “Número de estudiantes de doctorado, maestría y especialización” de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un inputs en la variable ocupación, con un coeficiente de concordancia de 70%. También fue clasificado como un outputs en las variables generación de nuevo conocimiento y formación de investigadores, con un coeficiente de concordancia de 80% en cada una de estas variables. Además este indicador fue clasificado por los expertos como un outcomes en las variables aprendizaje individual, grupal y organizacional con un coeficiente de concordancia de 90% para las primeras dos variables y 70% para la última. El nivel de concordancia de los expertos en cuanto a que este indicador es un impacto en la variable externalidad de conocimiento fue de 80%.

18. Estudiantes de posgrado por área de conocimiento							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.4	3
		Por titulación	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	0 <sup>a</sup>
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.1	0 <sup>a</sup>
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.7	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo	80%	4	3.4	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.2	2 <sup>a</sup>
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo	70%	4	3.2	4
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.5	3 <sup>a</sup>
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	3	2.3	2
	Acción	Cambio en Sistemas	Indiferente	50%	2	2.1	2
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.4	3
		Cambio en estructuras	Indiferente	40%	2	1.8	2
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3.5	3	4
		Externalidades de mercado	Indiferente	40%	2	2	2
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.6	2

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

18. El indicador: “Estudiantes de posgrado por área de conocimiento” de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un outputs en la variable formación de investigadores, con un coeficiente de 80%. También fue clasificado como un outcomes en la variable aprendizaje individual, con un coeficiente de concordancia de 70%. El nivel de concordancia de los expertos en cuanto a que este indicador es un impacto en la variable externalidad de conocimiento fue de 70%.



19. Número de graduados en programas de doctorado, maestría y especialización							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.1	0 <sup>a</sup>
		Por titulación	Muy de acuerdo	70%	4	2.8	4
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo	40%	2	2	0 <sup>a</sup>
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo	70%	4	3.1	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo	100%	4	4	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo	60%	4	2.9	4
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo	90%	4	3.6	4
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	4	3.2	4
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3.5	3	4
	Acción	Cambio en Sistemas	Indiferente	60%	2	2	2
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.3	2 <sup>a</sup>
		Cambio en estructuras	Indiferente	50%	2	1.8	2
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo	50%	3.5	3.2	4
		Externalidades de mercado	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.1	3
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.7	3

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

19. El indicador: “Número de graduados en programas de doctorado, maestría y especialización” de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un Inputs en la variable titulación, con un coeficiente de 70%. También fue clasificado como un outputs en las variables generación de nuevo conocimiento y formación de investigadores, con un nivel de concordancia de 70% y 100% respectivamente. De igual manera fue clasificado como un outcomes en las variables aprendizaje individual, grupal y organizacional, dado que el coeficiente de concordancia fue 90%, 80% y 70% respectivamente. El nivel de concordancia de los expertos en cuanto a que este indicador es un impacto en la variable externalidad de redes fue de 70%.

20. Número de becarios de doctorado, maestría y especialización							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Indiferente	40%	2	1.8	2
		Por titulación	Muy de acuerdo	40%	2	2.2	4
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	0 <sup>a</sup>
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.3	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo	80%	4	3.4	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.1	2
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3.5	2.8	4
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.4	3
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.5	3 <sup>a</sup>
	Acción	Cambio en Sistemas	Indiferente	50%	2	2	2
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.3	3
		Cambio en estructuras	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.8	2
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.4	2.5	2 <sup>a</sup>
		Externalidades de mercado	Indiferente	50%	2	1.8	2
		Externalidades de Red	Indiferente	50%	2	2	2

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

20. El indicador: “Número de becarios de doctorado, maestría y especialización” de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un outputs en la variable formación de investigadores, con un coeficiente de 80%. De igual forma fue clasificado como un outcomes en la variable de aprendizaje individual, con un nivel de concordancia de 70%.

21. Productos relacionados con la producción de nuevo conocimiento							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.7	2
		Por titulación	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.8	0 <sup>a</sup>
		Gastos de I&D	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.8	0 <sup>a</sup>
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	100%	4	3.9	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.5	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3.5	2.6	4
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3.5	2.8	4
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	3.5	3.1	4
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.9	0
	Acción	Cambio en Sistemas	Indiferente	40%	2	1.9	2
		Cambio en políticas	Indiferente	50%	2	2.1	2
		Cambio en estructuras	Indiferente	40%	2	2	2
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	3.5	3.1	4
		Externalidades de mercado	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.8	4
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.7	3

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

21. El indicador “Productos relacionados con la producción de nuevo conocimiento” de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un outputs en la variable generación de nuevo conocimiento, con un coeficiente de 100%. Además este indicador fue clasificado por los expertos como un outcomes en las variables aprendizaje individual y grupal, con un nivel de concordancia de 70% y 80% respectivamente. El nivel de concordancia de los expertos en cuanto a que este indicador es un impacto en las variables externalidad de conocimiento, externalidad de mercado y externalidad de red fue de 80% para la primera variable de dicha clasificación y 70% para las dos restantes.

22. Capacidades de investigación de la Universidad del Cauca según producción registrada en Colciencias							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.7	2
		Por titulación	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.1	2
		Gastos de I&D	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.8	0 <sup>a</sup>
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	100%	4	3.7	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	3	2.8	3 <sup>a</sup>
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3.5	3	4
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.4	3
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.7	3
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.7	3
	Acción	Cambio en Sistemas	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.1	3
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.3	2 <sup>a</sup>
		Cambio en estructuras	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.2	3
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3.5	2.9	4
		Externalidades de mercado	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.5	2 <sup>a</sup>
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.4	2 <sup>a</sup>

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

22. El indicador: “Capacidades de investigación de la Universidad del Cauca según producción registrada en Colciencias” de acuerdo al modelo es clasificado por los expertos como un outputs en las variables generación de nuevo conocimiento, formación de investigadores y extensión social del conocimiento, con un coeficiente de concordancia de 100%, 80% y 70% respectivamente. También fue clasificado por los expertos como un outcomes en las variables aprendizaje individual, grupal y organizacional, con un nivel de concordancia de 70% para cada variable. El nivel de concordancia de los expertos en cuanto a que este indicador es un impacto en la variable externalidad de conocimiento fue de 70%.

23. Producción registrada en SCIVERSE SCOPUS							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.7	0 <sup>a</sup>
		Por titulación	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.8	0 <sup>a</sup>
		Gastos de I&D	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.8	0 <sup>a</sup>
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	90%	4	3.6	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.4	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.4	4
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.5	4
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.2	3
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.4	3 <sup>a</sup>
	Acción	Cambio en Sistemas	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.8	0 <sup>a</sup>
		Cambio en políticas	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.9	0 <sup>a</sup>
		Cambio en estructuras	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.8	0 <sup>a</sup>
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo	70%	4	3.1	4
		Externalidades de mercado	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	2	2 <sup>a</sup>
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.5	4

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

23. El indicador: “Producción registrada en SCIVERSE SCOPUS”, de acuerdo al modelo es clasificado por los expertos como un outputs en la variable generación de nuevo conocimiento, con un coeficiente de 90%. También fue clasificado como un impacto en la variable externalidad de conocimiento con un nivel de concordancia de 70%.

24. Recursos para la investigación							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.2	3
		Por titulación	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.3	4
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	100%	4	3.8	4
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo	60%	4	2.7	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo	60%	4	2.7	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo	60%	4	2.7	4
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo	40%	2	2.3	4
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.4	4
		Organizacional	Muy de acuerdo	40%	2	2.3	4
	Acción	Cambio en Sistemas	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.1	2
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.5	4
		Cambio en estructuras	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.1	2
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.9	0 <sup>a</sup>
		Externalidades de mercado	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.8	0 <sup>a</sup>
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	0 <sup>a</sup>

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

24. El indicador “Recursos para la investigación”, de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un inputs en la variable Gastos de I&D, con un coeficiente de concordancia de 100%.

25. Número de revistas indexadas							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.3	2
		Por titulación	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.3	2
		Gastos de I&D	Indiferente	40%	2	1.9	2
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo	50%	3	2.5	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3.5	2.6	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.7	4
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.1	0 <sup>a</sup>
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.9	0 <sup>a</sup>
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.9	0 <sup>a</sup>
	Acción	Cambio en Sistemas	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.9	0
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.1	0 <sup>a</sup>
		Cambio en estructuras	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.8	0 <sup>a</sup>
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3.5	2.6	4
		Externalidades de mercado	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.5	0
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	0 <sup>a</sup>

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

25. El indicador: “Número de revistas indexadas” de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un impacto en la variable externalidad de conocimiento con un coeficiente de concordancia de 70%.

26. Grupos con mayor producción registrada en la categoría: producción de nuevo conocimiento							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.5	0 <sup>a</sup>
		Por titulación	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.7	0
		Gastos de I&D	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.5	0 <sup>a</sup>
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo	90%	4	3.8	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.2	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.4	4
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.1	3
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.5	4
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.9	0 <sup>a</sup>
	Acción	Cambio en Sistemas	De acuerdo	50%	2.5	2	3
		Cambio en políticas	De acuerdo	60%	3	2.2	
		Cambio en estructuras	De acuerdo	40%	2	1.9	3
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo	50%	3	2.4	4
		Externalidades de mercado	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.7	0
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.3	4

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

26. El indicador “Grupos con mayor producción registrada en la categoría: producción de nuevo conocimiento”, de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un outputs en la variable generación de nuevo conocimiento, con un coeficiente de concordancia de 90%. También este indicador es clasificado como un outcomes en la variable aprendizaje grupal, dado que el nivel de concordancia fue 70%.



27. Grupos con mayor producción registrada en la categoría: formación de investigadores							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy desacuerdo	40%	2	1.5	0 <sup>a</sup>
		Por titulación	Muy de acuerdo	40%	2	1.6	0 <sup>a</sup>
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo	40%	2	1.5	0 <sup>a</sup>
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.3	3
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	90%	4	3.7	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.2	3
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3.5	2.8	4
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	3	2.8	3 <sup>a</sup>
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.3	2 <sup>a</sup>
	Acción	Cambio en Sistemas	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.1	3
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.4	3
		Cambio en estructuras	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	2 <sup>a</sup>
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.4	4
		Externalidades de mercado	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.7	0
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.2	0 <sup>a</sup>

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

27. El indicador: “Grupos con mayor producción registrada en la categoría: formación de investigadores” de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un outputs en la variable formación de investigadores, con un coeficiente de concordancia de 90%. También fue clasificado como un outcomes en las variables aprendizaje individual y grupal, con un nivel de concordancia de 70% y 80% respectivamente.

28. Grupos con mayor producción registrada en la categoría: divulgación de los resultados de investigación.							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy desacuerdo	40%	2	1.4	0 <sup>a</sup>
		Por titulación	Muy de acuerdo	40%	2	1.6	0 <sup>a</sup>
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo	40%	2	1.5	0 <sup>a</sup>
OUTPUTS	Generación nuevo conocimiento		Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.1	0 <sup>a</sup>
	Formación de investigadores		Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.9	0
	Extensión social del conocimiento		Muy de acuerdo De acuerdo	70%	4	3.1	4
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.2	3
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.6	4
		Organizacional	Indiferente	50%	2	2.1	2
	Acción	Cambio en Sistemas	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	2 <sup>a</sup>
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.2	2
		Cambio en estructuras	Indiferente	40%	2	1.9	2
IMPACTOS	Externalidades de Conocimiento		Muy de acuerdo	50%	3.5	2.6	4
	Externalidades de mercado		Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.9	0 <sup>a</sup>
	Externalidades de Red		Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.3	4

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

28. El indicador “Grupos con mayor producción registrada en la categoría: divulgación de los resultados de investigación”, de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un outputs en la variable extensión social del conocimiento, con un coeficiente de concordancia de 70%.

29. Número de comisiones de estudio vigentes							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.7	2
		Por titulación	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.9	0
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.5	4
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.5	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo	50%	3.5	3	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.1	0 <sup>a</sup>
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	90%	4	3.4	4
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.4	2 <sup>a</sup>
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.1	2
	Acción	Cambio en Sistemas	Indiferente	60%	2	1.5	2
		Cambio en políticas	Indiferente	50%	2	1.9	2
		Cambio en estructuras	Indiferente	50%	2	1.7	2
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.4	3
		Externalidades de mercado	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.2	0 <sup>a</sup>
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.2	0 <sup>a</sup>

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

29. El indicador: “Número de comisiones de estudio vigentes”, de acuerdo al modelo es clasificado por los expertos como un outcomes en la variable aprendizaje individual, con un coeficiente de concordancia de 90%. También fue clasificado como un impacto en la variable externalidad de conocimiento, dado que el nivel de concordancia de los expertos fue de 70%.

30. Movilidad docente en el 2010							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.6	2
		Por titulación	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.6	2
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.2	3
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	2 <sup>a</sup>
		Formación de investigadores	De acuerdo	50%	2.5	2	3
		Extensión social del conocimiento	De acuerdo	50%	2.5	2	3
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	3.5	2.9	4
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.5	3 <sup>a</sup>
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.2	3
	Acción	Cambio en Sistemas	Indiferente	60%	2	1.5	2
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.2	2
		Cambio en estructuras	Indiferente	50%	2	1.8	2
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	0 <sup>a</sup>
		Externalidades de mercado	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.1	2
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.4	2 <sup>a</sup>

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

30. El indicador “Movilidad docente en el 2010”, de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un outcomes en la variable aprendizaje individual, con un coeficiente de concordancia de 80%.

31. Número de convenios interinstitucionales							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.3	0 <sup>a</sup>
		Por titulación	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.3	0 <sup>a</sup>
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	2 <sup>a</sup>
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Indiferente	50%	2	1.4	2
		Formación de investigadores	De acuerdo	60%	3	2.1	3
		Extensión social del conocimiento	De acuerdo	50%	2.5	2	3
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	0 <sup>a</sup>
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.5	4
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	4	3.2	4
	Acción	Cambio en Sistemas	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	2 <sup>a</sup>
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.3	3
		Cambio en estructuras	Indiferente	50%	2	2	2
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.9	0 <sup>a</sup>
		Externalidades de mercado	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.4	0
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.2	0 <sup>a</sup>

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

31. El indicador “Número de convenios interinstitucionales”, de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un outcomes en la variable aprendizaje organizacional, con un coeficiente de concordancia de 80%.

32. Número de afiliaciones en la base de datos Scopus							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy desacuerdo En desacuerdo	60%	0.5	1.1	0
		Por titulación	Muy desacuerdo En desacuerdo	60%	0.5	1.2	0
		Gastos de I&D	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.6	0
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.9	0
		Formación de investigadores	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	1.5	1.5	0
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	0 <sup>a</sup>
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2	0 <sup>a</sup>
		Grupal	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.7	0 <sup>a</sup>
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.8	0 <sup>a</sup>
	Acción	Cambio en Sistemas	Indiferente	50%	2	1.4	2
		Cambio en políticas	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.5	2
		Cambio en estructuras	Indiferente	50%	2	1.4	2
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.6	2
		Externalidades de mercado	Indiferente	50%	2	1.4	2
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.6	2

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

32. El indicador “Número de afiliaciones en la base de datos Scopus”, de acuerdo al modelo, los expertos no lo clasifican en ninguna de las variables establecidas por el mismo, teniendo en cuenta que el coeficiente de concordancia en todas las variables fue inferior a 70%.

33. Número de redes a partir de los programas de postgrado en convenios nacionales							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.7	0 <sup>a</sup>
		Por titulación	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.8	0 <sup>a</sup>
		Gastos de I&D	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.8	0 <sup>a</sup>
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.2	3
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.3	2 <sup>a</sup>
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	2 <sup>a</sup>
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.2	2
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	3	2.9	4
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	3	3	3 <sup>a</sup>
	Acción	Cambio en Sistemas	Indiferente	50%	2	1.9	2
		Cambio en políticas	De acuerdo	50%	2.5	2.1	3
		Cambio en estructuras	De acuerdo	50%	2.5	2.1	3
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.2	3
		Externalidades de mercado	Muy desacuerdo En desacuerdo	50%	1.5	1.4	0
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	4	3.3	4

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

33. El indicador: “Número de redes a partir de los programas de postgrado en convenios nacionales” de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un outcomes en las variables aprendizaje grupal y organizacional, con un coeficiente de concordancia de 70% y 80% respectivamente. También fue clasificado como un impacto en la variable externalidad de red, dado que el nivel de concordancia fue de 80%.

34. Número de docentes con título de doctorado, por año de obtención del título y por país de formación							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.3	2
		Por titulación	Muy de acuerdo	60%	4	2.8	4
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.8	0 <sup>a</sup>
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo	40%	2	2.3	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo	60%	4	2.9	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.2	2 <sup>a</sup>
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	80%	3.5	2.9	4
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.4	2 <sup>a</sup>
		Organizacional	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.3	2
	Acción	Cambio en Sistemas	Indiferente	50%	2	1.7	2
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.9	0 <sup>a</sup>
		Cambio en estructuras	Indiferente	40%	2	1.8	2
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.2	0 <sup>a</sup>
		Externalidades de mercado	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	0 <sup>a</sup>
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.1	0 <sup>a</sup>

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

34. El indicador “Número de docentes con título de doctorado, por año de obtención del título y por país de formación” de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un outcomes en la variable aprendizaje individual, con un coeficiente de concordancia de 80%.



35. Número de docentes doctores en formación, por año de inicio de la comisión, y país de formación							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Indiferente	50%	2	1.6	2
		Por titulación	Muy de acuerdo	40%	2	2.2	4
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.8	0 <sup>a</sup>
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Indiferente	40%	2	1.9	2
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.7	4
		Extensión social del conocimiento	Indiferente	40%	2	1.8	2
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.3	0 <sup>a</sup>
		Grupal	Indiferente	50%	2	1.8	2
		Organizacional	Indiferente	50%	2	2.1	2
	Acción	Cambio en Sistemas	Indiferente	50%	2	1.7	2
		Cambio en políticas	Muy desacuerdo En desacuerdo	60%	2	1.9	0 <sup>a</sup>
		Cambio en estructuras	Indiferente	40%	2	1.8	2
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.2	0 <sup>a</sup>
		Externalidades de mercado	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2	0 <sup>a</sup>
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.1	0 <sup>a</sup>

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

35. El indicador “Número de docentes doctores en formación, por año de inicio de la comisión, y país de formación” de acuerdo al modelo, los expertos no lo clasifican en ninguna de las variable establecidas por el mismo, teniendo en cuenta que el coeficiente de concordancia en todas las variables fue inferior a 70%.

36. Número de docentes doctores pendiente de título, según país de formación							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Indiferente	60%	2.	1.9	2
		Por titulación	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.5	4
		Gastos de I&D	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.8	0 <sup>a</sup>
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Indiferente	50%	2	1.8	2
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	2.2	2 <sup>a</sup>
		Extensión social del conocimiento	Indiferente	50%	2	1.4	2
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.6	4
		Grupal	Indiferente	50%	2	2.1	2
		Organizacional	Indiferente	60%	2	1.9	2
	Acción	Cambio en Sistemas	Indiferente	50%	2	1.7	2
		Cambio en políticas	Muy de acuerdo De acuerdo	40%	2	1.9	0 <sup>a</sup>
		Cambio en estructuras	Indiferente	40%	2	1.8	2
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy desacuerdo En desacuerdo	70%	2	1.6	0
		Externalidades de mercado	Indiferente	40%	2	1.4	0 <sup>a</sup>
		Externalidades de Red	Muy de acuerdo	40%	2	1.5	0

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

36. Se presentó consenso por parte de los expertos en que el indicador “Número de docentes doctores pendiente de título, según país de formación”, de acuerdo al modelo, no es un impacto en la variable externalidad de conocimiento, con un coeficiente de concordancia de 70%.

37. Número de premios por la labor investigativa							
ELEMENTOS DEL MODELO I&D			Criterio Predominante	Consenso	Mediana	Media	Moda
INPUTS	Personal dedicado a la I&D	Por ocupación	Indiferente	50%	2	2.2	2
		Por titulación	Indiferente	50%	2	2.2	2
		Gastos de I&D	Muy desacuerdo En desacuerdo	40%	2	1.6	2
OUTPUTS		Generación nuevo conocimiento	Muy de acuerdo	70%	4	3.1	4
		Formación de investigadores	Muy de acuerdo	50%	3	2.7	4
		Extensión social del conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	70%	4	2.8	4
OUTCOMES	Aprendizaje	Individual	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3.5	2.8	4
		Grupal	Muy de acuerdo De acuerdo	50%	2.5	2.8	2 <sup>a</sup>
		Organizacional	Indiferente	40%	2	2	2
	Acción	Cambio en Sistemas	Indiferente	70%	2	1.4	2
		Cambio en políticas	Indiferente	60%	2	1.5	2
		Cambio en estructuras	Indiferente	70%	2	1.4	2
IMPACTOS		Externalidades de Conocimiento	Muy de acuerdo De acuerdo	60%	3	2.5	3 <sup>a</sup>
		Externalidades de mercado	Indiferente	50%	2	1.7	2
		Externalidades de Red	Indiferente	50%	2	2.1	2

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

37. El indicador “Número de premios por la labor investigativa” de acuerdo al modelo, es clasificado por los expertos como un outputs en las variables generación de nuevo conocimiento y extensión social del conocimiento, con un coeficiente de concordancia de 70% en cada variable.

### **2.3. ACTUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INDICADORES DE CAPACIDADES DE INVESTIGACIÓN A DICIEMBRE DE 2010 EN LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA.**

En este apartado se muestra el resultado de la actualización al año 2010 de la batería de indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca. Asimismo se presentan algunas correlaciones que surgieron del análisis de este sistema. Finalmente se hace un estudio de los rankings de capacidades de investigación más importantes para evaluar el desempeño de la universidades de Colombia en lo que tiene que ver con investigación y desarrollo. También se muestra el posicionamiento de la Universidad del Cauca en estos Rankings, el histórico respectivo, y las recomendaciones correspondientes para subir de posición.

**2.3.1. Actualización de la Batería de Indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca desde la perspectiva de Gestión del Conocimiento 2010<sup>1</sup>** Como bien sabemos los sistemas de medición de las organizaciones deben estar constantemente monitoreados y evaluados con el objetivo de identificar si las estrategias establecidas para el mejoramiento de la labor investigativa en su interior han sido efectivas. En ese sentido es de vital importancia actualizar los sistemas de medición continuamente, de tal forma que se pueda responder a las necesidades y requerimientos de los usuarios del sistema. Por tal motivo la Universidad del Cauca realiza una actualización continua de su sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación; la cual se muestra a continuación:

---

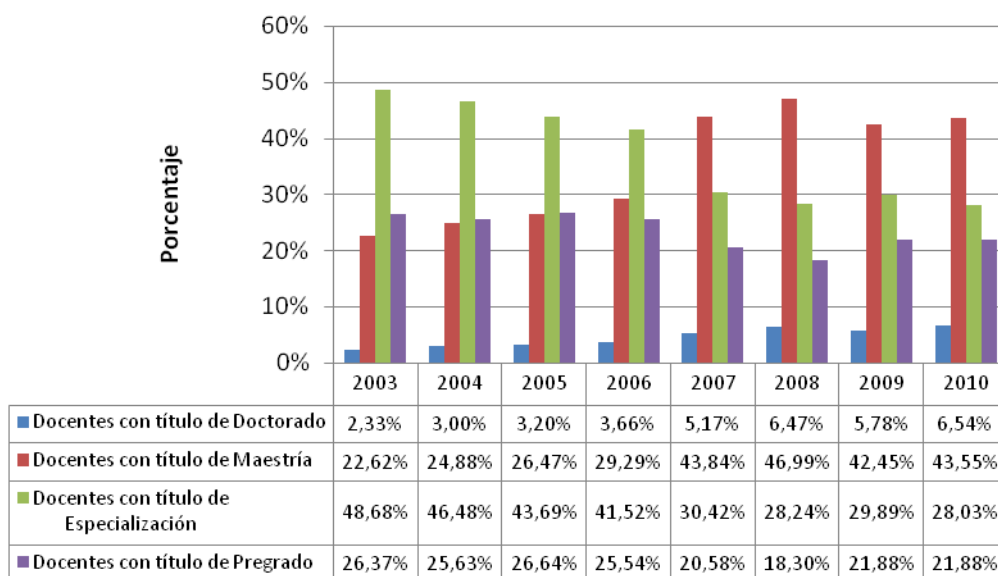
<sup>1</sup> Dentro del desarrollo de las actividades para cumplir satisfactoriamente con los objetivos referidos en este trabajo de pasantía, se colaboró con el grupo modelos regionales de competitividad en las acciones que permitieran la actualización del sistema de medición de indicadores de investigación de la Universidad del Cauca, especialmente con la recolección y entrega de información clave acerca de los usuarios de este sistema, pues gracias a la caracterización de dichos usuarios se visibilizaron e implementaron mejoras en la batería de indicadores de la Institución que facilitaron el fortalecimiento del sistema de medición.

## CAPITAL HUMANO DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA

### 1. Porcentaje de docentes de la Universidad del Cauca según nivel de formación (2003-2010).

Título	<b>Porcentaje de docentes de Universidad del Cauca según nivel de formación</b>
Fuente primaria de datos	Vicerrectoría Académica
Descripción	Porcentaje de docentes de la Universidad del Cauca con formación de doctorado, maestría, especialización y pregrado.
Observaciones	Los cálculos se realizan sobre el total de la planta docente de la Universidad en cada año ,los cuales se muestran en el indicador número 4 (Número de docentes de la Universidad del Cauca)
Fuente de verificación	Sistema de información de la Vicerrectoría Académica

**Gráfico 1: Docentes según nivel de formación**

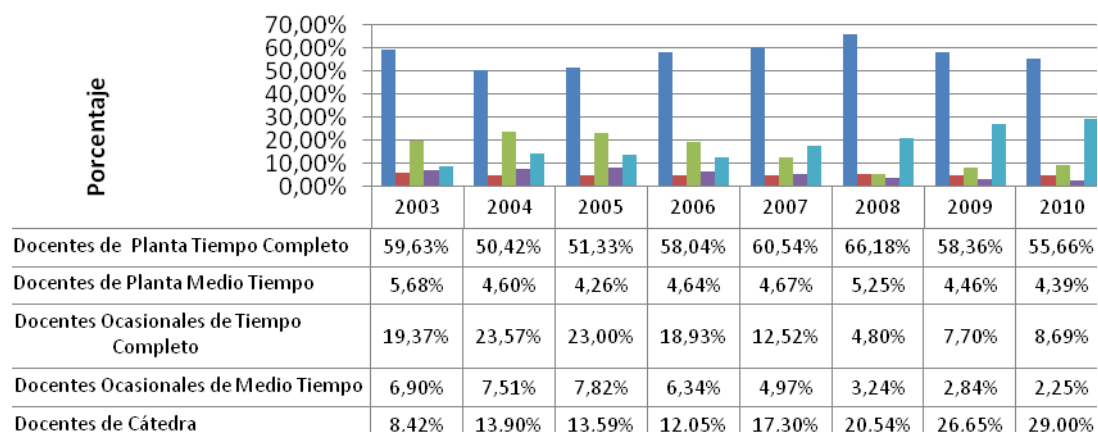


Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

### 2. Porcentaje de docentes según tipo de vinculación con la Universidad del Cauca periodo 2003-2010

Título	<b>Porcentaje de docentes según tipo de vinculación con la Universidad del Cauca</b>
Fuente primaria de datos	Vicerrectoría Académica
Descripción	Porcentaje de docentes de la Universidad con vinculación de Planta (tiempo completo y medio tiempo), Ocasionales (tiempo completo y medio tiempo) y catedráticos.
Observaciones	Los cálculos se realizan sobre el total de la planta docente de la Universidad en cada año ,los cuales se muestran en el indicador número 4 (Número de docentes de la Universidad del Cauca)
Fuente de verificación	Sistema de información de la Vicerrectoría Académica

**Gráfico 2: Docentes según tipo de vinculación**

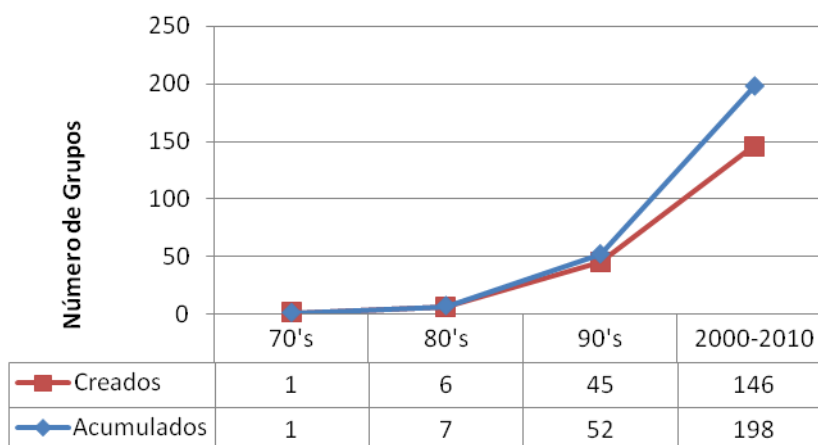


Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

**3. Evolución de los grupos de investigación de la Universidad del Cauca según año de creación (1975-2010)**

Título	<b>Evolución de los grupos de investigación de la universidad del cauca</b>
Fuente primaria de datos	Vicerrectoría de Investigaciones
Descripción	Número de grupos de investigación de la Universidad del Cauca según fecha de creación.
Observaciones	La información que se presenta en este indicador corresponde al número de grupos que se encontraban creados al final de cada década.
Fuente de verificación	Sistema de información de la Vicerrectoría de Investigaciones

**Gráfico 3: Evolución de la creación de grupos de investigación**

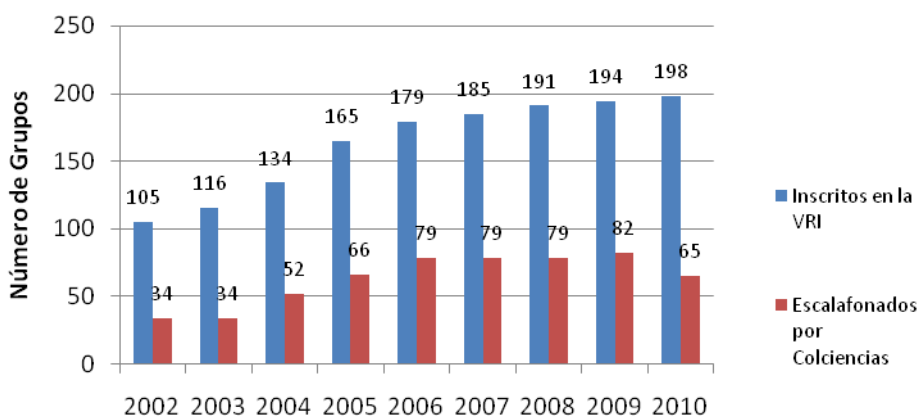


Fuente: Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad.

#### 4. Número de grupos de investigación de la Universidad del Cauca (2002-2010)

Título	<b>Grupos de investigación de la Universidad del Cauca registrados en la VRI y escalafonados ante COLCIENCIAS.</b>
Fuente primaria de datos	Vicerrectoría de Investigaciones
Descripción	Número de grupos de investigación de la Universidad del Cauca, confrontando el número de grupos registrados ante la Vicerrectoría de Investigaciones y los grupos escalafonados por COLCIENCIAS.
Observaciones	
Fuente de verificación	Sistema de información de la Vicerrectoría de Investigaciones y Scienti

**Gráfico 4: Grupos Inscritos en la VRI y escalafonados por Colciencias**

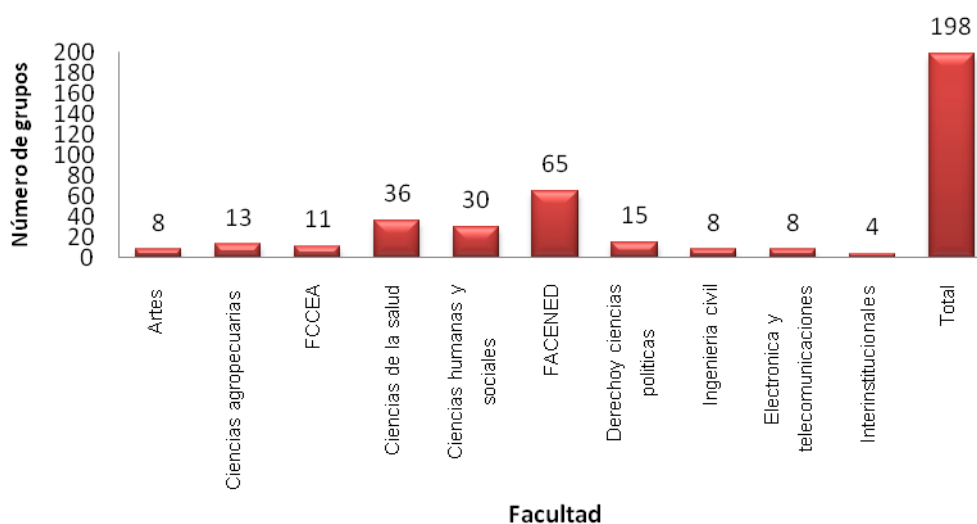


Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

#### 5. Grupos de investigación de la Universidad del Cauca por facultad-2010

Título	<b>Grupos de investigación de la Universidad del Cauca por facultad</b>
Fuente primaria de datos	Vicerrectoría de Investigaciones
Descripción	Número de grupos de investigación de la Universidad del Cauca por facultad a 2010.
Observaciones	
Fuente de verificación	Sistema de información de la Vicerrectoría de Investigaciones

**Gráfico 5: Grupos de investigación por facultad 2010**



Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

## 6. Áreas de conocimiento de los grupos de investigación de la Universidad del Cauca -2010

Los grupos de investigación al inscribirse en la plataforma Scienti de COLCIENCIAS deben seleccionar sus áreas de trabajo según los campos de conocimiento que COLCIENCIAS ha establecido, los cuales se presentan agrupados en disciplinas y subdisciplinas. Las áreas son: Ciencias Agrarias, Ciencias Biológicas, Ciencias De La Salud, Ciencias Exactas y de la Tierra, Ciencias Humanas, Ciencias Sociales Aplicadas, Ingenierías, Lingüística Letras y Artes y Otros; cada área se compone a su vez de disciplinas.

Título	<b>Grupos de investigación de la Universidad del Cauca según área de conocimiento</b>
Fuente primaria de datos	COLCIENCIAS
Descripción	Número de grupos de investigación de la Universidad del Cauca según el área de conocimiento que reportan en el GRUPLAC.
Observaciones	Para la construcción del indicador se tomaron los 64 grupos que estaban escalafonados en 2010 (falta un grupo que esta escalafonado en D pero que no ha seleccionado su área de conocimiento) y 77 grupos registrados que reportaban el área de conocimiento seleccionada en el GRUPLAC.
Fuente de verificación	Base de datos Scienti - COLCIENCIAS



**Tabla 1: Grupos por área de conocimiento y clasificación**

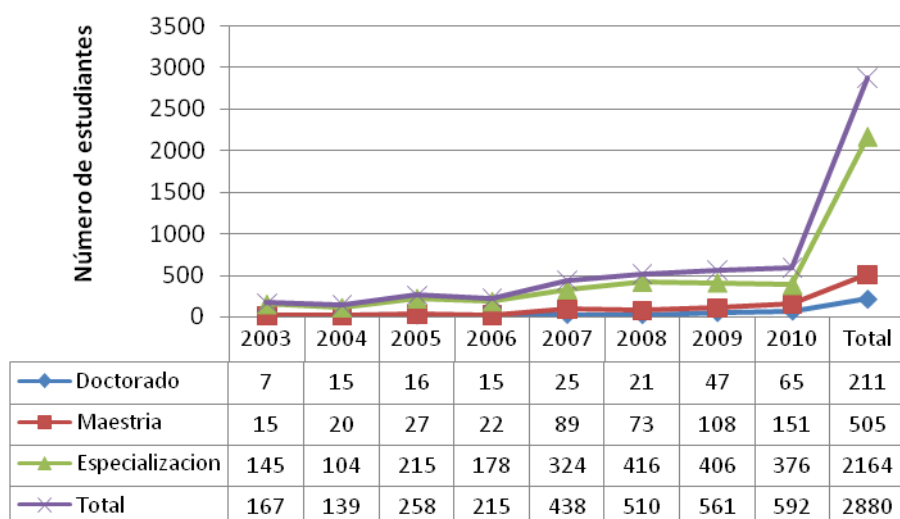
Escalafón	A <sup>1</sup>	A	B	C	D	Registrados	Total
Ccias. Humanas	0	1	2	5	6	25	39
Ccias. Salud	0	0	1	3	5	13	22
Ccias. Exactas y de la tierra	1	1	2	2	4	7	17
Ccias. Biológicas	1	1	0	3	4	8	17
Ccias. Sociales Aplicadas	0	0	2	3	1	10	16
Ingenierías	0	1	0	2	5	4	12
Lingüística, letras y artes	0	0	0	1	1	7	9
Ccias. Agrarias	0	0	2	1	2	2	7
Otros	0	0	1	0	0	1	2
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>77</b>	<b>141</b>

Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

## 7. Número de estudiantes de doctorado, maestría y especialización

Título	Número de estudiantes de doctorado-maestría- y especialización
Fuente primaria de datos	División de admisiones, registro y control académico.
Descripción	Número de estudiantes inscritos en los programas de postgrados (doctorados, maestrías y especializaciones) de la Universidad del Cauca
Observaciones	
Fuente de verificación	Base de datos – División de admisiones, registro y control académico.

**Gráfico 6: Estudiantes de Postgrado**

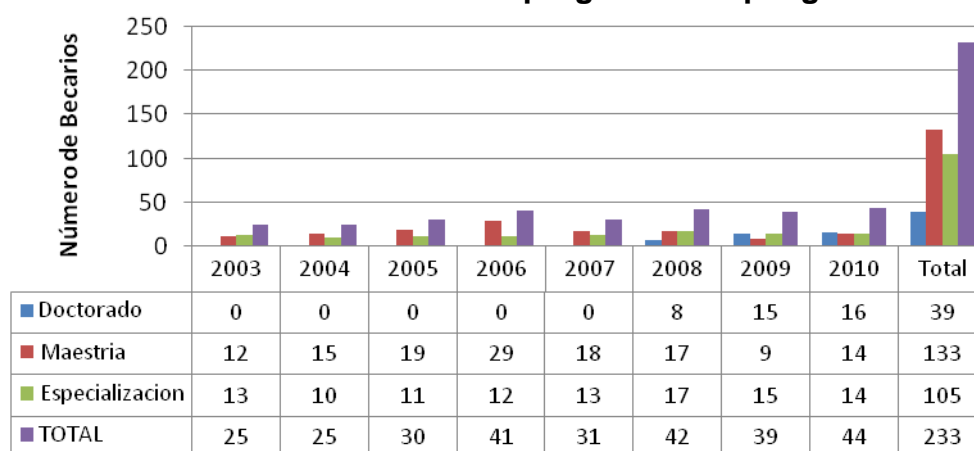


Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

## 8. Número de becarios de doctorado-maestría-especialización

Título o Nombre:	<b>Número de becarios de doctorado-maestría-especialización</b>
Fuente primaria de datos:	División de admisiones, registro y control académico.
Descripción:	Número de estudiantes de los programas de posgrados (doctorados, maestrías y especializaciones) de la Universidad del Cauca que son beneficiarios de las becas parciales, completas o becas trabajo.
Observaciones	El otorgamiento de becas para estudios de posgrado está regido por el acuerdo 085 de 2008
Fuente de verificación	Base de datos –Oficina de División de admisiones, registro y control académico.

**Gráfico 7: Becarios de los programas de posgrado**



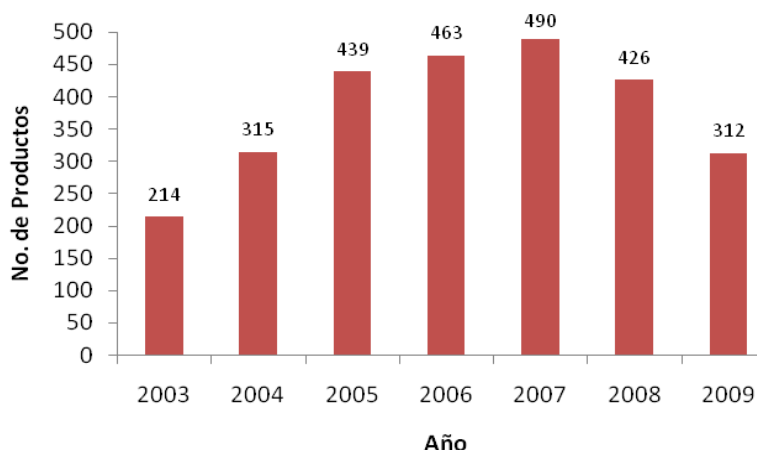
Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

## CAPITAL ESTRUCTURAL DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA

### 9. Productos relacionados con la producción de nuevo conocimiento 2003 - 2009.

Título:	<b>Productos relacionados con la producción de nuevo conocimiento</b>
Fuente primaria de datos:	Base de datos Scienti - Colciencias.
Descripción:	Muestra el número de productos que los grupos de investigación registran en la plataforma SCIENTI de Colciencias discriminado por año y área del conocimiento.
Observaciones	En los productos de nuevo conocimiento se cuentan los artículos de investigación, los libros resultados de investigaciones, los capítulos de libro, los productos tecnológicos patentados y registrados, los productos tecnológicos usualmente no patentados y registrados, la producción artística y las normas.
Fuente de verificación	Base de datos Scienti - Colciencias.

**Gráfico 8: Productos relacionados con la producción de nuevo conocimiento – totales por año**

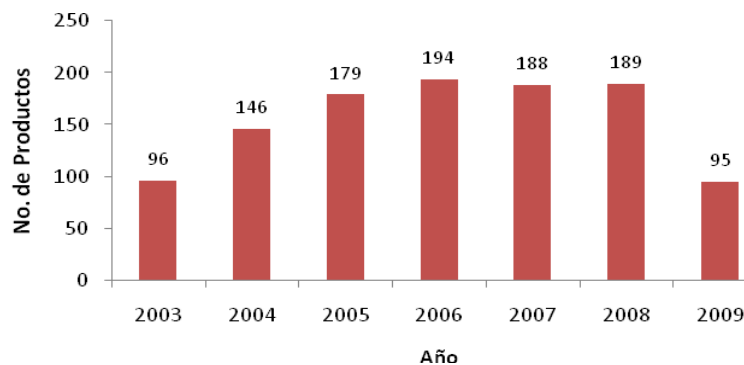


Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

**10. Productos relacionados con la formación de investigadores**

Título:	<b>Productos relacionados con la formación de investigadores</b>
Fuente primaria de datos:	Base de datos Scienti - Colciencias
Descripción:	Muestra el número de productos que los grupos de investigación registran en la plataforma SCIENTI de COLCIENCIAS discriminado por año y área del conocimiento.
Observaciones	En los productos relacionados con la formación de investigadores se tienen en cuenta las tesis concluidas de pregrado, maestría y doctorado registradas en la plataforma Scienti.
Fuente de verificación	Base de datos Scienti - COLCIENCIAS

**Gráfico 9: Total de productos relacionados con la formación de investigadores por año**

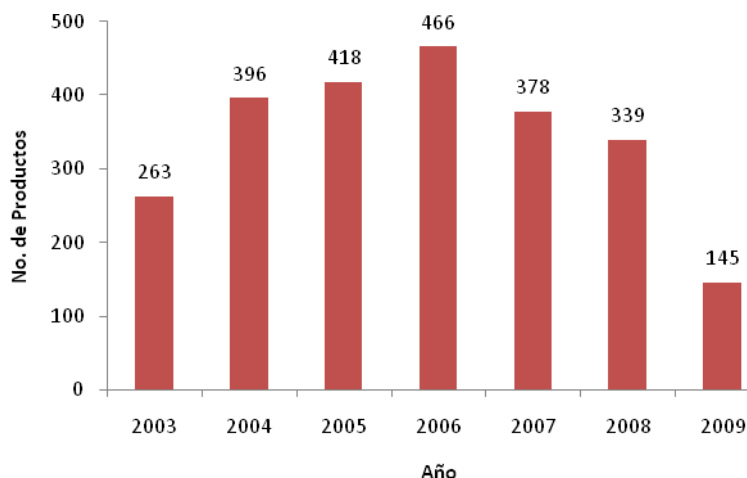


Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

## 11. Productos relacionados con la divulgación de resultados de investigación.

Título:	<b>Productos relacionados con la divulgación de resultados de investigación</b>
Fuente primaria de datos:	Base de datos Scienti - COLCIENCIAS
Descripción:	Muestra el número de productos que los grupos de investigación registran en la plataforma SCIENTI de COLCIENCIAS discriminado por año y área del conocimiento.
Observaciones	En los productos relacionados con la divulgación de resultados de investigación se cuenta la participación en congresos, simposios, presentaciones, organización de eventos que los grupos de investigación hayan registrado en la plataforma Scienti.
Fuente de verificación	Base de datos Scienti - COLCIENCIAS

**Gráfico 10: Total de productos relacionados con la divulgación de resultados de investigación por año**

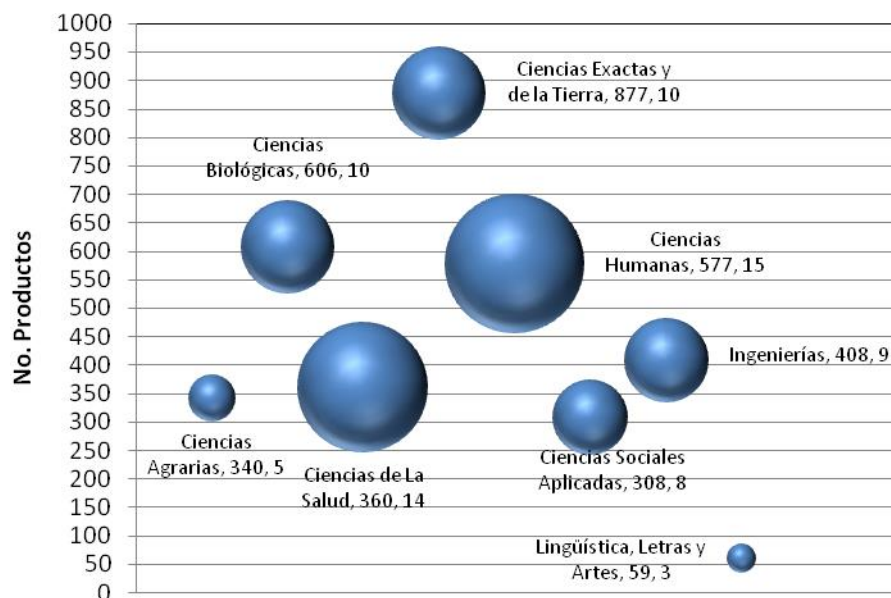


Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

## 12. Capacidades de investigación de la universidad del cauca según producción registrada en Colciencias 2005 – 2009.

Título:	<b>Capacidades de investigación de la universidad del cauca según producción registrada en Colciencias 2005 - 2009</b>
Fuente primaria de datos:	Base de datos Scienti – COLCIENCIAS
Descripción:	Muestra el número de productos que los grupos de investigación registran en la plataforma SCIENTI de COLCIENCIAS según la última medición realizada en 2010.
Observaciones	El gráfico muestra en el diámetro de la burbuja la cantidad de grupos de investigación por área del conocimiento. La altura de la burbuja muestra el número total de productos entre nuevo conocimiento, formación y divulgación.
Fuente de verificación	Base de datos Scienti – COLCIENCIAS

**Gráfico 11: Capacidades de investigación de la Universidad del Cauca según producción registrada en Colciencias**

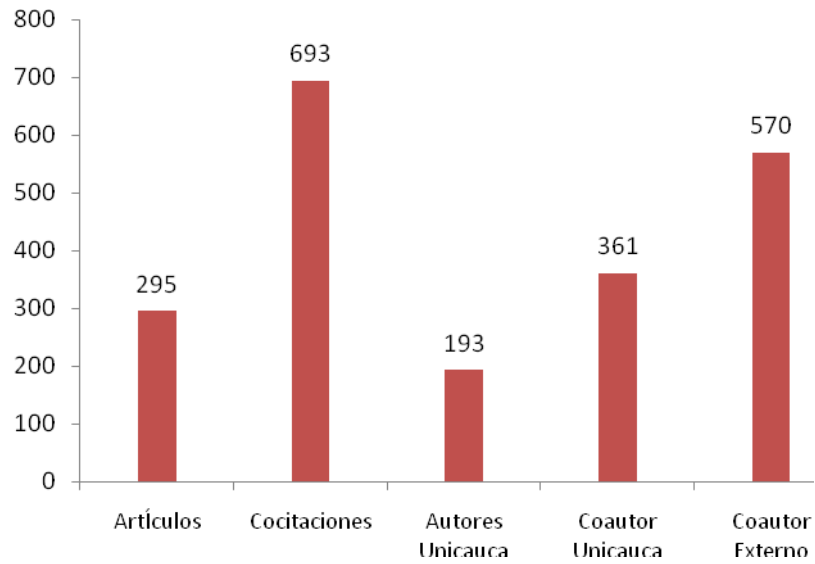


Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

### 13. Producción registrada en Sciverse Scopus

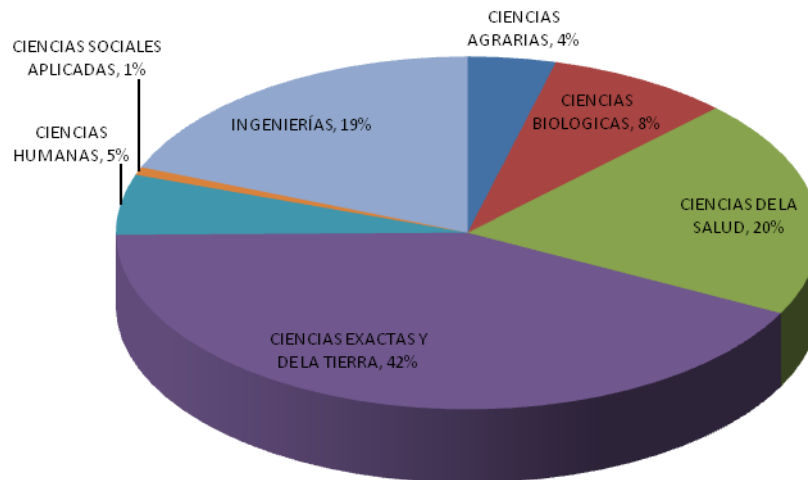
Título:	<b>Producción registrada en SCIVERSE SCOPUS</b>
Fuente primaria de datos:	Plataforma SCOPUS desde el 2003 hasta 30 de diciembre de 2010.
Descripción:	Sciverse Scopus es la base de datos más grande del mundo de resúmenes y citas de la literatura revisada por pares y de fuentes web de calidad. Contiene 41 millones de registros, el 70% de los resúmenes, Cerca de 18.000 títulos de 5.000 editoriales de todo el mundo, 70% de contenido se extrae de fuentes internacionales, Incluye más de 3 millones de trabajos de la conferencia, Ofrece herramientas sofisticadas para rastrear, analizar y visualizar la investigación. Presenta el número de artículos reportados entre el 2003 – 2010 al igual que el número de co-citaciones, autores y coautores pertenecientes a la Universidad del Cauca y coautores externos.
Observaciones	Se entiende por concitación las citas en otros artículos de los artículos registrados por autores de la Universidad del Cauca.
Fuente de verificación	Sciverse Scopus

**Gráfico 12: Producción registrada en Scopus 2003-2010**



Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

**Gráfico 13: Participaciones de la Universidad del Cauca en Scopus según área de conocimiento**



Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

## Observaciones del Grupo Modelo Regionales de Competitividad a las capacidades de investigación de la Universidad del Cauca

- Los grupos con mayor producción registrada en Colciencias, a partir del análisis del primer cuartil. Para realizar un análisis más detallado de la capacidad de investigación en la Universidad del Cauca se tomó la producción de los grupos ubicados en el primer cuartil, es decir, el 25 % de los grupos de investigación correspondiente aquellos con mayor producción registrada en COLCIENCIAS bajo las categorías: Productos relacionados con la producción de nuevo conocimiento, Productos relacionados con la formación de investigadores y Productos relacionados con la divulgación de los resultados de investigación.

### 14. Grupos con mayor producción registrada en la categoría: producción de nuevo conocimiento

El 25% de los grupos con mayor producción registrada bajo esta categoría corresponde a 26 Grupos de Investigación. Estos grupos registran el 62% de la producción total de UNICAUCA en la categoría nuevo conocimiento. La tabla 2 muestra el resumen de la producción registrada por estos 26 grupos discriminada por áreas y sub áreas de conocimiento. Asimismo se asigna a cada área del conocimiento un color que relaciona sus respectivas sub áreas.

**Tabla 2: Producción de los grupos de primer cuartil en la categoría de Productos de nuevo conocimiento**

Área del Conocimiento		Sub área del Conocimiento	
Ciencias Humanas	637	Ciencia de la Computación	293
Ciencias Exactas y de la Tierra	293	Antropología	236
Ciencias Biológicas	215	Filosofía	218
Ciencias Agrarias	143	Educación	183
Ciencias Sociales Aplicadas	138	Ecología	141
Ciencias de La Salud	95	Medicina	95
Ingenierías	64	Bioquímica	74
<b>Otros</b>	<b>63</b>	Ingeniería de Materiales y Metalúrgica	64
<b>TOTAL</b>	<b>1648</b>	Ciencias Sociales	63
		Economía	52
		Administración	50
		Zootecnia	49
		Agronomía	47
		Ciencia y Tecnología de Alimentos	47
		Comunicación	36

Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

**Tabla 3: 26 Grupos con mayor producción histórica 2003-2009 en la categoría  
Producción de nuevo conocimiento**

GRUPO DE INVESTIGACIÓN	GRAN ÁREA DEL CONOCIMIENTO	ÁREA DEL CONOCIMIENTO	No DE PRODUCTOS
GRUPO DE INGENIERIA TELEMATICA	Ciencias Exactas y de la Tierra	Ciencia de la Computación	122
FILOSOFIA Y ENSEANZA DE LA FILOSOFIA	Ciencias Humanas	Filosofía	106
GRUPO DE ESTUDIOS AMBIENTALES	Ciencias Biológicas	Ecología	106
IDIS (INVESTIGACION Y DESARROLLO EN INGENIERIA DEL SOFTWARE)	Ciencias Exactas y de la Tierra	Ciencia de la Computación	104
MUNDOS SIMBOLICOS: ESTUDIOS EN MOTRICIDAD Y EDUCACION	Ciencias Humanas	Educación	104
ANTROPOLOGIA JURIDICA HISTORIA Y ETNOLOGIA	Ciencias Humanas	Antropología	79
APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS, RESIDUOS Y DESECHOS AGROINDUSTRIALES	Ciencias Biológicas	Bioquímica	74
GRUPO DE ESTUDIOS SOCIALES COMPARATIVOS: ANDES, AMAZONIA, COSTA PACIFICA	Ciencias Humanas	Antropología	69
GRUPO I+D EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION	Ciencias Exactas y de la Tierra	Ciencia de la Computación	67
CULTURA Y POLITICA	Ciencias Humanas	Filosofía	65
CIENCIA Y TECNOLOGIA DE MATERIALES CERAMICOS CYTEMAC	Ingenierías	Ingeniería de Materiales y Metalúrgica	64
INVESTIGACIONES CONTABLES, ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS -GICEA-	Otros	Ciencias Sociales	63
LACTANCIA MATERNA Y ALIMENTACION COMPLEMENTARIA	Ciencias de La Salud	Medicina	60
CONTABILIDAD, SOCIEDAD Y DESARROLLO	Ciencias Sociales Aplicadas	Economía	52
ANTROPACIFICO	Ciencias Humanas	Antropología	50
MODELOS REGIONALES DE COMPETITIVIDAD	Ciencias Sociales Aplicadas	Administración	50
NUTRICION AGROPECUARIA	Ciencias Agrarias	Zootecnia	49
CIENCIA Y TECNOLOGIA DE BIOMOLECULAS DE INTERES AGROINDUSTRIAL - CYTBIA	Ciencias Agrarias	Agronomía	47
KON-MOCION SEMINARIO PERMANENTE MOTRICIDAD HUMANA	Ciencias Humanas	Filosofía	47
BIOTECNOLOGIA, CALIDAD MEDIOAMBIENTAL Y SEGURIDAD AGROALIMENTARIA (BICAMSA)	Ciencias Agrarias	Ciencia y Tecnología de Alimentos	47
OCIO EXPRESIONES MOTRICES Y SOCIEDAD	Ciencias Humanas	Educación	44
GRUPO DE INVESTIGACIONES ANTROPOS	Ciencias Humanas	Antropología	38
ESTUDIOS CULTURALES Y DE LA COMUNICACION ECCO	Ciencias Sociales Aplicadas	Comunicación	36
GRUPO DE INVESTIGACION EN GENETICA HUMANA APLICADA GIGHA	Ciencias de La Salud	Medicina	35
GRUPO DE ESTUDIOS EN RECURSOS HIDROBIOLOGICOS CONTINENTALES	Ciencias Biológicas	Ecología	35
COMUNICACION Y ETNOEDUCACION AFROCOLOMBIANA	Ciencias Humanas	Educación	35

Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)



La tabla de los 26 grupos con mayor producción histórica contemplada entre el 2003 - 2009 se realizó a partir de las bases de datos entregadas por COLCIENCIAS para este periodo de tiempo. Cuando se hace referencia a productos de nuevo conocimiento se contempla en los conteos los artículos de investigación, los libros resultados de investigaciones, los capítulos de libros, las normas, las tecnologías registradas o patentadas y las usualmente no protegidas, y los productos de creación artística.

**15. Grupos con mayor producción registrada en la categoría: formación de investigadores:**

El 25% de los grupos con mayor producción registrada bajo esta categoría corresponde a 26 Grupos de Investigación. Estos grupos registran el 67% de toda la producción de UNICAUCA en esta categoría. La tabla 4 muestra el resumen de la producción registrada por estos 26 grupos discriminada por áreas y sub áreas de conocimiento. Además, se asigna a cada área del conocimiento un color que relaciona sus respectivas sub áreas.

**Tabla 4: Producción de los grupos del primer cuartil en la categoría Formación de investigadores.**

Área del Conocimiento		Sub área del Conocimiento	
Ciencias Exactas y de la Tierra	220	Química	89
Ingenierías	143	Ingeniería Eléctrica	83
Ciencias Biológicas	141	Ciencia de la Computación	80
Ciencias Agrarias	104	Ecología	66
Ciencias de La Salud	63	Fisioterapia y Terapia Ocupacional	47
Ciencias Humanas	55	Agronomía	45
TOTAL	726	Zootecnia	42
		Bioquímica	40
		Genética	35
		Matemática	33
		Ingeniería de Materiales y Metalúrgica	23
		Ingeniería Sanitaria	22
		Educación	20
		Geografía	19
		Física	18
		Ciencia y Tecnología de Alimentos	17
		Ciencia Política	16
		Salud Colectiva	16
		Ingeniería Civil	15

Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

**Tabla 5: 26 Grupos con mayor producción histórica 2003-2010 en la categoría: Formación de investigadores**

GRUPO DE INVESTIGACIÓN	GRAN ÁREA DEL CONOCIMIENTO	ÁREA DEL CONOCIMIENTO	PROD UCTOS
MOVIMIENTO CORPORAL HUMANO	Ciencias de La Salud	Fisioterapia y Terapia Ocupacional	47
GRUPO ID NUEVAS TECNOLOGIAS EN TELECOMUNICACIONES GNTT	Ingenierías	Ingeniería Eléctrica	46
GRUPO I+D EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION	Ciencias Exactas y de la Tierra	Ciencia de la Computación	44
NUTRICION AGROPECUARIA	Ciencias Agrarias	Zootecnia	42
APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS, RESIDUOS Y DESECHOS AGROINDUSTRIALES	Ciencias Biológicas	Bioquímica	40
AUTOMATICA INDUSTRIAL	Ingenierías	Ingeniería Eléctrica	37
GRUPO DE INGENIERIA TELEMATICA	Ciencias Exactas y de la Tierra	Ciencia de la Computación	36
GRUPO DE INVESTIGACION EN TOXICOLOGIA GENETICA Y CITOGENETICA	Ciencias Biológicas	Genética	35
ALGEBRA TEORIA DE NUMEROS Y APLICACIONES ERM	Ciencias Exactas y de la Tierra	Matemática	33
SINTESIS Y MECANISMOS DE REACCION EN QUIMICA ORGANICA	Ciencias Exactas y de la Tierra	Química	33
GRUPO DE AGROQUIMICA	Ciencias Exactas y de la Tierra	Química	32
GRUPO DE ESTUDIOS EN RECURSOS HIDROBIOLOGICOS CONTINENTALES	Ciencias Biológicas	Ecología	30
CIENCIA Y TECNOLOGIA DE BIOMOLECULAS DE INTERES AGROINDUSTRIAL - CYTBIA	Ciencias Agrarias	Agronomía	26
QUIMICA DE PRODUCTOS NATURALES	Ciencias Exactas y de la Tierra	Química	24
CIENCIA Y TECNOLOGIA DE MATERIALES CERAMICOS CYTEMAC	Ingenierías	Ingeniería de Materiales y Metalúrgica	23
GIIA, GRUPO DE INVESTIGACION EN INGENIERIA AMBIENTAL	Ingenierías	Ingeniería Sanitaria	22
MUNDOS SIMBOLICOS: ESTUDIOS EN MOTRICIDAD Y EDUCACION	Ciencias Humanas	Educación	20
GRUPO DE ESTUDIOS AMBIENTALES	Ciencias Biológicas	Ecología	20
TULL GRUPO DE INVESTIGACIONES PARA EL DESARROLLO RURAL	Ciencias Agrarias	Agronomía	19
GRUPO DE ESTUDIO EN SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA GESIG	Ciencias Humanas	Geografía	19
OPTICA Y LASER	Ciencias Exactas y de la Tierra	Física	18
DESARROLLO Y TRANSFORMACION DE MATERIALES AGROBIOLOGICOS	Ciencias Agrarias	Ciencia y Tecnología de Alimentos	17
TEORIA POLITICA, RESOLUCION DE CONFLICTOS Y RELACIONES INTER ETNICAS	Ciencias Humanas	Ciencia Política	16
GRUPO DE ESTUDIO EN GEOLOGIA, ECOLOGIA Y CONSERVACION GECO	Ciencias Biológicas	Ecología	16
SALUD Y CALIDAD DE VIDA	Ciencias de La Salud	Salud Colectiva	16
GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS	Ingenierías	Ingeniería Civil	15

Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

La tabla de los 26 grupos con mayor producción histórica contemplada entre el 2003 - 2009 se realizó a partir de las bases de dos entregadas por COLCIENCIAS para este periodo de tiempo. Los productos relacionados con la formación de investigadores contemplan las tesis concluidas de pregrado, maestría y doctorado

**16. Grupos con mayor producción registrada en la categoría: divulgación de los resultados de investigación**

El 25% de los grupos con mayor producción registrada bajo esta categoría corresponde a 26 Grupos de Investigación. Estos grupos registran el 66% de toda la producción de UNICAUCA en esta categoría. La tabla 6 muestra el resumen de la producción registrada por estos 26 grupos discriminada por áreas y sub áreas de conocimiento. Asimismo, se asigna a cada área del conocimiento un color que relaciona sus respectivas sub áreas.

**Tabla 6: Producción de los grupos del primer cuartil en la categoría Divulgación de los resultados de investigación.**

Área del Conocimiento	
Ciencias Humanas	512
Ciencias Exactas y de la Tierra	461
Ciencias Biológicas	195
Ingenierías	179
Ciencias Agrarias	96
Ciencias Sociales Aplicadas	49
Ciencias de La Salud	48
Otros	44
Total	1584

Sub área del Conocimiento	
Educación	333
Ciencia de la Computación	309
Ingeniería Eléctrica	139
Filosofía	102
Química	97
Ecología	95
Antropología	77
Genética	66
Zootecnia	60
Matemática	55
Economía	49
Fisioterapia y Terapia Ocupacional	48
Ciencias Sociales	44
Ingeniería de Materiales y Metalúrgica	40
Agronomía	36
Botánica	34

Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

**Tabla 7: 26 Grupos con mayor producción histórica 2003-2010 en la categoría: Divulgación de resultados de investigación**

GRUPO DE INVESTIGACIÓN	GRAN ÁREA DEL CONOCIMIENTO	ÁREA DEL CONOCIMIENTO	No DE PRODUCTOS
IDIS (INVESTIGACION Y DESARROLLO EN INGENIERIA DEL SOFTWARE)	Ciencias Exactas y de la Tierra	Ciencia de la Computación	134
MUNDOS SIMBOLICOS: ESTUDIOS EN MOTRICIDAD Y EDUCACION	Ciencias Humanas	Educación	130
GRUPO DE INGENIERIA TELEMATICA	Ciencias Exactas y de la Tierra	Ciencia de la Computación	122
OCIO EXPRESIONES MOTRICES Y SOCIEDAD	Ciencias Humanas	Educación	106
AUTOMATICA INDUSTRIAL	Ingenierías	Ingeniería Eléctrica	79
GRUPO DE INVESTIGACION EN TOXICOLOGIA GENETICA Y CITOGENETICA	Ciencias Biológicas	Genética	66
NUTRICION AGROPECUARIA	Ciencias Agrarias	Zootecnia	60
GRUPO ID NUEVAS TECNOLOGIAS EN TELECOMUNICACIONES GNTT	Ingenierías	Ingeniería Eléctrica	60
GRUPO DE INVESTIGACION EN ENSEANZA DE LAS CIENCIAS Y CONTEXTOS CULTURALES - GEC	Ciencias Humanas	Educación	59
CULTURA Y POLITICA	Ciencias Humanas	Filosofía	59
ALGEBRA TEORIA DE NUMEROS Y APLICACIONES ERM	Ciencias Exactas y de la Tierra	Matemática	55
GRUPO I+D EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION	Ciencias Exactas y de la Tierra	Ciencia de la Computación	53
GRUPO DE ESTUDIOS EN RECURSOS HIDROBIOLOGICOS CONTINENTALES	Ciencias Biológicas	Ecología	50
QUIMICA DE PRODUCTOS NATURALES	Ciencias Exactas y de la Tierra	Química	50
CONTABILIDAD, SOCIEDAD Y DESARROLLO	Ciencias Sociales Aplicadas	Economía	49
MOVIMIENTO CORPORAL HUMANO	Ciencias de La Salud	Fisioterapia y Terapia Ocupacional	48
GRUPO DE AGROQUIMICA	Ciencias Exactas y de la Tierra	Química	47
GRUPO DE ESTUDIO EN GEOLOGIA, ECOLOGIA Y CONSERVACION GECO	Ciencias Biológicas	Ecología	45
INVESTIGACIONES CONTABLES, ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS -GICEA-	Otros	Ciencias Sociales	44
FILOSOFIA Y ENSEANZA DE LA FILOSOFIA	Ciencias Humanas	Filosofía	43
GRUPO DE ESTUDIOS SOCIALES COMPARATIVOS: ANDES, AMAZONIA, COSTA PACIFICA	Ciencias Humanas	Antropología	40
CIENCIA Y TECNOLOGIA DE MATERIALES CERAMICOS CYTEMAC	Ingenierías	Ingeniería de Materiales y Metalúrgica	40
SEMINARIO PERMANENTE SOBRE FORMACION AVANZADA SEPA	Ciencias Humanas	Educación	38
GRUPO DE INVESTIGACIONES SOBRE PATRIMONIO GASTRONOMICO DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA	Ciencias Humanas	Antropología	37
CIENCIA Y TECNOLOGIA DE BIOMOLECULAS DE INTERES AGROINDUSTRIAL - CYTBIA	Ciencias Agrarias	Agronomía	36
GRUPO ETNOBOTANICO LATINOAMERICANO GELA COLOMBIA	Ciencias Biológicas	Botánica	34

Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

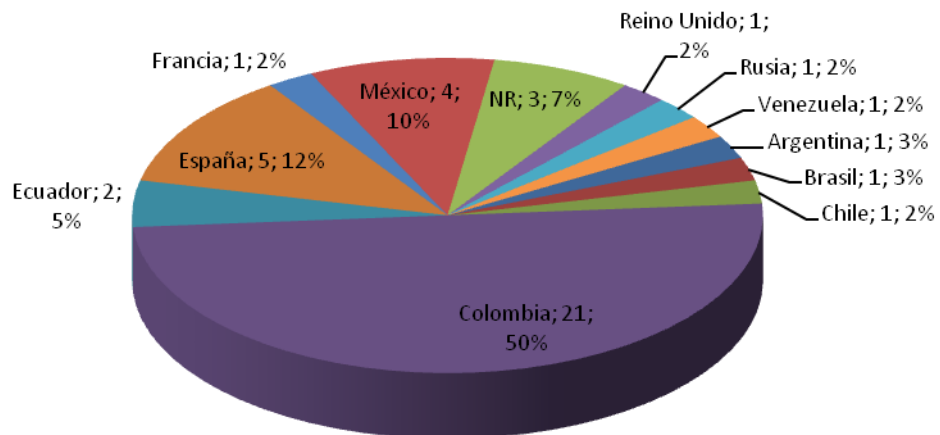
La tabla de los 26 grupos con mayor producción histórica contemplada entre el 2003 - 2009 se realizó a partir de las bases de dos entregadas por COLCIENCIAS para este periodo de tiempo. En los productos relacionados con la divulgación de resultados de investigación se cuentan las presentaciones en congresos, simposios, y talleres, la organización de estos eventos.

## EL CAPITAL RELACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA

### 17. Número de comisiones de estudio vigentes

Título:	<b>Comisiones de estudio vigentes durante el 2010</b>
Fuente primaria de datos:	Vicerrectoría de Académica VRAC
Descripción:	Presenta el total de las comisiones de estudios vigentes en el 2010, el número y el porcentaje de docentes en programas de formación de doctorado y maestría o en periodo sabático.
Observaciones	Se presentan también las comisiones de estudio por país de destino y facultad a la que corresponde el comisionado para los doctorados y las maestrías que equivalen al 70% de las comisiones de estudio en el 2010.
Fuente de verificación	Vicerrectoría de Académica VRAC

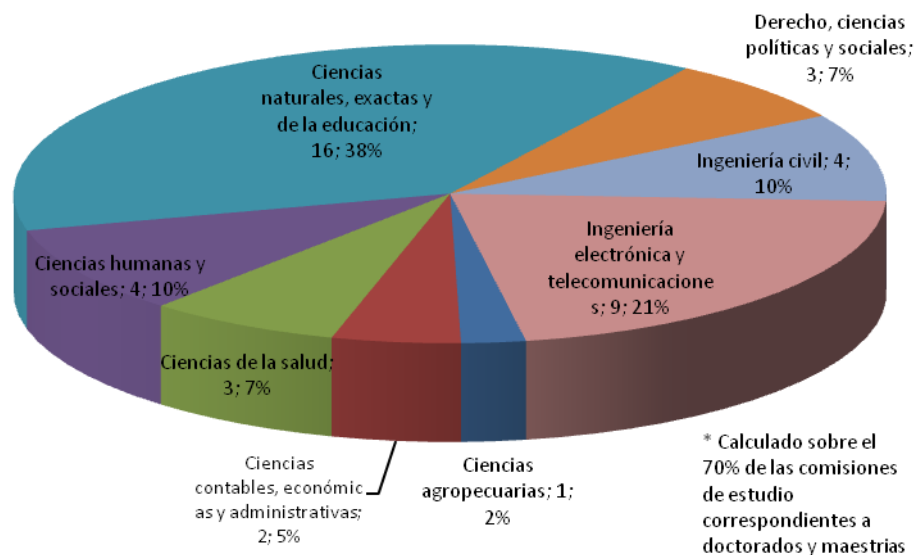
**Gráfico 14: Comisiones de estudio según país de destino doctorados y maestrías 2010\***



\* Calculado sobre el 70% de las comisiones de estudio correspondientes a doctorados y maestrías

Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

**Gráfico 15: Comisiones de estudio doctorado y maestría por facultad**



Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

## 18. Movilidad docente en el 2010

Titulo	<b>MOVILIDAD DOCENTES EN EL 2010</b>
Fuente primaria de datos:	Vicerrectoría Académica
Descripción:	Se presentan el número de personas y el porcentaje equivalente de países que fueron visitados por medio de estas movilidades.
Observaciones	La movilidad comprende los viajes de estudio, asistencia a foros, seminarios, congresos, encuentros, cursos o similares en los cuales el profesor representa a la Universidad del Cauca como comisión académica. (Art. 17, Acuerdo 024 de 1993)
Fuente de verificación	Vicerrectoría Académica

**Tabla 8: Movilidad de docentes por país 2010**

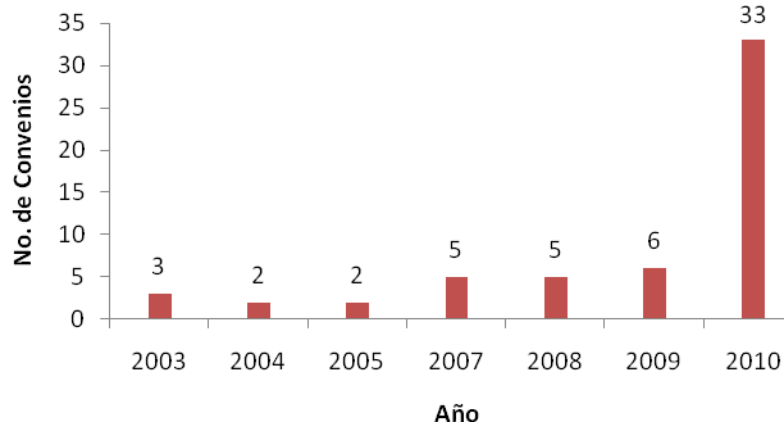
PAIS	Porcentaje	PAIS	Porcentaje
Estados Unidos	22,17%	Guatemala	2,2%
España	20,15%	Holanda	2,2%
Argentina	13,10%	Honduras	2,2%
Brasil	8,6%	Venezuela	2,2%
México	8,6%	Australia	1,1%
Bolivia	7,5%	Bélgica	1,1%
Alemania	6,5%	Canadá	1,1%
Ecuador	6,5%	Cuba	1,1%
Costa Rica	4,3%	Inglaterra	1,1%
Francia	3,2%	Nicaragua	1,1%
Uruguay	3,2%	Perú	1,1%
Panamá	3,2%	Rusia	1,1%
Salvador	3,2%	Suiza	1,1%

Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

## 19. Número de convenios interinstitucionales

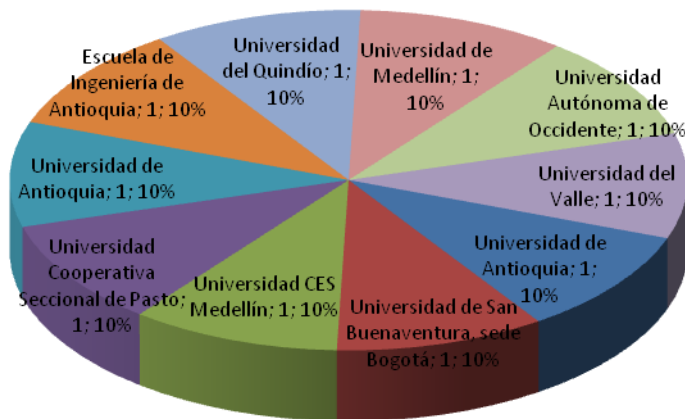
Título	<b>Número de convenios interinstitucionales.</b>
Fuente primaria de datos:	Oficina de Relaciones Interinstitucionales e Internacionales ORII
Descripción:	Se presentan la línea de tiempo de los convenios entre el 2003 y el 2010, y la suscripción de convenios en el 2010 tanto nacionales (Institución), Internacionales (País).
Observaciones	Se considera la firma de un convenio en un año determinado. Sin embargo no es posible determinar si el convenio aun está vigente, en operación o cuáles fueron sus resultados entre el 2003 – 2009, Los convenios del 2010 están vigentes y en operación.
Fuente de verificación	Bases de Datos de la ORII: Convenios Internacionales

**Gráfico 16: Dinámica de suscripción a convenios interinstitucionales 2003-2010**



Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

**Gráfico 17: Suscripción de convenios nacionales durante el 2010**

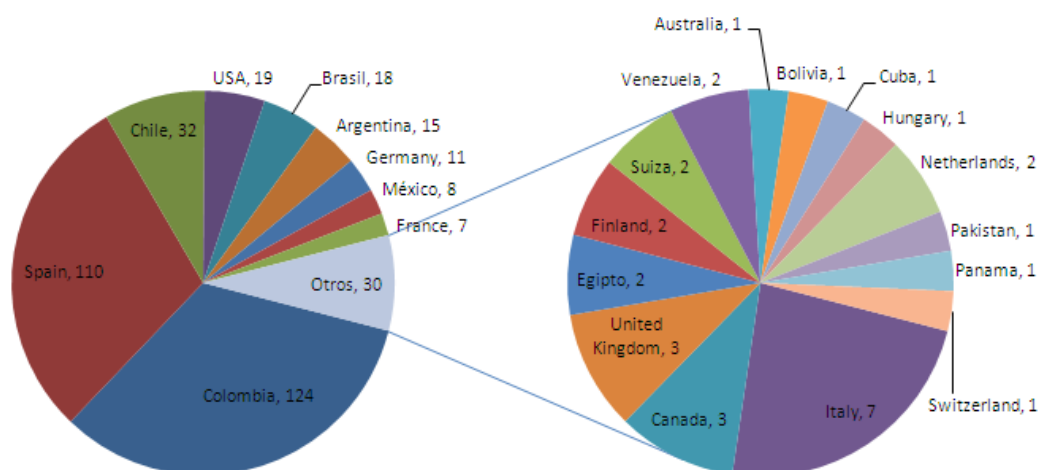


Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

## 20. Número de afiliaciones en la base de datos Scopus 2003 – 2010

Título	<b>Número de afiliaciones en la publicación de artículos según base de datos SCOPUS</b>
Fuente primaria de datos:	Base de Datos Scopus. www.scopus.com
Descripción:	Publicaciones reportadas por investigadores de la Universidad del Cauca, en coautoría con otras organizaciones ante revistas indexadas y afiliadas a Scopus por País.
Observaciones	Se entiende por afiliaciones, las coautorías por cada publicación
Fuente de verificación	Base de Datos Scopus.

**Gráfico 18: Numero de afiliaciones en Scopus por país 2003-2010**



Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

## 21. Número de premios por la labor investigativa

Título o Nombre:	<b>Número de premios por la labor investigativa</b>
Fuente primaria de datos:	Vicerrectoría Académica
Descripción:	Investigadores que han sido reconocidos con un premio, y este ha sido notificado para su reconocimiento ante el comité de Puntaje de la Universidad del Cauca.
Observaciones	Premios notificados al Comité Puntaje. No se especifica el nombre de los premios
Fuente de verificación	Vicerrectoría Académica

En la tabla 12, se presentan los docentes que han obtenido alguna distinción como reconocimiento a su labor investigativa y que están reportados ante el Comité de Puntaje de la Universidad del Cauca.



**Tabla 9: Docentes con reconocimiento a su labor investigativa**

<b>FACULTAD</b>	<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PREMIOS</b>
Educación	Biología	CAJAS SALAZAR NOHELIA	3
	Biología	FIGUEROA CASAS APOLINAR	1
	Pedagogía	ARISTIZABAL MAGNOLIA	1
	Química	MARTIN FRANCO JAIME	1
Electrónica	Sistemas	COLLAZOS ORDOÑEZ CESAR ALBERTO	3
Humanas	Antropología	ROJAS CURIEUX TULIO ENRIQUE	1
Salud	Fisiología	SIERRA TORRES CARLOS HERNAN	2
<b>Total</b>			<b>12</b>

Fuente: (Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad, 2011)

**2.3.2. Correlaciones de los indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca<sup>2</sup>:** La importancia de estas correlaciones radica en que los responsables de la toma de decisiones en la Vicerrectoría de Investigaciones pueden utilizarlas para tomar decisiones estratégicas relacionadas con la labor investigativa que se desarrolla al interior de la institución y que impacta positivamente en el entorno y en la sociedad.

**a. Docentes según nivel de formación**

- Entre el año 2009 y 2010 se incrementaron en 27 los docentes con título de maestría y 10 con título de doctorado.
- Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones aumentó su participación en la formación doctoral con 5 Doctores; es decir tiene el 50% de los nuevos doctores. También posee el 18% de participación con respecto a la totalidad de doctores de la institución, Ciencias Humanas y Sociales participa con un 21%, y Ciencias Naturales Exactas y Educación 46%; estas son las Facultades que más se han preocupado por aumentar su número de doctores. Por lo tanto se debe incentivar la formación doctoral en toda la universidad.
- En maestrías se tuvo un incremento importante, dado que en Ciencias Humanas y Sociales se tienen 9 nuevos docentes con título de maestría, al igual que en Ciencias de la Salud con 6 docentes y Derecho Ciencias Políticas y Sociales con 4 docentes. La Participación más representativa en este tipo de formación se ve en Ciencias Naturales Exactas y Educación con un 21%, Ciencias Humanas y Sociales 12%, y Ciencias de la Salud 33% de representatividad.

**b. Docentes según dedicación**

- Los docentes contratados bajo la modalidad de cátedra y ocasional tiempo completo han venido en aumento, sin embargo existe una disminución representativa en la vinculación de docentes ocasionales medio tiempo y planta tiempo completo.
- Ciencias Naturales Exactas y Educación disminuyó sustancialmente en la vinculación de docentes planta tiempo completo, pues se desvincularon 14 docentes, no obstante Ciencias Humanas y Sociales vinculó a 9 docentes. Se observó además que las facultades que tienen mayor número de docentes

---

<sup>2</sup> Elaboración propia a partir del análisis de la batería de indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca

vinculados en esta modalidad son: Ciencias Naturales Exactas y Educación: 25%, Ciencias de la Salud 17% y Ciencias Humanas y Sociales 12%.

- Los docentes ocasionales tiempo completo contratados en el año 2010 aumentaron en las Facultades de Ciencias Naturales Exactas y Educación con 8 docentes y en Salud 5. En este tipo de vinculación la mayor participación la tuvo Ciencias Naturales Exactas y Educación 35%, seguido por Artes 20% y Ciencias de la Salud 12%.
- Ciencias Humanas y Sociales incremento su cantidad de docentes catedráticos en 10 docentes, Ciencias de la Salud, y Derecho, Ciencias Políticas y Sociales; por su parte vincularon a 6 nuevos profesores. En cuanto a este tipo de vinculación la mayor participación la tiene Ciencias de la Salud 22%, Ciencias Naturales Exactas y Educación 15%, y Ciencias Humanas y Sociales 14% respectivamente.
- La cantidad de docentes contratados en cada una de las formas de vinculación que la Universidad decida establecer como política, generará un Impacto en la sociedad en lo que respecta a la motivación de los docentes que laboran en la institución y por ende en la calidad de la educación que se ofrece a los estudiantes.

**Nota:** Para la estimación de la variación que presentan las variables contempladas en los indicadores analizados se tomó como referencia el año 2009 y 2010. Además para el cálculo de los valores porcentuales de cada una de las variables establecidas en los indicadores se tomó como base el año 2010; el cual fue el año que se tuvo en cuenta para la última actualización del sistema de medición de la Universidad del Cauca, buscando así la evaluación de la labor investigativa actual en la Institución.

### **c. Docentes investigadores año 2010.**

- Se debe incentivar la investigación en los docentes de planta de la Universidad del Cauca, pues de 615 docentes que tienen este tipo de vinculación, solo 119 son investigadores, es decir el 19% del total. Se ven fortalezas en la labor investigativa realizada por este tipo de docentes en Ciencias Contables Económicas y Administrativas; dado que el 29% del total de docentes tipo planta que trabajan en esta facultad se dedican a la investigación, también en Ciencias Naturales Exactas y Educación con un 22% e Ingeniería Civil 25%. También se debe incentivar la vinculación de docentes investigadores de planta en facultades como el PFI 1%, Ciencias

Humanas y Sociales 5% y Derecho, Ciencias Políticas y Sociales 6%, dado que es escasa su participación en actividades dedicadas a la investigación.

- Del total de los docentes investigadores de la Institución, los docentes de planta tienen la mayor participación 61%. Se percibe además que de toda la planta docente de la universidad del Cauca los docentes ocasionales tienen la más alta participación: 22%, es decir de 112 docentes ocasionales 25 se dedican a la investigación, no obstante se debe incrementar e incentivar la vinculación de todos los docentes en las diferentes actividades de investigación realizadas en cada facultad.

#### **d. Investigadores y grupos de investigación**

- Para el año 2010 el número de Investigadores de la Universidad del Cauca disminuyó significativamente de 330 a 195 investigadores activos, del mismo modo el número de grupos de investigación inscritos en la Vicerrectoría de Investigaciones aumentó en 3 grupos en las facultades de Ciencias Naturales y Artes, sin embargo los registrados en Colciencias disminuyeron en 17 grupos. Lo anterior se originó por la escasa participación en las convocatorias Colciencias. Es importante resaltar que se escalafonaron 2 grupos en la categoría A1 en Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación e Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones.

#### **e. Grupos de investigación de Unicauca según área de conocimiento año 2010**

- Las áreas de conocimiento según Colciencias que presentan el mayor número de grupos de investigación de la Universidad del Cauca son Ciencias Humanas con 39 Grupos; es decir el 28% de participación del total de las áreas de conocimiento, Ciencias de la salud 22 Grupos; esto es un 16%, y Ciencias Exactas y de la Tierra 17 Grupos; lo cual equivale a un 12% de representatividad. Se ve poca participación del área de Ciencias Agrarias; pues tiene 7 Grupos: equivalente a un 5%.
- Lo anterior se percibe por facultades, así: Ciencias Humanas y Sociales posee 30 grupos de investigación; que equivalen al 15% del total de grupos de la Institución, Ciencias de la Salud por su parte tiene 36 Grupos; representado en un 18%, y Ciencias Naturales Exactas y Educación 65 Grupos: 33%. Se observan pues las fortalezas de la Universidad por Áreas y Facultad. Ciencias

Agropecuarias e Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones tienen el mayor número de grupos escalafonados al igual que Ciencias de la Salud y Ciencias Naturales Exactas y Educación. Sin embargo se debe incrementar la cantidad de grupos de investigación de la Institución, específicamente en los interinstitucionales; donde solo tienen 4 Grupos; el 2% del total, también en artes; dado que tiene 8 Grupos (4%) de los cuales todos son solo registrados; y finalmente en Ingeniería Civil; donde se tienen 8 grupos, es decir el 4%.

**f. Grupos de investigación por clasificación Colciencias**

- En los grupos de investigación escalafonados por Colciencias se observa una participación representativa del 55% en la categoría de Registrados y un 20% en el escalafón D. Por lo tanto se debe incentivar la creación y sostenibilidad de los grupos de investigación en las categorías superiores.

**g. Estudiantes de postgrado por área de conocimiento y por instituto de postgrado**

- Las variaciones más representativas se vieron en Ciencias Exactas y de la Tierra: las cuales aumentaron en el número de estudiantes en doctorado; 14, y en maestrías; 18. Ciencias Humanas y Sociales: los estudiantes en doctorado se mantuvieron constantes; 18. Ingenierías disminuyó en especializaciones con 29 estudiantes. Ciencias Sociales Aplicadas aumento en 26 estudiantes en maestría. Se visualiza un mayor interés por estudiar doctorados y maestrías, dado que genera un mayor impacto en la investigación y por ende en la sociedad.
- Por áreas de conocimiento se prefiere estudiar en Ciencias sociales aplicadas; 244 estudiantes, equivalente a un 41% de participación, en Ingenierías 157 (27%), y Ciencias exactas y de la Tierra 109 (18%). Es importante resaltar que por instituto donde más se matriculan es en Ciencias Contables Económicas y Administrativas; lo cual representa un 23% del total de estudiantes matriculados, seguido por la facultad de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales (19%), y Ciencias Naturales Exactas y Educación (18%).

**Nota:** Para la estimación de la variación que presentan las variables contempladas en los indicadores analizados se tomó como referencia el año 2009 y 2010. Además para el cálculo de los valores porcentuales de cada una de las variables establecidas en los indicadores se tomó como base el año 2010.

#### **h. Apoyo Colciencias**

- El apoyo financiero que Colciencias ha brindado a los jóvenes investigadores de la Universidad del Cauca se incrementó en un 31% en el año 2010.

#### **i. Graduados de los programas de postgrado**

- Entre el 2009 y 2010 el número de graduados en Maestría y Doctorados ha permanecido constante, sin embargo en especializaciones se aumento en un 22%.

#### **j. Producción registrada en Scopus 2003-2010**

- En la base de datos SCOPUS la Universidad del Cauca aumento su participación en artículos de investigación, sin embargo se observa un incremento en los coautores externos con relación al número de autores y coautores Unicauca. Además, se presenta una disminución considerable en el número de Co-citaciones.

**2.3.3. Descripción de Rankings que miden la capacidad investigativas de las Instituciones de Educación Superior.** A continuación se hace una descripción general de cada uno de los rankings de investigación en los que se baso para el desarrollo del presente trabajo, se refieren entre otros; los aspectos sujetos de medición y cuál es la metodología para llevar a cabo tal fin.

**Tabla 10: Descripción de Ranking U-Sapiens Colombia**

<b>Descripción:</b>		
<p>Es un ranking desarrollado por el Grupo de Investigación Sapiens Research, a partir del 2010 sobre indicadores de ciencia, tecnología e innovación (CT+I), vinculados a las Instituciones de Educación Superior (IES) colombianas. El modelo utilizado para el ranking cumple todos y cada uno de los principios de Berlín Principles on Ranking of Higher Education (2006).</p> <p>Se tomo de las 125 universidades (U) y 114 instituciones universitarias (IU) activas, solo 61 (U) y 3 (IU) cumplieron con estos requisitos.</p> <p>Este ranking le ayudara a los bachilleres interesados en la investigación a orientar sus expectativas por presentarse a una universidad o institución universitaria; brinda una radiografía muy objetiva con respecto a la madurez de las IES; desafía a rectores, líderes de grupos de investigación y editores a mejorar sus indicadores de CT+I; servirá como herramienta para que los actores políticos centren sus esfuerzos mas estratégicamente.</p>		
<b>Indicadores que evalúa</b>	<b>Descripción</b>	<b>Relación con Investigación</b>
<p><b>(1) Programas de maestrías y doctorados</b> <i>Web del Ministerio de Educación Superior</i></p>	<p>Numero de maestrías y doctorados activos y dictados desde la ciudad de la IES.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de investigadores y científicos</li> </ul>
<p><b>(2) Grupos de investigación (públicos-Colciencias)</b> <i>Colciencias</i></p>	<p>Numero relativo de grupos de investigación reconocidos y clasificados por Colciencias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se formulan y desarrollan proyectos y actividades de investigación científico –tecnológicas</li> </ul>
<p><b>(3) Revistas indexadas en Publindex (públicos-Colciencias).</b> <i>Colciencias</i></p>	<p>Numero de revistas indexadas en Publindex.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se publican artículos derivados o relacionados con investigaciones nacionales e internacionales.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de consultas en el Ranking U-Sapiens Colombia

**Tabla 11: Descripción de Ranking Iberoamericano SIR 2011**

<b>Descripción:</b>	
<p>El Ranking Iberoamericano SIR 2011 muestra un perfil detallado de la actividad investigadora de las Instituciones de Educación Superior basándose en datos cuantitativos de publicación y citación. Además, se presenta como una herramienta de análisis y evaluación de la actividad investigadora de las IES en Iberoamérica. Para su elaboración se han considerado las publicaciones científicas incluidas en el índice de citas <b>Scopus</b> producido por Elsevier en el periodo 2005 – 2009. <b>Scopus</b> es la mayor base de datos científica del mundo con más de 20.000 publicaciones científicas, incluyendo más de 17.000 revistas “per review”, libros y actas de congresos.</p> <p>El Ranking Iberoamericano SIR 2011 presenta un aumento tanto del número de instituciones, como del número de países representados. <b>1)</b> Crece un 225% pasando de 607 a 1.369 Instituciones de Educación Superior (IES) <b>2)</b> El número de países registra un crecimiento de 150% pasando de 28 a 42 en la presente.</p> <p>También en la presente edición, las instituciones han sido etiquetadas conforme a su Excelencia Científica mediante un código de colores que las incluye en una de las tres siguientes categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Verde:</b> la institución tiene un impacto científico por encima del promedio mundial</li> <li>• <b>Amarillo:</b> la institución tiene un impacto por debajo del promedio mundial (entre 0,5 y 1)</li> <li>• <b>Rojo:</b> la institución tiene un impacto muy por debajo del promedio mundial (menor que 0,5)</li> </ul> <p>Al igual que en la edición anterior, el ranking muestra cuatro indicadores. Y para la presente edición incluye las tasas de variación de cada uno de los valores con respecto al valor del periodo 2004-2008.</p>	
<b>Indicadores que evalúa</b>	<b>Descripción</b>
<b>PC: Producción Científica</b>	Producción Científica medida en número de publicaciones en revistas científicas. PC ofrece una idea general del tamaño de una institución. En las publicaciones con varios autores, se asigna un punto a cada una de las instituciones participantes.
<b>CI: Colaboración Internacional</b>	Ratio de publicaciones científicas de una institución que han sido elaboradas junto con instituciones de otro país. Los valores se calculan analizando las publicaciones de una institución cuya afiliación incluye direcciones pertenecientes a más de un país.
<b>CCP: Calidad Científica Promedio</b>	Impacto científico de una institución después de eliminar la influencia del tamaño y el perfil temático de la institución. El CCP permite comparar la “calidad” de la investigación de instituciones de diferentes tamaños y con distintos perfiles de investigación. Una puntuación de 0.8 significa que una institución es citada un 20% menos que la media mundial. Un valor de 1.3 indica que la institución es citada una 30% más que la media mundial.
<b>Q1: Porcentaje de Publicaciones en Revistas del Primer Cuartil SJR</b>	El ranking Q1 muestra la cantidad de publicaciones que las universidades publican dentro del conjunto compuesto por el 25% de las revistas más influyentes del mundo. El indicador SJR mide la influencia o prestigio científico de las revistas mediante el análisis de la cantidad y la procedencia de las citas que recibe una revista científica.

**Fuente:** Elaboración propia a partir del Ranking Iberoamericano SIR 2011



**Tabla 12: Descripción de Ranking Webometrix**

<b>Descripción:</b>		
<p>El "Ranking Mundial de Universidades en la Web" es una iniciativa del Laboratorio de Cibermetría, que pertenece al CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), el mayor centro nacional de investigación de España. <b>CSIC</b>, se encuentra entre las primeras organizaciones de investigación básica de Europa, el cual cuenta con 126 centros e institutos distribuidos por toda España. También juega un papel importante en la formación de investigadores y técnicos en diferentes ramas de la ciencia y la tecnología.</p> <p>El Laboratorio de Cibermetría se dedica al análisis cuantitativo de Internet y los contenidos de la Red, especialmente de aquellos relacionados con el proceso de generación y comunicación académica del conocimiento científico.</p> <p>El Ranking Web cuenta con 19.266 Instituciones de Educación Superior de todo el mundo. De las cuales 3.392 son universidades Latinoamericanas, es decir el 18%. El Ranking no se basa en el número de visitas o diseño de páginas sino que se tiene en cuenta la calidad e impacto de las universidades.</p> <p>También resaltan que la publicación Web alcanza grandes audiencias, ofrece acceso al conocimiento científico a investigadores e instituciones de países en vías de desarrollo, además a terceras partes (empresas, sectores económicos, sociales, culturales o políticos) en sus propias comunidades. Igualmente la web es una plataforma adecuada para la internacionalización de las instituciones, porque una presencia web fuerte y detallada que provea descripciones exactas de la estructura y actividades de las universidades puede atraer a nuevos estudiantes y profesores de todo el mundo.</p>		
<b>Objetivo</b>		
El objetivo original del Ranking es promover la publicación Web. En primer lugar promover las iniciativas "Open Access" y segundo el acceso electrónico a las publicaciones científicas y material académico.		
<b>Indicadores que evalúa</b>	<b>Descripción</b>	<b>Peso</b>
<b>Visibilidad (V).</b>	El número total de enlaces externos únicos recibidos (inlinks) por un sitio que se pueden obtener de forma consistente desde Yahoo Search, Live Search y Exalead.	<b>50%</b>
<b>Tamaño (S)</b>	Número de páginas recuperadas desde los 4 motores de búsqueda: Google, Yahoo, Live Search y Exalead.	<b>20%</b>
<b>Ficheros ricos (R)</b>	Los siguientes formatos de archivo fueron seleccionados tras considerar su relevancia en las actividades académicas y de publicación, y teniendo en cuenta su volumen de uso: Adobe Acrobat (.pdf), Adobe PostScript (.ps), Microsoft Word (.doc) y Microsoft PowerPoint (.ppt).	<b>15%</b>
<b>Académico (Sc).</b>	Google académico proporciona el número de artículos y citas para cada dominio académico. Los resultados obtenidos de la base de datos del Google Académico comprenden artículos, informes y otro tipo de documentos académicos.	<b>15%</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir del Ranking Webometrix

**2.3.4. Cuadro comparativo e histórico de la Universidad del Cauca Vs. otras Instituciones de Educación Superior a través de rankings de capacidades de investigación actual.** En los siguientes cuadros y graficas se muestran la posición de la Universidad del Cauca a través de los últimos años en contraste con las mejores universidades del País, buscando con ello hacerse una idea de la competitividad de la Institución en aspectos relacionados con la investigación y el desarrollo.

Para este propósito, se estudiaron los rankings de: i) U-Sapiens, elaborado por el Grupo de Investigación Sapiens Research, ii) el ranking latinoamericano SIR, elaborado por Scimago Institutions Rankings y iii) el Ranking Webometrix, desarrollado por el Laboratorio de Cibermetría, que pertenece al CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España. En la tabla 11, se aprecia la posición de la Universidad del Cauca en los distintos rankings universitarios.

**Tabla 13: Posición de la Universidad del Cauca en distintos rankings universitarios.**

INSTITUCIONES	Ranking U-Sapiens Colombia	Ranking Latinoamericano SIR 2011	Ranking Webometrix
Pontificia Universidad Javeriana - Bogotá	4	92	4
Universidad de Antioquia - Medellín	2	37	2
Universidad de los Andes	5	56	3
<b>Universidad del Cauca - Popayán</b>	<b>12</b>	<b>216</b>	<b>6</b>
Universidad del Valle – Cali	3	65	5
Universidad Nacional de Colombia-Bogotá	1	25	1



INSTITUCIÓN	Producción Científica	Cooperación Internacional	Calidad Científica Promedio	Porcentaje de Publicaciones en el Q1 SJR
Pontificia Universidad Javeriana	↑	↓	↓	↓
Universidad de Antioquia	↑	↓	↓	↓
Universidad de los Andes	↑	↓	↑	↓
Universidad del Cauca	↑	↑	↑	↑
Universidad del Valle	↑	↓	↓	↓
Universidad Nacional de Colombia	↑	↓	↓	↓

Fuente: Elaboración propia a partir de consultas a Marzo 2011.

**Tabla 14: Histórico Ranking U-Sapiens**

AÑO 2010				AÑO 2011				
Posición	INSTITUCIÓN EDUCACIÓN SUPERIOR	Departamento	Puntaje	Posición 10_1→10_2	INSTITUCIÓN EDUCACION SUPERIOR	Departamento	Puntaje	Diferencia 10-1 y10-2
1	(O) Universidad Nacional de Colombia - Bogotá	Bogotá	110,1	1	(O) Universidad Nacional de Colombia	Bogotá	114,71	4,57
2	(O) Universidad de Antioquia – Medellín	Antioquia	59,3	2	(O) Universidad de Antioquia	Antioquia	72,49	13,2
3	(O) Universidad del Valle - Cali	Valle del Cauca	38,1	3	(O) Universidad del Valle	Valle del Cauca	46,74	8,66
4	(P) Pontificia Universidad Javeriana - Bogotá	Bogotá	37,1	5→4	(P) Universidad de los Andes	Bogotá	43,32	7,75
5	(P) Universidad de los Andes	Bogotá	35,6	4→5	(P) Pontificia Universidad Javeriana	Bogotá	42,96	5,86
6	(O) Universidad Nacional de Colombia - Medellín	Antioquia	32,7	6	(O) Universidad Nacional de Colombia-Medellín	Antioquia	38,35	5,68
7	(O) Universidad Industrial de Santander	Santander	20,6	7	(O) Universidad Industrial de Santander	Santander	25,06	4,47
8	(P) Fundación Universidad del Norte	Atlántico	20	8	(P) Fundación Universidad del Norte	Atlántico	24,86	4,82
9	(O) Universidad Tecnológica de Pereira	Risaralda	15,9	12→9	<b>(O) Universidad del Cauca</b>	Cauca	21,26	6,64
10	(O) Universidad de Caldas	Caldas	15,4	9→10	(O) Universidad Tecnológica de Pereira	Risaralda	20,87	4,93
11	(P) Universidad Pontificia Bolivariana - Medellín	Antioquia	14,8	10→11	(O) Universidad de Caldas	Caldas	20,78	5,35
12	<b>(O) Universidad del Cauca – Popayán</b>	Cauca	14,6	11→12	(P) Universidad Pontificia Bolivariana	Antioquia	19,21	4,46
13	(O) Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – Tunja	Boyacá	14,3	13	(O) Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Boyacá	18,31	4,05
14	(O) Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Bogotá	11,6	15→14	(O) Universidad de Cartagena	Bolívar	16,32	4,7
15	(O) Universidad de Cartagena	Bolívar	11,6	16→15	(P) Universidad Externado de Colombia	Bogotá	16,02	4,8

Fuente: Elaboración propia basada en Investigación.

**Tabla 15: Histórico Ranking Iberoamericano SIR**

AÑO 2010							AÑO 2011						
Ranking Ibero SIR 2010	Ranking Latino SIR 2010	INSTITUCIONES	PC	CI	CCP	Q1	Ranking Ibero SIR 2011	Ranking Latino SIR 2011	INSTITUCIONES	PC	CI	CCP	Q1
67	29	Universidad Nacional de Colombia	2.472	40,33	0,66	32,41	56	25	Universidad Nacional de Colombia	3352	40,7	0,6	30,7
87	37	Universidad de Antioquia	1.574	48,67	0,58	33,74	81	37	Universidad de Antioquia	1.892	50	0,6	32,9
118	65	Universidad del Valle	1.024	51,76	0,52	27,44	108	56	Universidad de los Andes	1.347	59,2	0,9	39,1
121	68	Universidad de Los Andes	984	56,71	0,9	40,04	119	65	Universidad del Valle	1171	51,1	0,6	27,5
154	92	Pontificia Universidad Javeriana	535	44,49	0,51	28,41	153	92	Pontificia Universidad Javeriana	687	44,1	0,5	27,4
158	96	Universidad Industrial de Santander	523	45,12	0,69	30,59	162	101	Universidad Industrial de Santander	655	42,6	0,7	27,5
226	152	Universidad del Rosario	237	28,27	0,56	28,69	219	148	Universidad del Rosario	377	31,6	0,7	30
236	161	Universidad Pontificia Bolivariana	218	46,33	0,97	29,82	244	168	Universidad Pontificia Bolivariana	287	49,8	0,8	26,8
<b>259</b>	<b>178</b>	<b>Universidad del Cauca</b>	<b>164</b>	<b>54,88</b>	<b>0,56</b>	<b>20,73</b>	<b>298</b>	<b>216</b>	<b>Universidad del Cauca</b>	<b>187</b>	<b>57,2</b>	<b>0,7</b>	<b>21,4</b>
296	210	Universidad de Caldas	114	51,75	0,82	23,68	318	233	Universidad del Norte	166	50	0,8	19,9
298	212	Universidad EAFIT	113	36,28	0,54	21,24	328	242	Universidad de Caldas	158	49,4	1	21,5
304	218	Universidad Tecnológica de Pereira	105	39,05	0,83	16,19	333	247	Universidad Tecnológica de Pereira	151	43,7	0,5	21,9
306	220	Universidad de Cartagena	103	41,75	1,08	35,92	337	251	Universidad de Cartagena	149	41,6	0,7	26,9
307	221	Universidad del Norte	103	57,28	0,73	27,18	339	253	Universidad CES	148	35,1	0,4	19,6
315	228	Universidad CES	92	40,22	0,52	22,83	343	257	Universidad EAFIT	143	38,5	0,5	22,4

Fuente: Elaboración propia basada en Investigación.

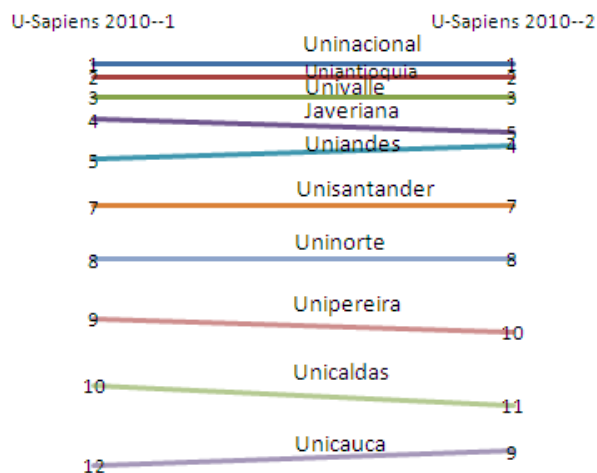
**Tabla 16: Histórico Ranking Webometrix**

Año 2010		
Ranking Mundial 2010	Ranking Colombia 2010	Institución Educación Superior
426	1	Universidad Nacional de Colombia
613	2	Universidad de Antioquia
700	3	Universidad de los Andes
891	4	Pontificia Universidad Javeriana
955	5	Universidad del Valle
1169	6	<b>Universidad del Cauca</b>
1437	7	Universidad de la Sabana
1474	8	Universidad Industrial de Santander
1507	9	Universidad ICESI
1540	10	Universidad EAFIT
1701	11	Universidad del Norte Barranquilla
1753	12	Universidad Tecnología de Pereira
1836	13	Corporación Universitaria Minutos de Dios
1838	14	Universidad Pontificia Bolivariana
2085	15	Universidad CES

Año 2011		
Ranking Mundial 2011	Ranking Colombia 2011	Institución Educación Superior
413	1	Universidad Nacional Colombia
640	2	Universidad de Antioquia
690	3	Universidad de los Andes
1049	4	Universidad del Valle
1079	5	Pontificia Universidad Javeriana
1423	6	Universidad Industrial Santander
1515	7	<b>Universidad del Cauca</b>
1659	8	Universidad Tecnológica Pereira
1748	9	Universidad EAFIT
1851	10	Universidad del Rosario
2024	11	Universidad ICESI
2088	12	Universidad Pontificia Bolivariana
2142	13	Universidad del Norte Barranquilla
2311	14	Corporación Universitaria Minuto de Dios
2328	15	Universidad de la Sabana

Fuente: Elaboración propia basada en Investigación.

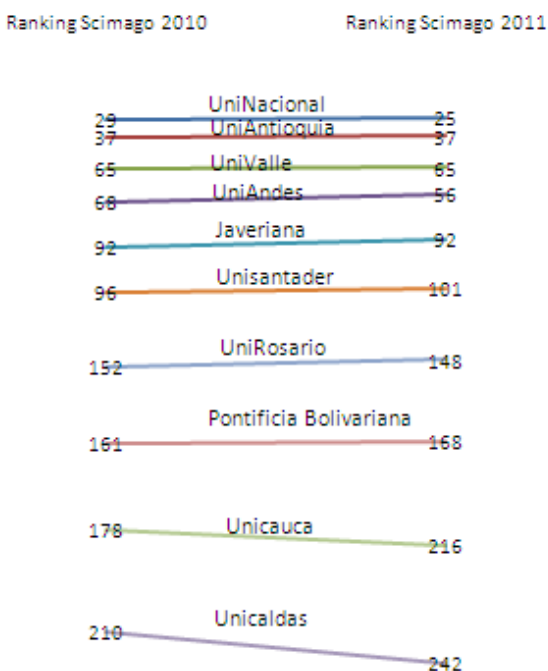
**Gráfico 19: Universidades Colombianas cambio de posición Ranking U-Sapiens**



Fuente: Elaboración propia basa en información Ranking U-Sapiens

U-Sapiens	UniNacional	UniAntioquia	UniValle	Javeriana	UniAndes	Santander	Uninorte	Unipereira	Unicaldas	UniCauca
2010--1	1	2	3	4	5	7	8	9	10	12
2010--2	1	2	3	5	4	7	8	10	11	9

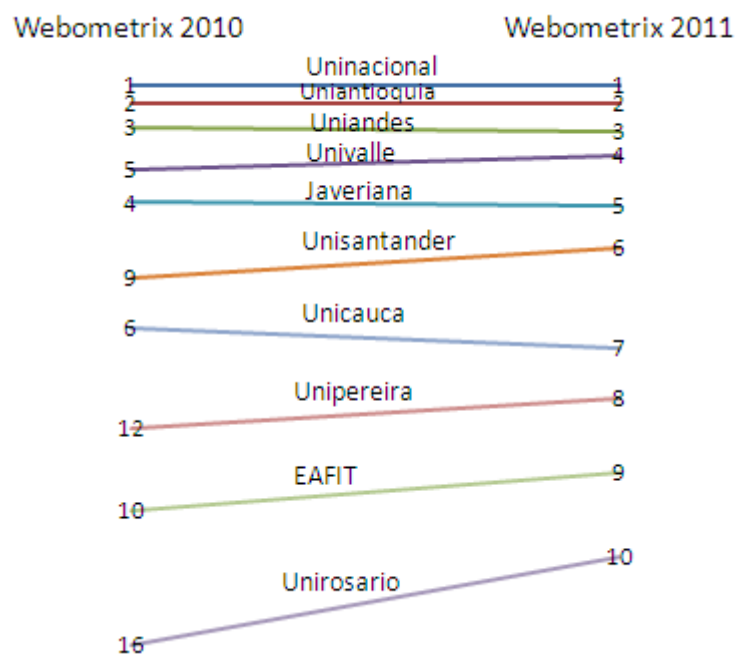
**Gráfico 20: Universidades Colombianas cambio de posición Ranking Latinoamericano SIR**



Fuente: Elaboración propia basa en información Ranking SIR

SIR	UniNacional	UniAntioquia	UniValle	UniAndes	Javeriana	Santander	Unirosario	Pontificia Bolivariana	Unicauca	UniCaldas
2010	29	37	65	68	92	96	152	161	178	210
2011	25	37	65	56	92	101	148	168	216	242

**Gráfico 21: Universidades Colombianas cambio de posición Ranking Webometrix**



Fuente: Elaboración propia basa en información Ranking Webometrix

Webometrix	UniNacional	UniAntioquia	Uniandes	Univalle	Javeriana	Santander	Unicauca	Unipereira	EAFIT	Rosario
<b>2010</b>	1	2	3	5	4	9	6	12	10	16
<b>2011</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**2.3.5. Recomendaciones para incrementar la posición de la Universidad del Cauca en los rankings de investigación más importantes del mundo.** Las siguientes son las recomendaciones más importantes que la Universidad del Cauca debe tener en cuenta buscando con ello mejorar en cada uno de los aspectos sobre los que los diferentes rankings miden su actividad investigativa y por ende elevar su posicionamiento en los rankings referidos.

**RANKING U-Sapiens Colombia**

**1. Los Grupos de Investigación deben realizar las siguientes actividades para escalafonarse en COLCIENCIAS como A1:**

- a. “Producir Productos de nuevo conocimiento Tipo A: Son aquellos considerados como los resultados más importantes de los grupos y tienen el mayor peso:” (Colciencias, 2008:19)

**Tabla 17: Productos nuevo conocimiento Tipo A**

<b>Productos Nuevo Conocimiento</b>	<b>Peso</b>
Artículos tipo A. (Publicado en revista A1 o A2 en Publindex)	1.0
Libros de investigación tipo A (Citado o reseñado en Revista A1, A2 o B o citado en libro tipo A1.	3.0
Capítulo de libro de investigación Tipo A	0.6
Productos o procesos tecnológicos patentados o registrados tipo A (patente de invención obtenida con producto comercializado).	4.0
Productos o procesos tecnológicos usualmente no patentables o registrables tipo A.	2.0
Normas sociales, ambientales, de salud pública, basadas en resultados de investigación del grupo tipo A.(Participación en la elaboración de la norma)	1.0
Empresas de origen universitario o empresarial generadas en un grupo de I+D (Spin off)	1.0

Fuente: Elaboración propia a partir de investigación



- b. “Productos de Formación: Una de las actividades importantes de los Grupos de Investigación con la participación en la formación directa de nuevos investigadores.” (Colciencias, 2008:20)

**Tabla 18: Productos de Formación**

<b>Productos de Formación</b>	<b>Peso</b>
Tesis de doctorado dirigidas o realizadas al interior del grupo tipo A1	1.6
Tesis de maestría dirigidas o realizadas al interior del grupo	0.7
Apoyo a la creación de programa doctoral	1.0

Fuente: Elaboración propia a partir de investigación

- c. “Productos de Divulgación y de Extensión” (Colciencias, 2008:21)

**Tabla 19: Productos de divulgación y extensión**

<b>Tipo de Producto</b>	<b>Peso</b>
Productos Divulgación: Cartillas, Ponencias en eventos, Posters.	1.0

Fuente: Elaboración propia a partir de investigación

- d. “Se estableció que una forma para evaluar los libros, está relacionada con la Tipificación de editoriales” (Colciencias, 2008:39):

**Tabla 20: Tipificación de editoriales**

<b>Editorial Tipo A</b>	1. Tener más de 5 años de existencia
	2. Tener un comité editorial, como mínimo el 50% del comité editorial debe pertenecer a instituciones extranjeras y su participación en el comité debe ser verificable.
	3. Los libros publicados deber tener evaluación de pares

Fuente: Elaboración propia a partir de investigación

- e. “Indexación de Revistas Especializadas de CT+I: Las revistas para solicitar el ingreso al Índice Bibliográfico Nacional Publindex – IBN Publindex deben tener como mínimo dos años de publicación continua y cumplir con las siguientes características y requisitos para ser clasificable:” (Publindex, 2011).

**Tabla 21: Características y Requisitos Indexación de Revistas-Publindex**

<b>CARACTERISTICAS</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Contar con el ISSN (Derecho de Autor)</li><li>2. Tener comité editorial y contar con un editor responsable de la publicación.</li><li>3. Tener una periodicidad declarada y respetada.</li><li>4. Tener como función esencial la publicación de resultados de investigación.</li><li>5. Presentar instrucciones a los autores.</li><li>6. Los artículos deben ser sometidos a evaluación por árbitros especializados en el campo cubierto por la revista. El proceso de arbitraje de los documentos debe ser presentado explícitamente en las orientaciones para los autores</li><li>7. Tener una apertura a las comunidades especializadas en el campo de la ciencia, tecnología e innovación cubierto por la revista.</li></ol>
<b>REQUISITOS</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aceptación por parte del editor de las condiciones para la clasificación y del proceso para realizar la clasificación de las revistas.</li><li>2. Aceptar enviar la información sobre los nuevos fascículos que se vayan publicando.</li><li>3. Responsabilizarse de la veracidad de la información suministrada. Colciencias se reserva, por su parte, el derecho de verificar cualquier información suministrada y exigir soportes sobre la misma cuando lo considere necesario.</li></ol>

Fuente: Elaboración propia a partir de investigación

**2. Escribir en “Revistas categoría A1 o A2 indexadas en Publindex”**  
(Publindex, 2011)

**Tabla 22: Índice Bibliográfico Nacional – IBN Publindex  
(actualización 2010)**

<b>CATEGORIA A1</b>	
<b>Título de la Revista</b>	<b>Institución Editora</b>
ACTA COLOMBIANA DE PSICOLOGÍA	Universidad Católica De Colombia - U.C.C.
AQUICHAN	Universidad De La Sabana - Unisabana
AVANCES EN PSICOLOGÍA LATINOAMERICANA	Universidad Del Rosario
BIOMÉDICA	Instituto Nacional De Salud - Min Salud - Ins
CALDASIA	Instituto De Ciencias Naturales, U. Nacional
COLOMBIA MÉDICA	Universidad Del Valle - Univalle
CUADERNOS DE DESARROLLO RURAL	Pontificia Universidad Javeriana - Sede Bogotá
DYNA	Universidad Nacional De Colombia- Medellín
EARTH SCIENCES RESEARCH JOURNAL	Universidad Nacional De Colombia - Bogotá
HISTORIA CRÍTICA	Universidad Nacional De Colombia
IDEAS Y VALORES	Universidad Nacional De Colombia
INGENIERÍA E INVESTIGACIÓN	Universidad Nacional De Colombia - Bogotá
INNOVAR	Universidad Nacional De Colombia
REVISTA COLOMBIANA DE CIENCIAS PECUARIAS	Universidad De Antioquia - Udea
REVISTA COLOMBIANA DE ENTOMOLOGÍA	Sociedad Colombiana De Entomología
REVISTA COLOMBIANA DE ESTADÍSTICA	Asociación Colombiana De Psiquiatría
REVISTA FACULTAD DE INGENIERÍA	Universidad De Antioquia – Udea
REVISTA LATINOAMERICANA DE PSICOLOGÍA	Fundación Universitaria Konrad Lorenz
REVISTA MVZ CÓRDOBA	Universidad De Córdoba - Unicor
VITAE	Universidad De Antioquia - Udea
<b>CATEGORIA A2</b>	
<b>Título de la Revista</b>	<b>Institución Editora</b>
ACTA AGRONÓMICA	Universidad Nacional De Colombia
ACTA MÉDICA COLOMBIANA	Asociación Colombiana De Medicina Interna
ACTUALIDADES BIOLÓGICAS	Universidad De Antioquia - Udea
AGRONOMÍA COLOMBIANA	Universidad Nacional De Colombia
ANTIPODA: REVISTA DE ANTROPOLOGÍA Y ARQUEOLOGÍA	Universidad De Los Andes - Uniandes
AVANCES EN ENFERMERÍA	Universidad Nacional De Colombia
<b>BIOTECNOLOGÍA EN EL SECTOR AGROPECUARIO Y AGROINDUSTRIAL</b>	<b>Universidad Del Cauca - Unicauca</b>
BOLETÍN CIENTÍFICO CENTRO DE MUSEOS MUSEO DE HISTORIA NATURAL	Universidad De Caldas - Unicaldas
BOLETÍN DE GEOLOGÍA	Universidad Industrial de Santander - UIS
BOLETÍN DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS	Instituto De Investigaciones Marinas Y Costeras De Punta De Betin. Invemar
COLOMBIA INTERNACIONAL	Universidad De Los Andes - Uniandes
CT&F - CIENCIA, TECNOLOGÍA Y FUTURO	Empresa Colombiana De Petróleos - Ecopetrol
CUADERNOS DE ADMINISTRACIÓN	Pontificia Universidad Javeriana
CUADERNOS DE ECONOMÍA	Universidad Nacional De Colombia-Bogotá
DESARROLLO Y SOCIEDAD DIVERSITAS : PERSPECTIVAS EN PSICOLOGÍA	Universidad De Los Andes - Uniandes Universidad Santo Tomás De Aquino - Bogotá
ENSAYOS SOBRE POLÍTICA ECONÓMICA	Banco De La República - Bogotá
ESTUDIOS DE FILOSOFÍA	Instituto De Filosofía
ESTUDIOS GERENCIALES	Universidad Icesi
ESTUDIOS POLÍTICOS	Instituto De Estudios Políticos, Medellín

ESTUDIOS SOCIO-JURÍDICOS	Universidad Del Rosario
FOLIOS	Universidad Pedagógica Nacional - U.P.N.
FORMA Y FUNCIÓN	Universidad Nacional De Colombia
HACIA LA PROMOCIÓN DE LA SALUD	Universidad De Caldas - Unicaldas
INGENIERÍA & DESARROLLO	Universidad Del Norte - Uninorte
INGENIERÍA Y CIENCIA	Universidad Del Valle - Univalle
INGENIERÍA Y UNIVERSIDAD	Pontificia Universidad Javeriana - Sede Bogotá
INTERNATIONAL LAW : REVISTA COLOMBIANA DE DERECHO INTERNACIONAL	Pontificia Universidad Javeriana - Sede Bogotá
INVESTIGACIONES ANDINA	Fundación Universitaria Del Área Andina
INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN EN ENFERMERÍA	Universidad De Antioquia
IATREIA	Universidad De Antioquia
LECTURAS DE ECONOMÍA	Universidad De Antioquia
OPINIÓN JURÍDICA	Universidad De Medellín
PAPEL POLÍTICO	Pontificia Universidad Javeriana - Sede Bogotá
PRAXIS FILOSÓFICA	Universidad Del Valle
PROFILE	Universidad Nacional De Colombia
REVISTA CIENCIAS DE LA SALUD	Universidad Del Rosario
REVISTA COLOMBIANA DE ANESTESIOLOGÍA	Sociedad Colombiana De Anestesiología y Reanimación
REVISTA COLOMBIANA DE BIOTECNOLOGÍA	Universidad Nacional De Colombia
REVISTA COLOMBIANA DE CARDIOLOGÍA	Sociedad Colombiana De Cardiología
REVISTA COLOMBIANA DE MATEMÁTICAS	Universidad Nacional De Colombia
REVISTA COLOMBIANA DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA	Federación Colombiana De Asociaciones De Obstetricia Y Ginecología
REVISTA COLOMBIANA DE REUMATOLOGÍA	Asociación Colombiana De Reumatología
REVISTA DE ECONOMÍA INSTITUCIONAL	Universidad Externado de Colombia
REVISTA DE ESTUDIOS SOCIALES	Universidad De Los Andes
REVISTA DE INGENIERÍA	Universidad De Los Andes
REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	Universidad Nacional De Colombia
REVISTA EIA	Escuela De Ingeniería De Antioquia - E.I.A.
REVISTA FACULTAD NACIONAL DE AGRONOMÍA	Universidad Nacional De Colombia - Medellín
REVISTA FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA	Universidad De Antioquia
REVISTA GERENCIA Y POLÍTICAS DE SALUD	Pontificia Universidad Javeriana - Sede Bogotá
REVISTA INGENIERÍAS UNIVERSIDAD MEDELLIN	Universidad De Medellín
REVISTA INTERAMERICANA DE BIBLIOTECOLOGÍA	Universidad De Antioquia
REVISTA LASALLISTA DE INVESTIGACIÓN	Corporación Universitaria Lasallista
REVISTA MED	Universidad Militar Nueva Granada
REVISTA U.D.C.A. ACTUALIDAD & DIVULGACIÓN CIENTÍFICA	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
SALUD UNINORTE	Universidad Del Norte
SIGNO Y PENSAMIENTO	Pontificia Universidad Javeriana - Sede Bogotá
TABULA RASA	Universidad Colegio Mayor De Cundinamarca
UNIVERSITAS HUMANISTICA	Pontificia Universidad Javeriana - Sede Bogotá
VNIVERSITAS	Pontificia Universidad Javeriana - Sede Bogotá

Fuente: Elaboración propia tomada de la página Web Publindex

3. *Los investigadores interesados en escribir en las revistas indexadas en PUBLINDEX, pueden encontrar en la ficha técnica de la revista de su interés toda la información requerida para que ellos puedan escribir. Si se toma como ejemplo la Revista Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial de la Universidad del Cauca, los siguientes son los requisitos para escribir en ella*: (Publindex, 2011)

**Tabla 23: Ejemplo Revista Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial**

<p><b>Orientación editorial:</b> DESARROLLO, TECNOLOGÍA, AVANCES CIENTÍFICOS, INVESTIGACIÓN, MERCADOS</p>
<p><b>Instrucciones autores</b>          Todo texto remitido a BIOTECNOLOGÍA EN EL SECTOR AGROPECUARIO Y AGROINDUSTRIAL se recomienda que cumpla con los siguientes estándares:          1. Originalidad, el aporte debe ser totalmente inédito, no publicado todo o en parte en ninguna otra publicación, excepto casos muy justificados. 2. Consistencia metodológica, en donde se haga evidente el uso de métodos y técnicas de investigación válidos. 3. Significación del asunto tal que informe o ilumine cuestiones relevantes en el sector Agropecuario y Agroindustrial. 4. Impacto que se pueda predecir para un amplio sector de la academia, la investigación y estudiantes. 5. Avance del campo, en el cual sea claro y evidente el aporte a consideraciones y prácticas de mejora en el campo de investigación Agropecuario y Agroindustrial. 6. Consideraciones éticas. 7. La extensión de los artículos debe ser de mínimo cinco (5) páginas y máximo de once (11) páginas tamaño carta (21,59 cm. De ancho y 27,94 cm. de alto), escritas con un interlineado sencillo y su contenido en doble columna (medida de la columna 7,5 cm), letra Arial recta de 11 puntos. 8. Estilo de redacción claro, conciso y ordenado; se evitarán jergas personales y expresiones locales. 9. Los artículos de reflexión que presenten resultados de investigaciones realizadas sobre una temática determinada, deben demostrar al menos uno de los siguientes aspectos: a) Una intención analítica. b) Un propósito interpretativo. c) Una posición crítica. 10. La estructura básica de un artículo de reflexión es: Resumen (Abstract), Introducción, Desarrollo del tema, Conclusiones, Bibliografía (mínimo 12 referencias). 11. Los artículos de revisión son el resultado de una investigación terminada, deben cumplir con las siguientes características: a) Se debe analizar, sistematizar e integrar los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. b) Debe presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.</p> <p><b>Tipos de Artículos</b> "Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial" publicará preferiblemente artículos relacionados con la biotecnología en el sector agrario y agroindustrial, pero dada su ubicación institucional y regional también, contemplará publicaciones relacionadas con otros elementos propios del sector agrario y agroindustrial, así: <u>1.</u> De investigación. <u>2.</u> De propuestas teóricas y/o avances metodológicos. Los cuales deben ser importantes, relevantes y sugerentes para los profesionales del ámbito agrario y agroindustrial. <u>3.</u> De reflexión. <u>4.</u> De reporte de caso. <u>5.</u> De revisión de un tema o de síntesis (review). Expondrá el estado de la cuestión en alguno de los ámbitos de interés de la revista. <u>6.</u> Cartas al editor. <u>7.</u> Editorial. <u>8.</u> Noticias/Punto de vista.</p>

### **Ranking Iberoamericano SIR 2011**

1. Publicar en las revistas más prestigiosas del mundo, aquellas incluidas en el primer cuartil ordenadas por el indicador SCImago Journal Rank (SJR); el cual es un índice destinado a valorar el impacto de las citas de acuerdo al área de investigación, la calidad y la reputación de la revista científica de procedencia.
2. Establecimiento y sostenibilidad de relaciones que se establecieron con autores de otras universidades nacionales e internacionales para escribir y realizar otras actividades de investigación conjuntas.
3. Motivar a los integrantes de los grupos de investigación de la Universidad del Cauca a realizar todas sus publicaciones tanto en el idioma Español como en inglés, con el fin de que estos obtengan una mayor visibilidad, y por ende se incrementen las posibilidades de ser mostrados en las revistas más prestigiosas del Mundo.
4. Realizar charlas por parte de los investigadores que han publicado en revistas en el primer cuartil, donde se expliquen cómo llevar a cabo esta actividad a los diferentes integrantes de los grupos de investigación de la Universidad del Cauca. . La siguiente tabla presenta algunos de los autores de la Universidad del Cauca que han publicado en las revistas del primer cuartil desde el año 2003, según Scopus:

**Tabla 24: Artículos e Investigadores publicados en revistas especializadas**

Artículo	AUTORES	Institución	Publicación	Dependencia	Año
Chromosome aberrations in workers exposed to organic solvents: Influence of polymorphisms in xenobiotic-metabolism and DNA repair genes	Hoyos-Giraldo Luz Stella	Unicauca	Mutation Research - Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis	Department of Biology, Research Group Genetic Toxicology and Cytogenetics, Faculty of Natural Sciences and Education	2009
	Carvajal Silvio	Unicauca			
	Cajas-Salazar Nohelia	Unicauca			
	Ruiz Martin	Unicauca			
	Sanchez-Gomez A	Univalle			
Chromosome aberrations in peripheral blood lymphocytes of high-risk HPV-infected womenwith	Alvarez-Rosero Rosa.E	Unicauca	Environmental and Molecular Mutagenesis 49 (9), pp. 688-694	Laboratorio de Genética Humana, Departamento de Ciencias Fisiológicas	2008
	Rodriguez-Argote Jannet	Unicauca			
	Arboleda Moreno Yexania	Unicauca			
	Munoz-Benitez Sulma	Unicauca			
	Sierra-Torres Carlos H	Unicauca			
Hydrostatic-pressure effects on the donor binding energy in GaAs-(Ga, Al)As quantum dots	Perez-Merchancano S.T.	Unicauca	Journal of Physics Condensed Matter art. no. 026225	Departamento de Física	2007
	Paredes-Gutiérrez H	U industrial			
	Silva-Valencia J.	Uninacional			
Exposure to wood smoke, HPV infection, and genetic susceptibility for cervical neoplasia among women in Colombia	Sierra-Torres Carlos H.	Unicauca	Environmental and Molecular Mutagenesis 47 (7), pp. 553-561	Dept. de Ciencias Fisiológicas, Facultad C. de la Salud Laboratorio de Genética Humana,	2006
	Arboleda Moreno Yexania	Unicauca			
	Orejuela-Ar Leonora	Unicauca			
Growth trajectories are influenced by breast-feeding and infant health in an Afro-Colombian community	Alvarado Beatriz Eugenia	Unicauca	Journal of Nutrition 135 (9), pp. 2171-2178	Grupo Antropacifico - Ciencias Humanas	2005
	Zunzunegui M.V., Delisle	U. Montréal			
	Osorno J.	U. Manizales			
Polymorphisms in DNA repair genes, chromosome aberrations, and lung cancer	Harms C.	U. Bremen,	Environmental and Molecular Mutagenesis 44 (1), pp. 74-82	Lab. de Genética Humana, Facultad de Salud	2004
	Salama S.A.	U. Texas			
	Sierra Torres Carlos H.	Unicauca		Departamento de Biología, Facultad Ciencias Exactas	
	Cajas-Salazar Nohelia	Unicauca			
	Au W.W.	U. Texas			
Acquired and genetic susceptibility to cervical cancer	Au W.W	U. Texas	Mutation Research - Reviews in Mutation Research	Laboratorio de Genética Humana, Depto. de Ciencias Fisiológicas	2003
	Sierra-Torres Carlos H.	Unicauca			
	Tyring, S.K	U. Texas			

Fuente: Elaboración Propia basada en la Base de datos Scopus

## **Ranking Webometrix**

1. Para el mejoramiento de la página web de la Universidad del Cauca, es necesario visualizar el contenido de la página tanto en el idioma Español como en Inglés.
  
2. “Incrementar significativamente el número de ficheros ricos a través de:
  - Digitalizar y poner en línea porciones significativas de los acervos bibliográficos, documentales y gráficos con los que cuenta la institución en cuanto a investigación.
  
  - Establecer incentivos para, e implementar herramientas que faciliten a cada profesor e investigador y estudiante universitario la colocación de textos académicos (publicado su originales) en las página Web.
  
  - Poner en línea y acceso abierto la totalidad de las revistas de investigación y difusión de las universidades
  
3. Incrementar el Tamaño, es decir el número de páginas dentro del dominio institucional a través de:
  - Promover para el desarrollo de páginas personales de los académicos con fines de docencia y de difusión de la investigación. Esta acción tendrá a su vez un efecto en el incremento de Ficheros ricos.
  
  - Apoyar la generación de páginas web de grupos de investigación, proyectos, programas, redes y demás grupos académicos dentro de las universidades.” (UNAM, 2010: 4)
  
4. Estadísticas: El número de visitas, también es importante monitorizar de donde vienen, su distribución y la forma por las que llegan a tu sitio web, para ello sería una buena opción pedirle al visitante que se registre y así poder obtener esta información.



### 3.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### Conclusiones

- La elaboración del manual de usuarios del sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca facilitó la consolidación de la información necesaria para que los usuarios de este sistema conozcan a fondo la forma como lo deben utilizar, buscando así la satisfacción integral de sus necesidades y de esta manera mejorar el desempeño del cliente interno en sus actividades laborales. Asimismo a través de esta herramienta se incrementa la competitividad al interior de los equipos de trabajo pertenecientes a cada una de las dependencias de la institución; las cuales hacen uso de dicho sistema.
- La actualización y análisis del sistema de indicadores de capacidades de investigación con corte a diciembre de 2010 en la Universidad del Cauca facilitó tener y desarrollar un sistema de medición actualizado acorde con las exigencias de un entorno cada vez más cambiante y altamente competitivo, permitiendo que al visualizar las diversas variables de medición; estas puedan servir como insumo importante en la toma de decisiones estratégicas por parte de la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad del Cauca en aspectos relacionados con la labor investigativa que se desarrolla al interior de la institución.
- EL análisis de los rankings de investigación más importantes del mundo permitió conocer cuáles son los aspectos más relevantes en las actividades de investigación y desarrollo que se realizan al interior de las instituciones de educación superior Colombianas, factores sobre los cuales las universidades del país se deben evaluar y darle mayor trascendencia, fundamentalmente la Universidad del Cauca, de tal forma que se impacte positivamente tanto al interior de estas organizaciones como en la sociedad en general, sabemos que la importancia de la investigación radica en identificar soluciones a una problemática específica, luego las universidades en sinergia con el estado y sector privado deben apuntar a ese propósito. Siendo así a través del análisis referido la Vicerrectoría de Investigaciones ha establecido ya una serie de estrategias que permitan responder efectivamente a las necesidades de investigación de la institución y sociedad en general.
- Las estrategias que surgieron a partir del análisis de los rankings referidos se constituyó como una herramienta clave para que la universidad del Cauca

podiese implementar acciones que contribuyeran al mejoramiento de la labor investigativa que se desarrolla desde su interior, de igual forma subir de posicionamiento en estos rankings; reflejando con ello un incremento en la competitividad de la Universidad y también los grandes esfuerzos que se han llevado a cabo en la Institución para fortalecer su sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación.

- La clasificación de indicadores de capacidades de investigación de la universidad del Cauca de acuerdo a la modelación lógica conceptual de variables de I&D; facilitó la realización de los primeros cambios en el sistema de medición, buscando que este se adecue a las exigencias y requerimientos inherentes a las nuevas metodologías para la construcción de sistemas de indicadores de capacidades de investigación, buscando darle un mayor direccionamiento al sistema actual, fortalecerlo y por ende incrementar el impacto de las actividades de investigación que se realizan desde la universidad del Cauca.

### **Recomendaciones**

- Monitorear continuamente las fluctuantes necesidades y requerimientos de información de los usuarios del sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca, buscando con ello la obtención de información clave que facilite la satisfacción constante del cliente interno y externo de la universidad por medio de la oferta de productos de optima calidad que impacten positivamente a la sociedad.
- Se deben analizar cíclicamente los diferentes cambios en las variables contempladas en el sistema de medición de indicadores de capacidades de investigación de la universidad del Cauca, buscando con ello identificar las acciones correctivas o preventivas pertinentes que faciliten el sostenimiento y fortalecimiento de dicho sistema.
- Se recomienda incrementar el grado de sinergia entre las universidades, sector privado y estado persiguiendo aumentar el intercambio de diversos recursos que contribuyan a elevar la competitividad tanto de las instituciones públicas como privadas en aspectos relacionados con la I&D, pues al resolver problemas en ese ámbito se facilita de gran manera el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad, primordialmente en aspectos como la educación y el empleo.

- Se recomienda Empoderar a cada líder de los grupos de investigación de la Universidad del Cauca en la implementación de estrategias que posibilitan elevar el posicionamiento de la institución en aspectos relacionados con la investigación y el desarrollo, tales como aumentar la producción de productos de nuevo conocimiento, incrementar el grado de escalafonamiento en Colciencias, entre otros aspectos e incentivar a la comunidad universitaria en las actividades de investigación.
- Se recomienda darle continuidad y apoyo al proceso de modelación de las variables de I&D propuesto por la profesora Carolina Delgado, dado que con esta metodología se lograría adecuar el sistema de indicadores de capacidades de investigación de la Universidad del Cauca a las nuevas exigencias que el medio y la comunidad científica ha establecido para la construcción de un sistema de indicadores.

## 4.GLOSARIO

**INDICADOR:** Es una característica observable y claramente identificable de una variable, esto es que un indicador permite acercarse a la variable a un plano empírico.

**CAPITAL HUMANO:** Conjunto de conocimientos, habilidades, valores y aptitudes de las personas que trabajan en la Institución.

**CAPITAL ESTRUCTURAL:** Incluye la estructura organizativa formal e informal de la organización, así como sus métodos y procedimientos de trabajo, sus productos de I+D y sus sistemas de dirección y gestión.

**CAPITAL RELACIONAL:** Conjunto de relaciones que mantiene la organización con el exterior.

**MANUAL DE USUARIOS:** Es un documento que reúne la información, normas y documentación necesaria para que el usuario conozca y utilice adecuadamente la aplicación desarrollada.

**TIPOLOGIA:** Se refiere que a partir de estudios previos se identifican grupos homogéneos de usuarios en función de sus hábitos y necesidades de información. Esto permitirá realizar programas específicos para cada grupo, con el fin de incidir en aquellos temas que sean realmente de su interés, lo que facilitará su aprendizaje y hará que la utilidad de los recursos de información que se están manejando.(Elías Sanz.1994)

**RANKING:** Son listas de ciertas agrupaciones de instituciones (por lo general dentro de una sola jurisdicción nacional), clasificados en forma comparativa de acuerdo con un conjunto común de indicadores en orden descendente. Se presentan habitualmente en forma de tabla de posiciones.

**REVISTAS INDEXADAS:** Es la publicación periódica de investigación de gran calidad e impacto (calculado por el número de citas en un año de los artículos publicados) en el mundo académico (Colciencias).

**BIBLIOMETRIA:** Contiene una serie de herramientas estadísticas y cuantitativas para analizar la relevancia de un texto en su contexto académico, además de ayudar en la búsqueda de textos relacionados.

La bibliometría es el análisis de citaciones, el cual consiste en el conteo de las veces que un texto ha sido citado, y ver cuáles son los artículos que lo citan. En este mismo lugar entraría el análisis de co-citaciones, el cual consiste en revisar el número de veces que un par de textos ha sido citado en el mismo artículo. Ambos permiten averiguar la relevancia y correlación de un artículo o par de artículos (Elías Sanz, 1994).

**MODELO LÓGICO:** es una manera sistemática y visual de presentar y compartir el entendimiento de las relaciones entre los recursos que se tienen para operar un proyecto, las actividades programadas (en un proceso) y los cambios o resultados que esperan obtenerse. Sus elementos básicos son Inputs, proceso, outputs, outcomes e impactos. (Kellogg Foundation, 2001 en Delgado, 2002:1)

**INPUTS:** son las entradas, los recursos o todos aquellos medios de los cuales los grupos de investigación pueden disponer para realizar un proyecto.

**OUTPUTS:** son los productos directos de la investigación, incluyen tipos y niveles de de servicios que el grupo debe entregar para cumplir con su función.

**OUTCOMES:** son cambios específicos o resultados que se derivan de la realización de las actividades del proceso o de la existencia de los productos. En términos muy concretos, los outcomes del la I&D describen la forma en que el conocimiento, el comportamiento y las habilidades de los involucrados así como los sistemas, las políticas, las estructuras y otras construcciones físico-sociales son mediblemente cambiados o afectados por el proceso y los outputs.

**IMPACTOS:** son los cambios fundamentales intencionados o no intencionados que ocurren en las organizaciones, comunidades o sistemas que intercambian flujos con el grupo de investigación como consecuencia de la intervención del mismo.

**STAKEHOLDERS:** Cualquier grupo o individuo que pueda afectar o ser afectado por el logro de los propósitos de una corporación. Stakeholders incluye a empleados, clientes, proveedores, accionistas, bancos, ambientalistas, gobierno u otros grupos que puedan ayudar o dañar a la corporación. (Freeman)

## 5. BIBLIOGRAFIA

Colciencias. 2008. "Modelo de medición de grupos de investigación, tecnológica o de innovación". Bogotá.

Comisión Europea. 2009. *Manual de usuarios del sistema de información del mercado interno (IMI)*. Unión Europea.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas: CSIC. 2011. "Ranking mundial de Universidades en la web". [http://www.webometrics.inf/index\\_es.html](http://www.webometrics.inf/index_es.html) (1 de junio de 2011)

Contraloría General de la Nación. 2011. "¿Qué es la Contraloría General de la República?". [www.contraloriagen.gov.co](http://www.contraloriagen.gov.co) (30 de agosto de 2011).

Delgado, Carolina. 2011. "Folleto panel de expertos Modelación lógica conceptual de variables de I+D". Popayán.

Delgado, Carolina. 2002. "Diseño del Modelo lógico/conceptual de Evaluación de la I&D para el Sistema de Investigaciones de la Universidad del Cauca. (2002).

Grupo de Investigación modelos regionales de competitividad. 2011. "*Construcción de un sistema de indicadores para la medición de las capacidades de investigación de la universidad del cauca desde la perspectiva de la gestión del conocimiento*". Popayán: Editorial universidad del Cauca.

Ministerio de Educación Nacional: MEN 2011. "SNIES" [www.mineduccion.gov.co](http://www.mineduccion.gov.co) (30 de agosto de 2011).

Peña Barrera, Carlos. 2011. "Boletín Científico Grupo de Investigación Sapiens Research", [http://issuu.com/sapiens-research/docs/boletin\\_cientifico\\_sapiens\\_research\\_vol-1\\_num-1\\_de](http://issuu.com/sapiens-research/docs/boletin_cientifico_sapiens_research_vol-1_num-1_de) (10 de agosto de 2011).

Peña Barrera, Carlos. 2010. "Boletín Científico Grupo de Investigación Sapiens Research", [http://pwp.etb.net.co/andrespulidoh/Natural Sciences GNM/documentos/articulos/universidades.pdf](http://pwp.etb.net.co/andrespulidoh/Natural_Sciences_GNM/documentos/articulos/universidades.pdf) (27 de julio de 2011).

Publindex. 2011." Sistema nacional de indexación y homologación de revistas especializadas de CT+I, *características y requisitos*". <http://201.234.78.173:8084/publindex/jsp/content/requisitos.jsp> (26 de junio de 2011).

Publindex. 2011. "Índice bibliográfico nacional-IBN Publindex". <http://201.234.78.173:8084/publindex/EnIbnPublindex/resultados.do> (28 junio de 2011).

Publindex. 2011. "Índice bibliográfico nacional-IBN Publindex, *Revista Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial* – Instrucciones a los autores interesados" <http://201.234.78.173:8084/publindex/jsp/infoRevista/instrucciones.jsp> (1 julio de 2011).

Sanz Casado, Elías. 1994. *Manual de estudios de usuarios*, España: Editorial Fundación Germán Sánchez, Ruipérez.

Scimago Institutions Rankings: SIR. 2011 "Ranking Iberoamericano SIR 2011". <http://www.scimagoir.com/pdf/ranking/iberoamericano/2011.pdf> (20 de mayo de 2011)

Scimago Institutions Rankings: SIR. 2010 "Ranking Iberoamericano SIR 2010". [http://www.scimagoir.com/pdf/ranking\\_iberoamericano\\_2010.pdf](http://www.scimagoir.com/pdf/ranking_iberoamericano_2010.pdf) (27 de mayo de 2011)

Universidad Nacional Autónoma de México: UNAM. 2010. "Comparativo universidad nacional autónoma de México – Universidad de Sao Paulo en Webometrics". México.

Vicerrectoría de Investigaciones: VRI. 2011. "Consejo de investigaciones". <http://vri.unicauca.edu.co:80/vri2011/index.php/consejo-de-investigaciones.html> (5 de septiembre de 2011).

Vicerrectoria de Investigaciones: VRI. 2011. "Quiénes somos" <http://vri.unicauca.edu.co:8081/vri2011/index.php/vri/quienes-somos> (8 de septiembre de 2011)

Vicerrectoria de Investigaciones: VRI. 2011. "Quiénes somos"  
<http://vri.unicauca.edu.co:8081/vri2011/index.php/sistema-de-inv> (8 de septiembre de 2011)

Wikipedia. 2011. "Scopus". <http://es.wikipedia.org/wikiscopus>. (10 de septiembre de 2011).