

entorno

ORGANO DE DIVULGACION DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO CIENTIFICO (CIDEC) DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

NEIVA ENERO DE 1992

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

CIDEC



REVISTA ENTORNO

No.5

Organo de Divulgación del Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico -CIDEC- de la Universidad Surcolombiana.

Consejo Editorial:

Alvaro Lozano Osorio

Rector

Carlos E. Amézquita P.

Vice-Rector Académico

María Beatriz Pava de Z.

Vice-Rectora Administrativa

José Plar Iriarte

Secretario General

Florentino Monsalve M.

Jefe de Planeación

Ahlim Adonai Vera S.

Director CIDEC

DIRECTOR:

Ahlim Adonai Vera S. (CIDEC)

COORDINADOR EDITORIAL:

Carlos J. Martínez G. (CIDEC)

EQUIPO DE INVESTIGADORES:

Norberto Insuasty P.

Ana Lucinda Pachó M.

Enrique Peña F.

SECRETARIA:

Libia Montaña S.

entorno



Organo de Divulgación del Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico -Cidec- de la Universidad Surcolombiana

No. 5

Neiva, enero de 1992

**PROPUESTA
DE ESTRUCTURACION
DEL SISTEMA DE
INVESTIGACION PARA
LA UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA
-PESI-**

SINTESIS

NUMERO ESPECIAL
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
CIDEUC

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

**PROPUESTA DE ESTRUCTURACION
DEL SISTEMA DE INVESTIGACION
PARA LA UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA
-PESI-**

SINTESIS

NORBERTO INSUASTY PLAZA

Coordinador General del PESI

ENRIQUE PEÑA FORERO

Coinvestigador PESI

ANA LUCINDA PACHON MALDONADO

Coinvestigadora PESI

ALHIM ADONAI VERA SILVA

Director del Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico CIDEC

1. PRESENTACION

Con la creación del Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico-CIDEC- en el año de 1984, la Universidad Surcolombiana inicia un arduo proceso de institucionalización de su función investigativa, enmarcado dentro de las connaturales limitaciones que plantea cualquier intento por desarrollar una base en ciencia y tecnología, en un departamento con bajos índices de desarrollo social y de crecimiento económico, en el contexto de un país definido como de tipo capitalista periférico.

No obstante las barreras estructurales anteriormente esbozadas, la Universidad Surcolombiana hizo suya la tesis consistente en afirmar la imposibilidad de acceder a la modernización, tanto de sí misma como de su entorno, sin una consolidación previa de su capacidad científica, tecnológica y humanística.

A nivel universal, los procesos de institucionalización de la investigación científica más connotados se dieron en el siglo XVII, más concretamente, en Inglaterra y en Francia con la creación de las primeras comunidades de investigación y sociedades científicas oficialmente respaldadas tales como la "Royal Society" en Londres (1662) y la "Académie de Sciences" en París (1666).

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

Con ello se alude a una comunidad actuante e interrelacionada de investigadores, estimulados por la emulación creadora y por concretas perspectivas de realización en el plano personal y profesional en líneas de investigación a mediano y largo plazo, por facilidades para la publicación de resultados y acceso a flujos de información, crítica y contrastación en eventos nacionales e internacionales.

En Colombia, la institucionalización de la investigación científica es muy reciente. Ella se inicia en 1930 con la reforma de la Universidad Nacional, el posterior desarrollo de la Escuela Normal Superior y el Instituto Etnológico Nacional.

En este sentido, la Misión de Ciencia y Tecnología, impulsada por el Ministerio de Educación Nacional, el Departamento Nacional de Planeación y FONADE, en su informe titulado "La Conformación de Comunidades Científicas en Colombia" señala la década del 60 como una primera etapa de consolidación de las ciencias sociales y humanas en Colombia con un balance de importantes estudios de orientación empírica y funcionalista. La década del 70 se caracteriza por el predominio de los enfoques marxistas y la "hiperpolitización" de la universidad pública, señalada por algunos como oscurantista y dogmática, y valorada por otros por su ruptura con las tradiciones y el ejercicio del compromiso ético y político. Finalmente, la década de los años 80 se caracteriza por el pluralismo y la tolerancia en la definición de temas, teorías, métodos y resultados, además de una mayor participación de los estudios regionales, más puestos al servicio de las comunidades que de las propias teorías. (1)

En los últimos años de la década del 80 y en los primeros de la década del 90 el país ve retomar con brío la temática de la ciencia y la tecnología. Se celebran importantes eventos de carácter interdisciplinario en el marco del "Año Mundial de la Ciencia y la Tecnología 1988-1989", además de seminarios y simposios de excelente calidad, entre los cuales merecen destacarse Seminarios y simposios de excelente calidad, entre los cuales sobresalen el Seminario de la Universidad Nacional sobre la política de ciencia y tecnología (febrero de 1989), la VII Convención. (1)

HOYOS VASQUEZ, Guillermo. Elementos filosóficos para la comprensión de una política de ciencia y tecnología. En "La conformación de comunidades científicas en Colombia", Misión de Ciencia y Tecnología, MEN, DNP, FONADE, Tomo 1, Editorial Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 1990, p. 25.

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

Científica Nacional, el II Simposio Nacional sobre la enseñanza de las ciencias organizado por la Universidad Pedagógica Nacional, COLCIENCIAS y FECONDE (septiembre de 1989), el Seminario de la Universidad Nacional, Facultad de Economía y el Ministerio de Educación Nacional sobre políticas de Doctorado para Colombia (abril de 1990).

Dentro de este contexto, las conclusiones de la Misión de Ciencia y Tecnología y la adopción de una Ley Marco, más concretamente, la Ley 29 de 1990, con disposiciones específicas para el fomento de la investigación y el desarrollo tecnológico, permiten, a pesar de las dificultades inherentes al subdesarrollo, encarar con algo más que optimismo nuestro ingreso al siglo XXI.

En la década del 90 Colombia asume la posibilidad de consolidar líneas de investigación en algunas áreas promisorias a nivel nacional en donde la disciplina y madurez de sus investigadores permite ya hablar de comunidades científicas. Tal es el caso de esfuerzos investigativos en Inmunología, Genética y Biotecnología en la Universidad Nacional, de Ingeniería Genética y Desarrollo Urbano en la Universidad de Los Andes, de la Sociedad Colombiana de Epistemología y de importantes desarrollos en cirugía ocular, cardiovascular y cerebral, algunos de renombre internacional.

La actividad investigativa en el departamento del Huila se resiente aún más severamente que en el contexto nacional, del estado pre-industrial de desarrollo de las fuerzas productivas regionales, y de un prototipo de cultura general más vinculada a ancestros campesinos, más efectiva y lúdica que favorece dará conocimiento analítico y explicativo.

La Universidad Surcolombiana, con escasos 21 años de funcionamiento aparece como el actor fundamental de dinamización investigativa, en especial a partir de 1984, con la creación del Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico-CIDEC. Este protagonismo universitario en investigación, no es una excepción a nivel nacional e internacional.

El incipiente despegue del capital industrial, agroindustrial y financiero en el departamento del Huila no genera aún procesos investigativos propios en ciencia y tecnología por parte del sector privado.

En el sector público las entidades del orden nacional o departamental no han implementado infraestructura de recursos humanos y físicos para desarrollar investigación. En materia de planeación y diagnóstico éstas se reducen

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

a recoger estadísticas y a publicar anuarios sectoriales.

De relativa reciente conformación, la Fundación para el Desarrollo Integral de Huila, conjuntamente con el SENA, la Cámara de Comercio y programas líderes en desarrollo rural como el DRI, promueven la realización de encuentros y seminarios orientados al desarrollo departamental, e incursionan, en diagnósticos sectoriales, estudios de factibilidad y en análisis socio-económicos de coyuntura.

De acuerdo con el análisis económico del departamento del Huila adelantado por la "Propuesta de Estructuración del Sistema de Investigaciones" para la Universidad Surcolombiana PESI, la economía del Huila no ha podido superar un estado real de estancamiento.

Dentro de este contexto, nada alagüeño, pero que definitivamente sí estimula nuestra capacidad de asombro y creatividad frente a tan grandes interrogantes, la Universidad Surcolombiana asume el reto de consolidar su natural vocación investigativa, a sabiendas de que la profundización y materialización de los contenidos de ciencia y tecnología es por sí solo un factor más eficaz para generar riqueza y calidad de vida que los tradicionales factores señalados por los economistas clásicos a saber: la tierra, el capital y el trabajo.

2. ANTECEDENTES

El ideal libertario de facilitar la acción investigativa en cualquier temática o campo (libertad de investigación sin límites) no es viable en el presente momento histórico de nuestro país, y menos aún en las regiones, dadas evidentes limitaciones tanto presupuestales como de recursos humanos especializados.

En tal sentido, la Universidad Surcolombiana inició en el año 1986 estudios con el objetivo de evaluar sus intereses y posibilidades de investigación, armonizándolos con los de la región en la cual interactúa.

El informe final de esta tarea investigativa de tipo institucional está contenido en forma extensa en siete documentos elaborados por los diferentes miembros del equipo investigador, los cuales pueden consultarse en las oficinas del CIDEC a saber:

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

1. "Referentes Teóricos y Conceptuales"

Por: **Norberto Insuasty Plaza**

2. "El Departamento del Huila"

Por: **Enrique Peña Forero**

3. "La Universidad Surcolombiana"

Por: **Ana Lucinda Pachón Maldonado**

4. "Diagnóstico de Problemas y Potencialidades de la Universidad Surcolombiana y su Entorno Regional"

Por: **Enrique Peña Forero y Ana Lucinda Pachón Maldonado**

5. "Proyecto de Acuerdo" para implementar el Sistema de Investigaciones de la Universidad Surcolombiana

Por: **Norberto Insuasty Plaza y Enrique Peña Forero**

6. "Síntesis General"

Por: **Norberto Insuasty Plaza**

7. "Anexos"

Por: **Norberto Insuasty Plaza y Mario Sánchez Ramírez**

Fruto de este esfuerzo es la "Propuesta de Estructuración del Sistema de Investigación para la Universidad Surcolombiana"-PESI-, cuya síntesis se presenta en esta Separata y en donde se señalan referentes teóricos y conceptuales sobre investigación, resultados de encuestas a los principales actores del desarrollo regional y, finalmente, recomendaciones concretas para la institucionalización de líneas de investigación que la Universidad Surcolombiana debe acometer con el apoyo y la concertación interinstitucional, en el corto, mediano y largo, preparando así su ingreso a la modernidad del año 2000.

El equipo investigador desea manifestar su reconocimiento a los Doctores Litto Ríos de la oficina de Prospectiva de COLCIENCIAS, al Doctor Emilio Yunis Director del Departamento de Genética de la Universidad Nacional, al Doctor Edgar Forero Pardo, Director del Centro Interdisciplinario de Estudios Regionales CIDER de la Universidad de Los Andes y a los funcionarios del Instituto para el Fomento de la Educación Superior ICFES, quienes asesoraron nuestra propuesta investigativa participando activamente en seminarios y análisis de resultados e hicieron valiosas recomendaciones a los informes finales.

De otra parte merece destacarse la participación, en algunas fases del proyecto, de los profesores de la Universidad Surcolombiana, Carlos Eduardo Amézquita Parra, Alhím Adonái Vera Silva y Mario Sánchez Ramírez.

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

Cabe finalmente mencionar que este esfuerzo investigativo institucional no hubiera sido posible sin el apoyo de los Exrectores de la Universidad Surcolombiana, Doctor Ricardo Mosquera Mesa en cuya administración toma vida el proyecto, del Doctor Edgar Machado que facilitó su continuidad y culminación, y de la actual administración encabezada por el Rector, Doctor Alvaro Lozano Osorio, quien ha asumido el interés de implementarlo en sus principales lineamientos.

3. OBJETIVOS, POLITICAS, METAS Y ESTRATEGIAS

3.1 OBJETIVOS

3.1.1 General

Estructurar el sistema de Investigación de la Universidad Surcolombiana

3.1.2 Específicos

Aportar elementos teóricos y conceptuales sobre la naturaleza de la investigación compatible con las funciones esenciales de la Universidad.- Proponer líneas de investigación que contribuyan a superar los problemas prioritarios de orden institucional, regional y nacional en el corto, mediano y largo plazo.- Dotar a la Universidad de un proyecto de acuerdo que permita institucionalizar el sistema de investigación propuesto.

3.2 POLITICAS

Son políticas de la Universidad en materia de investigación las siguientes:-

- Establecer, mediante un plan básico, prioridades de investigación universitaria en los campos científico, tecnológico y humanístico, sin menoscabo del principio de libertad de investigación que la ley consagra para los docentes.
- Fortalecer la investigación universitaria como criterio y método de trabajo en todos y cada uno de los planes de estudio de pregrado y postgrado que ofrezca la Universidad.
- Orientar la investigación universitaria hacia el logro de un auténtico desarrollo cultural y hacia la búsqueda de soluciones a problemas científicos, tecnológicos y humanísticos que contribuyan a dicho desarrollo.
- Atender las solicitudes externas de investigación que sean compatibles con las funciones fundamentales de la Universidad.
- Estimular la investigación interdisciplinaria e interinstitucional.
- Orientar los trabajos de grado de los estudiantes hacia la investigación en las áreas y líneas prioritarias definidas en el plan básico.
- Impulsar la creación de un sistema regional de información como soporte y resultado de la acción investigativa (banco de datos, de proyectos, de recursos, estadísticas continuas).
- Facilitar la necesaria actualización de conocimientos en docentes y estudiantes mediante la programación de eventos científicos cuyos temas centrales sean las áreas y líneas prioritarias consignadas en el plan básico.- Contar con ágiles procedimientos administrativos de financiación, apoyo, control y seguimiento a la actividad investigativa.
- Revisar y modificar si fuere necesario, el plan básico de investigación cada vez que se formule un nuevo plan de desarrollo de la Universidad.
- Especializar su recurso humano más calificado en actividades de investigación

3.3 METAS

1992	1993-1994-1995	1996
Adoptar oficialmente el sistema y el Plan Básico de Investigación de la Universidad.	Integrar el Plan Básico de Investigación al Plan de Desarrollo de la USCO. Fortalecer el componente investigativo de los programas de posgrado que ofrezca la USCO.	Crear un sistema Regional de Información. Articular el componente investigativo de los currículos al Plan Básico de Investigación.
Institucionalizar líneas de investigación que reúnan las características mínimas de operación en el corto plazo.	Consolidar las líneas de investigación prioritarias institucionalizadas a corto plazo.	Consolidar las líneas de investigación prioritarias institucionalizadas a corto plazo.
Comenzar el proceso de creación de condiciones mínimas de operación de las líneas de investigación prioritarias en el mediano y largo plazo.	Institucionalizar nuevas líneas de investigación prioritarias de mediano de plazo que hayan reunido los requisitos mínimos de operación.	Institucionalizar nuevas líneas de investigación prioritarias en el largo plazo que hayan reunido los requisitos mínimos de operación.
	Continuar el proceso de creación de condiciones mínimas de operación en las líneas de investigación prioritarias a largo plazo.	

Identificar en el entorno regional intereses investigativos compatibles con las prioridades en investigación de la Universidad en el mediano y largo plazo.

Celebrar convenios con las instituciones del entorno regional cuyos intereses investigativos coincidan con las prioridades de la Universidad en este campo a mediano y largo plazo.

Consolidar una Red Regional de Investigación Científica, Tecnológica y Humanística.

3.4 ESTRATEGIAS

1992

Conformación de una Comisión Evaluadora del PESI compuesta por:

- Un representante del ICFES.
- Un representante de COLCIENCIAS.
- Vicerector Académico de la USCO.
- Un representante de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia.
- Director CIDEC.
- Un representante por cada Comité de las Facultades de la USCO.
- Un representante del CCI de la USCO.

1993-1994-1995

Conformación de una Comisión Interna de Carácter Permanente, adscrita a la Vicerectoría Académica, encargada de asegurar el cabal cumplimiento del Plan Básico de Investigaciones.

Transformar el Comité Central de Investigaciones en Consejo para investirlo de capacidad decisoria.

1996

Creación de la Vicerectoría de Investigaciones.

4. LA UNIVERSIDAD Y LA INVESTIGACION

4.1 CLASES DE INVESTIGACION

El término investigación se toma aquí en sentido amplio, es decir, no se reduce a la investigación científica como a menudo se entiende.

A nivel teórico conceptual es necesario indicar que la actividad investigativa puede clasificarse en alguno de los siguientes tipos a saber: Investigación científica, investigación tecnológica e investigación humanística.

La Universidad, por definición, está llamada, o mejor aún, obligada a responder interrogantes válidos en cada una de las categorías de investigación anteriormente mencionadas, no sólo por el afán de descubrimiento en sí mismo, sino porque dicho descubrimiento debe constituirse en herramienta indispensable para la construcción de una sociedad (global o nacional) cada vez más liberada de barreras estructurales, naturales, sociales, mentales y culturales limitadoras o negadoras de la calidad de la vida material y espiritual del ser humano. La anterior clasificación no supone jerarquías. En este sentido, la investigación tecnológica no es superior ni inferior a la investigación científica, ni la investigación científica a la humanística.

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

Para evitar equívocos tal vez sea conveniente indicar brevemente qué caracteriza cada uno de estos tipos de investigación.

La investigación científica, sea en el caso de las ciencias naturales, sociales o formales, busca ante todo producir nuevo conocimiento a partir de interrogantes o problemas válidos aún no resueltos, o resueltos parcialmente, para la humanidad. Ante un problema concreto válido (no un pseudoproblema), los científicos anticipan soluciones llamadas hipótesis, y a través de unos diseños y procedimientos metodológicos intentan su verificación o comprobación.

La investigación tecnológica se interesa fundamentalmente en la construcción de artefactos y en el diseño de procesos. En otras palabras, la tecnología realiza una implementación práctica del descubrimiento científico. Antiguamente, la distancia entre el descubrimiento de una idea y su implementación práctica era muy larga, implicaba muchos años. Hoy en día, por el contrario, se financia la investigación científica para producir casi que inmediatamente innovaciones tecnológicas.

Cuando la tecnología toma mucho conocimiento prestado de las ciencias se habla de alta o avanzada tecnología (high tech). Ejemplo de alta tecnología son las ingenierías química y nuclear y la biotecnología que emplea la biología molecular. La tecnología que emplea recursos escasos se denomina blanda (intermedia o apropiada). Cuando la tecnología se aplica o articula a fenómenos sociales como los educativos (diseño de procesos para la enseñanza, paquetes instruccionales, aprendizaje por medios electrónicos) se habla de sociotecnología.

La investigación humanística profundiza en el análisis de productos culturales tales como el arte, la música, la literatura, sin olvidar que la ciencia y la tecnología son también productos culturales en tanto creaciones del hombre. La investigación humanística está muy ligada con ciertas ciencias sociales como la historia, la antropología, la arqueología, la etnología, entre otras. Sin investigación humanística una sociedad no podría auscultar su identidad, su idiosincrasia, lo cual es tanto o más grave que el atraso en investigación científica y tecnología.

4.2 CAMPOS DE CONOCIMIENTO Y CAMPOS DE INVESTIGACION

El epistemólogo Mario Bunge caracteriza las ciencias, tecnologías, humanidades, seudociencias e ideologías como campos de conocimientos. Un campo de conocimientos es un sector de la actividad humana dirigido a obtener, difundir o utilizar conocimiento de alguna clase, sea verdadera o falso.(1)

Para el autor mencionado un campo de conocimiento se subdivide en dos subfamilias a saber: campos de creencias y campos de investigación.

	Campo de Creencias	Ideologías Religiones Pseudociencias Pseudotecnologías	
Campos de Conocimiento	Campos de Investigación	Ciencia	Básica o Pura Aplicada Formal (Lógica-Matemática)
		Tecnología	Físicas Biológicas (Biotecnologías) Sociales (Sociotecnologías)
		Humanidades	Artes Literatura

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

Para la Propuesta de Estructuración del Sistema de Investigaciones-PESI, la siguiente clasificación, no obstante su esquematismo, es importante en la medida en que permite diferenciar distintos tipos de investigación con igual estatus entre sí aunque susceptibles de ser priorizadas según sean las necesidades y características específicas de un país, una región o una institución.

Según el autor mencionado, cada uno de los campos de investigación señalados tiene 10 características comunes que pueden identificarse con las siguientes letras (C, S, D, G, F, E, P, A, O, M):

- | | |
|---|-----|
| 1. Una comunidad de investigadores. | C ✓ |
| 2. Una sociedad anfitriona. | S ✓ |
| 3. Un dominio u objetos a investigar. | D ✓ |
| 4. Una concepción general o filosofía. | G ✓ |
| 5. Un fondo formal o herramientas lógicas o matemáticas. | F ✓ |
| 6. Un fondo específico o supuestos que un campo de investigación toma de otro. | E ✓ |
| 7. Una problemática o colección de problemas abordables. | P ✓ |
| 8. Un fondo específico de conocimiento acumulado en el campo de investigación. | A ✓ |
| 9. Unos objetivos o metas. | O ✓ |
| 10. Una metódica o conjunto de métodos utilizables en el campo de investigación respectivo. | M ✓ |

La investigación científica, aparte de las 10 características anotadas, contiene dos adicionales a saber:

11. Por efectos de la investigación cada componente cambia con el TIEMPO.

12. Cada ciencia específica considerada tiene "parientes próximas" o campos de investigación contiguos que comparten características tales como la concepción filosófica, el método o los objetos a investigar. (2)

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

Una ciencia particular cualquiera sea natural, social o formal está entonces definida por la presencia de las 12 características consideradas. A manera de ejemplo se describen 3 de las 12 características correspondientes a una ciencia fáctica cualquiera.

D. Su dominio u objeto a investigar está compuesto por entes reales (o presuntamente reales) pasados, presentes o futuros.

P. Su problemática se refiere a interrogantes referentes a entes reales.

O. Su objetivo es descubrir o usar las leyes que rigen el comportamiento del objeto a investigar D, la elaboración de teorías a partir de hipótesis referentes a los entes objeto de estudio y el refinamiento de los métodos utilizados.(3)

La tecnología, en cambio, no obstante estar constituida por los 12 requisitos exigidos para el conocimiento científico se ocupa en DISEÑAR ARTEFACTOS, planear su realización, operación y mantenimiento con el apoyo de bases científicas.

En el estado actual del conocimiento no es posible separar la tecnología de la ciencia a no ser por motivos pedagógicos, esquemáticos o de clasificación. El genetista Emilio Yunis, recuerda al respecto que a medida que avanza la cultura es menor el tiempo que separa el descubrimiento de una idea y su aplicación industrial, lo que hace cada vez más irreal la distinción entre ciencia básica o pura y ciencia aplicada. (4)

Tres características relativas a la investigación tecnológica de las 12 mencionadas pueden expresarse así:

D. El dominio u objetos a investigar de la Tecnología está compuesto de cosas reales (o presuntamente reales) presentes, pasadas o futuras, algunas naturales y otras artificiales.

P. La problemática de la Tecnología se refiere a interrogantes referidos a cosas reales definidos en D.

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

O. Los objetivos de la investigación tecnológica incluyen la invención de artefactos, el uso o adaptación de viejos artefactos y el control de cosas o procesos. La noción que aquí se utiliza de artefacto incluye cosas artificiales (herramientas), estados artificiales (diques, erradicación de enfermedades) y cambios artificiales (labrar la tierra o enseñar a leer). (5)

El peso sorprendente de la tecnología en el mundo contemporáneo individual y colectivo la coloca según el decir de JURGEN HABERMAS como un factor de desarrollo tanto o más importante que el capital, la tierra y el trabajo, sobre los cuales descansa la productividad de acuerdo a la concepción neoclásica de la economía. (6)

La Medicina y la Agronomía son tecnologías que han surgido en la historia como desarrollo interdisciplinario de ciencias específicas como la química, la biología y la física. Su base es biológica, o mejor, biotecnológica.

Igual sucede con la educación y la administración, las cuales, en estricto sentido, no son ciencias sino tecnologías de base social, o mejor, sociotecnologías.

Dentro de esta aclaración necesaria de conceptos no siempre existen condiciones para situarse en la frontera del quehacer científico y tecnológico. Sin embargo, en Colombia, tal como se planteó en la última Convención Científica Nacional, a la cual nos referimos precedentemente, es posible hacer ciencia y tecnología de excelencia en algunos campos del saber. Sobre todo, no hay otra alternativa si se desea romper con una dependencia más humillante que la económica: la del conocimiento.

4.3 AREAS, LINEAS Y PROYECTOS DE INVESTIGACION

Para los efectos clasificatorios del PESI, cada uno de los campos de investigación aquí considerados (científico, tecnológico y humanístico) puede subdividirse en áreas de estudio, líneas y proyectos de investigación.

Cada una de las subdivisiones mencionadas contiene las mismas características constitutivas del respectivo campo de investigación tal como se indicó precedentemente. Sus diferencias son de grado, en tanto ganan o pierden enfoque o especialización.

El Cuadro No. 1 ilustra esta diferenciación gradual entre áreas, líneas y proyectos al interior de un campo de investigación específico con ejemplos concretos que permitan diferenciar los conceptos pertinentes.

Los campos de investigación son sinónimos de disciplinas sean de tipo científico, tecnológico o humanístico. En este apartado se consideran también aquellos campos surgidos de la acción interdisciplinaria como la biotecnología, las llamadas "ciencias" de la salud (medicina, veterinaria), las ingenierías, la educación, la administración, el derecho, la agronomía, la agroindustria entre otras. Su definición queda circunscrita a las características consideradas precedentemente.

4.3.1 Areas de Estudio y Líneas de Investigación

Para los efectos del PESI, una área de estudio equivale a una rama de una ciencia específica particular cualquiera. La característica de una rama de la ciencia es su autoconsistencia y autonomía relativa dentro de la teoría y práctica general de la ciencia respectiva. Véase, por ejemplo, algunas áreas de estudio clásicas en el campo de la sociología:

CIENCIA ESPECIFICA	AREA DE ESTUDIO
Sociología	(Ramas de una Ciencia Específica) Sociología del Conocimiento Sociología de la Religión Sociología del Arte Sociología Rural Sociología Urbana Sociología de los Movimientos Sociales Sociología de la Educación Sociología General

Es de advertir que cada ciencia genera en su desarrollo nuevas áreas de estudio, tanto más cuanto mayor es su juventud o menor es su madurez. Emilio Yunis recordaba que una ciencia como la biología difícilmente podía constituir nuevas revoluciones en tanto que la ciencia progresa de lo posible a lo esperado y poco ocurre en biología moderna que no sea esperado. (7) En otras palabras, la biología es, desde esta óptica, una ciencia plena que difícilmente generará nuevas áreas de estudio. No sucede así con las ciencias sociales. Estas están lejos todavía de agotar sus respectivas ramificaciones y, por lo tanto, ese capítulo igualmente especializado, así se le denomine como "General", que intenta reunir los caracteres comunes de todas las subdivisiones de cada ciencia.

En el ejemplo anterior, es la sociología alemana y la sociología norteamericana las que más han desarrollado el área de la sociología general en su afán de búsqueda de caracteres comunes a la pluralidad de ramas o áreas de estudio sociológicas. (8)

Este trabajo de búsqueda de unidad entre la diversidad de ramas o áreas de estudio de una ciencia es una labor de abstracción que realiza cada disciplina en tanto asegura, en últimas, la consistencia interna del conocimiento abordado por cada una de ellas y su desarrollo general.

4.3.2 Características de una Area de Estudio

En el presente marco conceptual no se pretende desagregar áreas de estudio por disciplinas dado que ellas han sido suficientemente señaladas en sus límites y alcances por la literatura especializada y los investigadores activos, sino señalar sus principales características que permitan diferenciarlas de una línea de investigación. Estamos conscientes de los abusos de las clasificaciones y divisiones formales pero si se desea realizar recomendaciones alrededor de prioridades investigativas el ejercicio es necesario. Ellas son:

1. Autonomía teórica, metodológica y práctica (relativas) frente a la disciplina científica de la que hace parte.
2. Autoconsistencia interna con los enunciados, leyes, teorías y conceptos desarrollados por la disciplina científica de la que hace parte.
3. Cada área de estudio asume una parcela del dominio general de la ciencia respectiva como su objeto específico de investigación, lo que no niega su apoyo y comunicación inter-áreas.
4. Dos áreas de estudio de una misma disciplina no pueden compartir simultáneamente un mismo objeto de estudio. Paradójicamente dos o más áreas de estudio correspondientes a distintas disciplinas pueden asumir un mismo objeto de estudio. La familia extendida, por ejemplo, puede ser abordada por la antropología cultural y por la sociología de la familia ya sea que se trate de destacar mecanismos de transmisión de valores en el primer caso y explicación de relaciones intrafamiliares en el segundo.

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

Queda suficientemente diferenciada una área de estudio de una disciplina. Igualmente, el concepto de área de estudio tal como aquí se toma no debe confundirse con las áreas en que por motivos administrativo-pedagógicos se divide un Programa o Carrera en una Universidad, no obstante a veces estas coincidan con las ramas de una disciplina específica.

Jean Cazeneuve indica, la existencia de ciencias o disciplinas anexas con capacidad de establecer relaciones interdisciplinarias por la simbiosis que entre ellas se origina debido a la necesidad de dar tratamiento a fenómenos o "incidentes de frontera" que exigen la presencia de otros puntos de vista diferenciados de la ciencia principal de referencia, en este caso de la sociología. Estas disciplinas anexas son:

- a) *La Filosofía*
- b) *La Historia*
- c) *La Geografía*
- d) *La Economía*
- e) *La Ciencia Política*
- f) *El Derecho*
- g) *La Psicología*
- h) *La Lingüística*

Ahora bien, por fuera de una ciencia o disciplina específica cualquiera, y de las diferentes ramas que la componen, pueden desarrollarse un cierto número de disciplinas que adquieren con el tiempo una especie de estatuto propio y que ameritan ser consideradas como disciplinas anexas, en el caso de la sociología estas son:

- a) *La Etnología*
- b) *La Psicología de los Pueblos*
- c) *La Psiquiatría Social*
- d) *La Psicología Social*
- e) *La Demografía. (9)*

Para los efectos del PESI, las disciplinas anexas o conexas de una ciencia o tecnología cualquiera no se tratarán como áreas de estudio sino como disciplinas autónomas. Tal es el caso de la Agroindustria. (10) o de la Biotecnología, la que por su carácter interdisciplinario adquieren el status más amplio y general de disciplinas, con subdivisiones asimilables a áreas.

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

líneas y proyectos de investigación no sin diferencias de enfoque conceptual y clasificatorio. Louis Malassí, por ejemplo distingue cinco áreas dentro de la Agroindustria, generadoras de líneas específicas de investigación a saber: (11)

AREAS DE ESTUDIO

1. Agroindustria alimentaria.
2. Agroindustria no alimentaria.
3. Agroindustria productora de bienes intermedios.
4. Industrias ligadas a la agricultura.
5. Industrias alimentarias ligadas a la agricultura.

LINEAS

(Carne, leche, cereales, azúcar, grasas).
(Tabaco).
(Alimentos compuestos para animales).
(Bebidas y alcoholes, textiles, cueros y calzado, madera y muebles).
(Industria pesquera, proteínas del petróleo, productos sintéticos, úrea, edulcorantes aditivos, etc.).

James Austin, L.G. Sanguineti e Isidro Planella presentan clasificaciones de la agroindustria bastante parecidas basados en los grados de transformación de la materia prima. Este último considera tres grupos de agroindustrias con desagregados asimilables a líneas a saber: (12)

AREAS DE ESTUDIO

Agroindustria de Transformación Cero: (No sufre cambios el tejido o estructura).

LINEAS

1. Almacenamiento de granos.
2. Almacenamiento de carnes, frutas y hortalizas en frío.
3. Pasterización de leche entera.
4. Lavado, empaque y clasificación de productos de origen vegetal.

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

Agroindustria de transformación Uno:

(Transformación primaria del producto).

Agroindustria de Transformación Dos:
(Combinaciones de productos transformados).

1. Harinas de cereales.
2. Lácteos (quesos, yogur, man-tequilla).
3. Pulpas de frutas, aceites y grasas.

1. Conservas.
2. Comidas preparadas.
3. Alimentos dietéticos.
4. Embutidos.
5. Pastelería
6. Alcoholes.
7. Chocolates, etc.

Para efectos prácticos las tipologías de áreas de estudio siempre pueden diferir en grados de generalidad dependiendo de la conceptualización utilizada para caracterizar el dominio de la disciplina correspondiente. En todo caso, la sumatoria de áreas intenta abarcar la totalidad conceptual de la disciplina específica conocida sean éstas pocas o numerosas.

Cabe advertir que establecer demarcaciones precisas como compartimentos estancos, sin subrayar el movimiento y la dinámica entre disciplinas, o entre áreas de una misma disciplina ignora no sólo la dialéctica sino el sentido propedéutico de la utilización del esquema y de la disección.

El hecho de que ciencias tan establecidas o maduras como la física y la química no logren definir claras líneas de separación y que en los últimos años sus fronteras estén desapareciendo (13), que la distinción entre ciencia y tecnología en algunos campos esté superada tal como sucede con la biología molecular, generadora simultáneamente de conocimiento puro y aplicaciones industriales, hace que hoy empiece a hablarse más bien de complementariedad de los saberes superando la idea de qué es o no es científico. (14).

La existencia de recursos limitados y escasos, sobre todo humanos y económicos, tal vez sea el mayor imperativo para "seccionar" los saberes y aventurar por dicha vía la adopción de actividades prioritarias de investigación.

4.3.3 Características de una Línea de Investigación

Una línea de investigación surge con el planteo de una problemática válida aún no resuelta, o resuelta parcialmente, al interior de una área de estudio específica en cualquier disciplina, sea ésta de tipo científico, tecnológico o humanístico.

Su cierre o clausura está determinado por la culminación exitosa de la problemática que la hizo surgir tanto en su nivel teórico como práctico. Los interrogantes, por ejemplo, aún no resueltos, o resueltos parcialmente, por la aparición de células con capacidad para subdividirse indefinidamente (mientras exista un medio nutritivo) conocido con el nombre de cáncer, generó un línea de investigación con múltiples desarrollos en tal sentido aún lleno de enigmas.

Las líneas de investigación pueden considerarse como las puntas de lanza de la actividad investigativa. En cierto sentido su clausura ulterior es relativa en tanto que cada nuevo descubrimiento tiene la virtud de plantear nuevos espacios de oscuridad, nuevas regiones desconocidas.

En 1928, por ejemplo, Alexander Fleming inauguró por azar una línea de investigación aún vigente en biotecnología moderna, no obstante que el término no se conociera en aquella época: la penicilina o más estrictamente, fermentación y selección de penicillium.

Al descubrir que el moho *Penicillium notatum* elabora sustancias que matan bacterias se abría la posibilidad de tratar las heridas con un antibiótico eficaz. Steve Prentis, editor de la revista "Tendencias en Genética" indica que para industrializar los procesos, la nueva línea de investigación debía superar en esencia tres problemas: seleccionar el mejor tipo de moho, desarrollar métodos para separar la penicilina de otras sustancias también producidas por el moho, y diseñar técnicas de recuperación de penicilina en grandes tanques metálicos (procesos de fermentación en gran escala). (15)

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

Cuenta Prentis que hacia 1940 trabajaban en esta línea varios centenares de científicos en 30 laboratorios en especial en Estados Unidos e Inglaterra. La Segunda Guerra Mundial operó como factor de urgencia en la obtención de resultados. Sólo en 1951 fue posible obtener 60 miligramos de penicilina a partir de un litro de nutrientes y mohos, pues el *penicillium* inicial era poco productor. Actualmente, con el apoyo de modernas técnicas y métodos se han logrado cepas mejoradas para producción industrial en tanques metálicos de fermentación superiores a los 100.000 litros. (16)

La línea de investigación en antibióticos ha tenido que enfrentar desde entonces retos progresivos. Para efectos ilustrativos pueden mencionarse los siguientes: descubrimiento de antibióticos específicos para el tratamiento de determinados microbios y baja toxicidad para el hombre, la necesidad de contar con antibióticos denominados de amplio espectro, el problema de las resistencias que a menudo desarrollan los organismos infecciosos a antibióticos específicos y cientos de problemas adicionales relacionados con su producción tales como la selección de nutrientes adecuados para las cepas en fermentación, temperaturas, acidez, oxigenación, esterilización, purificación del producto, etc.

Finalmente, con el apoyo de la ingeniería genética esta línea de investigación ha desarrollado progresos considerables sobre todo en la modificación de antibióticos con propiedades más útiles. No obstante la penicilina continúa siendo un enigma. Se sabe que destruye las bacterias al afectar sus paredes pero no porque produce penicilina según parece sólo cuando las propias células del moho detienen su crecimiento. (17)

Mario Bunge anota que un equipo de investigadores suele trabajar en una o dos líneas al mismo tiempo dado que dos líneas de investigación pueden compartir una problemática (P) y diferir en otros o características explicadas precedentemente tales como los objetivos (O) y su propia metódica (M).

En consecuencia, señala el autor, las líneas de investigación COMPITEN entre sí (aún cuando estén a cargo de un mismo individuo o equipo) cuando tratan los mismos problemas de diferentes maneras o NO COMPITEN entre sí (aún cuando estén a cargo de un mismo individuo o equipo) cuando tratan los mismos problemas de diferentes maneras o NO COMPITEN si los objetivos son diferentes por ejemplo buscar leyes o diseñar artefactos. (18)

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

Se podría emplear la competencia o no competencia de líneas con los siguientes ejemplos.

CASO 1: Competencia de Líneas de Investigación.
(Si comparten P y difieren en todos o algunos de los otros aspectos).

Línea 1: Cáncer de Piel (I1= c.s,d,g,f,e, P, a,o,m)

Línea 2: Cáncer de Piel (I2= c.s,d,g,f,e, P, a,o,m)

CASO 2: No competencia de Líneas de Investigación.
(Si los objetivos son diferentes no así todos o algunos de los otros aspectos).

Línea 1: Integración Social (I1= c,s,d,g,f,e,p,a, o, m)

Línea 2: Conciencia Política (I2= c,s,d,g,f,e,p,a, o, m)

En todo caso, una línea de investigación es original si y sólo si:

- 1) Investiga viejos (P) de nuevas maneras.
- 2) Investiga nuevos (P) de viejas o nuevas maneras.
- 3) Examina críticamente resultados de investigaciones.
- 4) Diseña líneas (I) de investigación originales y viables. (19)

En conclusión:

1. Una línea de investigación es un programa que tiende a una meta bien precisa, pero aún no alcanzada. Pretende la originalidad.

2. No debe confundirse una línea de investigación con una investigación particular que logra alcanzar dicha meta. Al respecto se critica a Thomas Kuhn el haber identificado estas nociones en su trabajo "La estructura de las revoluciones científicas" al anotar que la investigación "normal" no descubre o inventa sino que resuelve rompecabezas puesto que el resultado se conoce en grandes líneas por adelantado. (20)

3. Por regla general una línea de investigación es interdisciplinaria, ocupa equipos de investigación con continuidad investiga-

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

tiva en el área llegando incluso a configurar estilos y escuelas de pensamiento y de trabajo.

4. La denominada investigación "normal" también puede generar líneas de investigación originales. Tal fue el caso de Crick y Watson, descubridores de la estructura básica del material hereditario, el DNA no obstante que partían de paradigmas y problemas planteados por otros antes que ellos. (21)

5. La investigación normal (sea científica, tecnológica o humanística) es la puesta en marcha de un proyecto de investigación dentro de un marco conceptual existente; a la investigación normal se opone la denominada investigación extraordinaria, es decir, aquella que desarrolla innovaciones radicales en la teoría, en la concepción general, en la problemática o en la metódica. (22). Sin embargo, es la investigación normal la que atrae la atención de la mayoría de investigadores, pues en realidad, como se ha advertido, no es necesariamente repetitiva como le parece a Kuhn. El peligro radica en aferrarse dogmáticamente a dichos marcos interpretativos, en negarse a contrastarlos. Por lo tanto en uno u otro caso es válido hablar de líneas de investigación como programas temáticos organizados.

4.3.4 Los Proyectos de Investigación

En el presente capítulo no se tratará acerca del contenido formal de los proyectos de investigación, no sólo porque existe una amplia literatura metodológica al respecto, sino porque la propuesta de estructuración -PESI-, en su formulación normativa, presenta los componentes mínimos que la Universidad debe exigir a los mismos. Por el contrario, se presentarán algunas consideraciones de carácter teórico sobre su sentido y fundamentación.

Un proyecto de investigación consiste, en esencia, en un planteo concreto de uno o varios interrogantes válidos aún no resueltos en algún campo de investigación específico, y una propuesta sistemática de pasos a seguir en el orden lógico, metodológico, técnico y administrativo con el fin de contrastar,

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

en distintos niveles, las posibles respuestas que se han formulado de antemano como solución.

En estricto sentido un proyecto de investigación cuyo cometido final es resolver interrogantes válidos y viables en ciencia, tecnología o humanidades surge cuando el investigador o equipo de investigadores ha reflexionado o trabajado en profundidad sobre el tema. En otras palabras, no puede ser el resultado de aficionados sino, por el contrario, de investigadores profesionales.

La filosofía de la ciencia reconoce que plantear un auténtico problema (y no un pseudo problema) es estar ubicado, en buena medida, en la frontera del conocimiento pertinente. De ahí que este conocimiento y esta habilidad sea una condición indispensable para aspirar a elaborar proyectos.

La administración de la investigación universitaria, por lo tanto, está obligada a prestar suficiente atención a la correcta fundamentación de cada una de las fases constitutivas de los proyectos como única garantía de su adecuada ejecución y culminación.

Por las anteriores consideraciones, un proyecto de investigación puede surgir sin que se encuentre establecida una línea de investigación, incluso puede dar origen a líneas o programas orgánicos de investigación consistentes.

En algunas instituciones se cuenta incluso con un suficiente número de proyectos y hasta con "Bancos de proyectos", algunos de ellos funcionales a programas específicos de desarrollo social o crecimiento económico nacional, regional o local. Generalmente estos listados de proyectos no se enmarcan en líneas de investigación activas, interdisciplinarias y críticas tal como están acostumbrados los investigadores rigurosos.

Finalmente, recordando nuestro diagrama de partida expuesto en el Cuadro No. 1, un proyecto, por su especificidad puntual, se representa en el extremo más estrecho del embudo. Pero no sólo es un estadio cada vez más terminal o puntual, bien puede, por el contrario, desarrollar o ser fuente de líneas de investigación, y por esta vía, ir también de lo particular a lo general, abrir nuevas perspectivas sea en su propio campo o en terrenos interdisciplinarios.

4.4 ELEMENTOS PARA LA DEFINICION DE POLITICAS Y ESTRUCTURACION GENERAL DE LA ACTIVIDAD INVESTIGATIVA EN LA UNIVERSIDAD

4.4.1 Investigación Universitaria y no Universitaria

La investigación universitaria se diferencia de la investigación no universitaria por su vinculación a la academia. En este sentido, una de las contribuciones más altas de la Universidad al desarrollo del país es la actividad investigativa y la generación de personal científico.

Esta última contribución, la generación de personal científico, debe encararse a nivel de postgrado con el fin de asegurar niveles de excelencia teóricas, metodológicas y prácticas. Igualmente, la investigación universitaria, así se tome en cuenta el principio de la libertad de investigación, debe estructurarse, tal como se intenta en esta Propuesta, a través de la definición de áreas, líneas y proyectos de investigación prioritarios, resultado de un análisis serio del entorno departamental, mínimo nivel regional de proyección universitaria, y de las propias posibilidades que en materia de investigación disponga la Universidad.

La definición de políticas de investigación y de un plan de actividades investigativas no debe solamente ser el resultado de un esfuerzo de investigadores. Este bien puede ser un primer paso tal como se ha realizado con el PESI. No obstante, para consolidar su operatividad, en la adopción e implementación de la propuesta definitiva debe participar la administración, los investigadores, los profesores, estudiantes y representantes del sector externo susceptibles de ser afectados por la acción universitaria. Es erróneo negar a la dirección académica la posibilidad de definir el futuro investigativo institucional reduciéndola a una función tramitadora de documentos, como también entender la participación docente y estudiantil como simplemente fiscalizadora.

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

Si la región demanda acción investigativa a la Universidad es porque ha logrado generar confianza y credibilidad. La Universidad no puede estar cerrada o pasiva ante las demandas de investigación provenientes de su entorno. Antes por el contrario, estas deben estimularse, generar venta de servicios de tipo científico-tecnológico, consultorías, asesorías, licitar proyectos, proponer alternativas investigativas, en útil competencia y emulación con la investigación privada.

En proyectos de frontera del conocimiento como en aquellos que por su cobertura e impacto socioeconómico estén implicados importantes sectores de la población es necesario el apoyo interinstitucional, en especial del Gobierno, del sector privado y de las comunidades.

Para el éxito de la actividad investigativa universitaria juega un papel determinante la correcta solución del desequilibrio docencia-investigación. Tradicionalmente una se ha hecho a expensas de la otra. Se trata entonces de lograr formas organizativas eficientes a través de un sistema investigativo universitario que asegure a todos los actores involucrados en el mismo derechos, responsabilidades y deberes en un paquete normativo concreto.

Debe, entonces, asegurarse un equilibrio entre exigencias de la administración universitaria en materia de investigación (formales, de contenido, cumplimiento de objetivos previstos, calidad y excelencia del producto investigativo final) con las necesidades y condiciones de los productores de conocimiento (estímulos, tiempo, recursos, tramitación ágil, apoyo logístico, divulgación, etc.). En reciente publicación el profesor Salomón Kalmanovitz señalaba una exigencia de tipo lingüístico-literario al productor de conocimiento y en general a los investigadores universitarios, señalando que es frecuente un tratamiento incorrecto del idioma en la presentación de resultados de investigación, lo cual incide negativamente tanto en su lecturabilidad como en el rechazo del acto de lectura en sí mismo. (23)

4.4.2 Marco Legal de la Investigación Universitaria

En el Decreto 80 de 1980 se definen principios generales de política investigativa y normas concretas que afianzan el sistema de investigación universitaria, las que por su importancia sintetizamos a continuación:

1. Estrecha vinculación entre investigación y docencia (Art. 4 y 35).
2. Investigación abierta a todas las formas científicas para interpretar la realidad (pluralismo teórico- metodológico y libertad de investigación) (Art. 5 y 18).
3. Universalidad de los propósitos científicos (Art. 6).
4. Investigación como actividad fundamental de la educación superior para fundamentar y reorientar el proceso de enseñanza y aprendizaje (Arts. 8, 9 y 30).
5. Promover la formación científica y pedagógica del personal docente e investigativo (Art. 22 Parágrafo h).
6. La modalidad educativa de formación avanzada o de postgrado se define por un mayor nivel de exigencia investigativa. Esta debe ser interdisciplinaria. Los programas académicos conducentes al título de magister y de doctorado exigen elaborar y sustentar trabajos de investigación. Para el caso del doctorado la investigación debe constituir un aporte original a la ciencia o a sus aplicaciones (Arts. 25, 34, 35 y 36).
7. Acreditar una significativa actividad investigativa es un requisito indispensable para poder obtener reconocimiento oficial como universidad (Art. 47).
8. Las políticas de investigación (entre las demás políticas y objetivos de la institución), son formuladas y evaluadas por el Consejo Superior (Art. 59, Parágrafo a).

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

9. Si la magnitud investigativa lo requiere es posible crear una Vicerrectoría de Investigaciones (Art. 62).
10. El Consejo Académico define las políticas y adopta los programas de investigación que deba desarrollar la institución (Art. 64 Parágrafo c).
11. El régimen administrativo posibilita la implementación de procedimientos de administración en investigación relacionados con su planeación, programación, dirección, ejecución, evaluación y control de las actividades de investigación (Art. 78).
12. El presupuesto destinado a la actividad investigativa equivale a un mínimo del 2% del monto total de los ingresos corrientes. (Art. 82). El Decreto 2281 de 1982 reglamentario del 2% establecido en el inciso anterior exige la existencia de un organismo de investigación y desarrollo científico con funciones de fomento, desarrollo y supervisión de programas de investigación, de normas que reglamenten la ejecución del presupuesto de investigación el cual sólo podrá invertirse en: planta física y equipos para investigación, pago de tiempo de investigadores, costos directos de proyectos de investigación y su divulgación. Para gastos de administración podrá destinarse hasta un 10% sobre dichos costos. (Art. 2 y 3).
13. El personal docente en la institución universitaria está definido por su dedicación a la enseñanza o a la investigación (Art. 91).
14. En materia de investigación el docente dispone de propiedad intelectual o de industria según lo previsto en la ley y los reglamentos de la institución (Art. 101 Parágrafo g).
15. La actividad investigativa se constituye en factor de primer orden para ascenso en el escalafón según el régimen interno de cada institución (Arts. 107 y 110 y Decreto 47 de 1989) como también en la obtención de distinciones académicas de profesor distinguido, emérito u honorario (Arts. 114 a 118).

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

16. La actividad investigativa puede ligarse a la producción, y fortalecerse por dicha vía, al estar la Universidad facultada para constituir empresas industriales y comerciales del Estado y sociedad de economía mixta, previa autorización del Gobierno Nacional (Art. 134), y celebrar convenios y contratos interinstitucionales para optimizar la utilización de sus recursos (Art. 177).

17. El valor de las multas impuestas por incumplimiento de las normas legales sobre educación superior será destinado al fomento de la investigación científica (Art. 189).

4.4.3 Demanda Interna y Externa de Investigación

Una Universidad generalmente responde a dos tipos de demanda investigativa: la generada internamente y la investigación resultante de las demandas externas.

La investigación generada al interior de la Universidad tiene origen profesoral, estudiantil o institucional.

La investigación universitaria surgida por iniciativa profesoral y estudiantil está, por regla general, organizada internamente a través de políticas y normas establecidas por los originales elementos que componen el sistema de investigaciones. Por regla general este tipo de investigación expresa los intereses personales que en materia científica, tecnológica o humanística inquietan a los docentes y estudiantes. La práctica investigativa universitaria de este tipo en Colombia no es de tipo interdisciplinario, no se ubica en la frontera de la ciencia por múltiples causas explicables, su preferencia temática es la investigación tecnológica blanda o apropiada.

A manera de ejemplo, una revisión de los títulos y los objetivos de las investigaciones adelantadas en la Universidad del Valle en el período comprendido entre 1984 y 1985 demuestran un promedio de la investigación tecnológica y menor medida las investigaciones de corte humanístico. (24).

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

Tipo, número y valor de las investigaciones ejecutadas y en ejecución en la Universidad Surcolombiana a través del CIDEAC

Como rasgo general puede indicarse que predominan las investigaciones de corte tecnológico, con aplicaciones blandas en los campos económico, ambiental, social y académico; muy escasa la investigación básica y prácticamente nula la investigación humanística (arte, filosofía, literatura, etc.).

Los proyectos de investigación en la Universidad Surcolombiana no logran generar todavía aportes externos importantes a través de la cofinanciación, lo que está indicando escaso dinamismo interinstitucional e interdisciplinario, poca capacidad de gestión por parte de los investigadores, y, en alguna medida, superficialidad teórica, temática y metodológica. La investigación interinstitucional, fruto de la oferta y demanda de investigación entre la Universidad, el sector gubernamental, la empresa privada y los distintos actores de la sociedad civil, expresa la mejor de las presencias posibles de la vida académica superior con el destino del país.

NOTAS

- (1) BUNGE, Mario. *Seudociencia e Ideología*. Alianza Editorial. Madrid, 1985, p. 24.
- (2) Si se satisfacen parcialmente las 12 condiciones estipuladas sea porque el campo de conocimiento específico apenas se inicia (p.e., la psicología fisiológica) o porque el campo de conocimiento está estancado, declina o no logra un equilibrio entre teoría y práctica (caso de las ciencias sociales) se habla de SEMICIENCIA o CIENCIA EMERGENTE. Por otra parte, no debe confundirse las semiciencias con las SEUDOCIENCIAS y SEUDOTECNOLOGIAS puesto que estas últimas son campos de conocimiento que sin ser científicos o tecnológicos se presentan o venden como tales. Véase al respecto Mario Bunge, Op. Cit. Capítulo No. 2 y No.3 sobre ciencia y tecnología respectivamente.
- (3) Una descripción más detallada de las 12 condiciones exigidas para hablar de ciencia véase Mario Bunge. Op. Cit. p. 28 y 29.

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

- (4) YUNIS, Emilio. La Ciencia en Colombia. EL TIEMP Lecturas Dominicales, enero 1984.√
- (5) Para una descripción más completa de tecnología véase Mario Bunge. Op. Cit. p. 35 a 41. Tal vez sea conveniente agregar que la tecnología genera juicios de valor acerca de las cosas o procesos, materias, productos manufacturados, organizaciones y demás objetos tecnológicos por ella creados hasta el punto de determinar buena parte de la vida sociocultural. Esta es una característica adicional: Los Valores (V) que genera.
- (6) HABERMAS, Jurgen. La Técnica y la ciencia como "ideología". ECO, Revista de la Cultura de Occidente. No. 127, Buchholz, Bogotá, 1970.
- (7) YUNIS, Emilio. Idem.
- (8) CAZENEUVE, Jean. et al. Les Grands Secteurs de Recherche. En Guide de L'éétudiant en Sociologie. Presses Universitaires de France. Paris, 1971. p. 91.
- (9) CAZENEUVE, Jean. et al. Op. Cit. pp. 145 a 175.
- (10) Para Absalón Machado el término Agroindustria puede ser amplio o restringido según el énfasis que se quiera dar a los procesos. Por lo tanto, una definición mínima sería: "La agroindustria es una actividad económica que combina básicamente el proceso productivo agrícola con el industrial para producir alimentos o materias primas destinados a un mercado y dentro de una operación rentable. En dicho proceso, la agricultura y la industria pueden alcanzar integraciones verticales u horizontales, y llegar hasta la integración con los procesos de comercialización y provisión de insumos" Véase: MACHADO, Absalón y TORRES, Jorge. El Sistema Agroalimentario. Siglo XXI, Bogotá, 1987, p. 303.
- (11) MALASIS, Louis. Economie agro-alimentaire, Tomo I Edición Cuyas, Paris, 1979. Citado por Absalón Machado y Jorge Torres. Op. Cit. p. 313.
- (12) PLANELLA, Isidro. et al. Agroindustria. Fundamentos y Conceptos Básicos, IICA, Bogotá, 1983. Citado por Absalón Machado, Op. Cit. pp. 314 a 317.
- (13) ROSSOTTI, Hazel. Introducción a la Química. Salvat Editores, Barcelona, 1986. p. XXI.
- (14) Seminario sobre La Universidad Nacional de Colombia y la Política Nacional de Ciencia y Tecnología. Centro de Convenciones Gonzalo Jiménez de Quesada. Conclusiones. Bogotá 22 a 24 de febrero de 1989.

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

- (15) PRENTIS, Steve. *Biotecnología*. Salvat Editores, S.A. Barcelona, 1987. p. 72.
- (16) PRENTIS, Steve. Op. Cit. p. 75.
- (17) ANTIBIOTICS. *The Harper Encyclopedia of Science*. Newman. Harper and Row. Vol. 1. A.D. Washington, 1963.
- (18) BUNGE, Mario. Op. Cit. p. 26.
- (19) BUNGE, Mario. Op. Cit. p. 26.
- (20) Para Thomas S. Kuhn, 'Ciencia Normal' significa "investigación basada firmemente en una o más realizaciones científicas pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica particular reconoce, durante cierto tiempo, como su fundamento para su práctica posterior". Véase. Kuhn, Thomas. *La Estructura de las revoluciones científicas*. F.C.E., México, 1982, p. 33. Las grandes realizaciones científicas pasadas de las que habla Kuhn son relatadas por los libros de texto científicos clásicos del Siglo XIX aunque rara vez en forma original, y sirvieron durante mucho tiempo para definir problemas, teorías, y métodos legítimos de un campo de investigación. Sus logros añade Kuhn, tenían dos características: a) carecían de precedentes suficientes, es decir, eran originales, y, por lo tanto, no tenían competencia científica, y b) eran lo suficientemente incompletas para dejar problemas aún no resueltos como tarea a los nuevos científicos. A esas realizaciones que comparten esas dos características (originalidad y margen de problemas aún no resueltos) Kuhn las llamó Paradigmas y a la investigación basada en tales paradigmas la definió como ciencia normal.
- (21) BUNGE, Mario. Op. Cit. p. 27.
- (22) BUNGE, Mario. Op. Cit. pp. 46 y 47.√
- (23) KALMANOVITZ, Salomón. *Español y Literatura para la Tolerancia*. En *Magazin Dominical*. *El Espectador*, No. 305, Bogotá, febrero 1989.
- (24) INSUASTY, Norberto. *La investigación en la Universidad Surcolombiana*. En *Revista Universidad Surcolombiana*, No. 9 Neiva, mayo-junio de 1987.√

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

EJECUCION PRESUPUESTAL. INGRESOS-1988 (000)

Tipo de Gasto	Valor
Planta Fisica	-----
Equipos para investigación	4.202
Costos directos proyectos de invest.	9.977
Pago tiempo a investigadores	4.695
Divulgación de la investigación	1.562
Administración (Gastos Generales CIDEC)	1.218
Reservas para 1989 (Compromisos de proyectos con ejecución pendiente)	6.512
Total	28.166

FUENTE: CIDEC. Informe Rubro para el Fomento y Desarrollo de Programas de Investigación Científica. Universidad Surcolombiana. Neiva. Febrero, 1989.

BIBLIOGRAFIA

- ANTIBIOTICS. The Harper Encyclopedia of science. Newman. Harper and Row. Vol. 1 A.D. Washington, 1963.
- BUNGE, Mario. Seudociencia e Ideología. Allanza editorial. Madrid, 1985.
- CAZENEUVE, Jean et al. Les grands secteurs de recherche. En Guide de l'étudiant en sociologie. Presses Universitaires de France, Paris, 1971.
- HABERMAS, Jurgen. La técnica y la ciencia como "ideología". ECO, Revista de la cultura de occidente. No. 127, Buchholz, Bogotá, 1970.
- INSUASTY, Norberto. La investigación en la Universidad Surcolombiana. En Revista Universidad Surcolombiana, No. 9, Neiva, mayo-junio de 1987. ✓
- KUHN, Thomas. La estructura de las revoluciones científicas. Fondo de Cultura Económica, México, 1982.
- KALMANOVITZ, Salomón. Economía y Nación. Una breve historia de Colombia. Siglo XXI editores, Bogotá, 1986.
- MACHADO, Absalón y TORRES, Jorge. El sistema agroalimentario. Siglo XXI editores, Bogotá, 1987.
- PRENTIS, Steve. Biotecnología. Salvat editores, S.A. Barcelona, 1987.
- ROSSOTTI, Hazel. Introducción a la Química. Salvat Editores, Barcelona, 1986.
- YUNIS, Emilio. La ciencia en Colombia. En Lecturas Dominicales, El Tiempo, Bogotá, enero de 1984.

5. ANALISIS CONJUNTO DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS Y POTENCIALIDADES DE LA USCO Y DE SU ENTORNO REGIONAL

La idea central del presente análisis es la de articular las potencialidades más significativas de la Universidad Surcolombiana a las potencialidades y problemas de mayor importancia en el departamento del Huila, por considerar que sólo mediante esta interrelación dinámica es factible indicar los derroteros de la acción investigativa de la Universidad con mayor potencial de incidencia en el ámbito regional.

En principio, y por norma general, la compleja realidad del Huila, del país y del mundo constituye legítimo objeto de reflexión universitaria, labor que de ningún modo es incompatible con el intento de precisar ciertas áreas y líneas específicas del conocimiento en las cuales es menester concentrar los esfuerzos institucionales si se tiene en cuenta la existencia inculcable de diversas limitaciones que toman obligatoria la tarea de fijar prioridades en la utilización de los recursos disponibles.

Las alternativas de acción investigativa de la Universidad, en consecuencia, deben orientarse en cuatro direcciones, mutuamente relacionadas y compatibles con la filosofía y naturaleza de la institución: fortalecer potencialidades del Huila, fortalecer potencialidades de la Universidad, solucionar problemas del Huila y solucionar los principales problemas de la propia Universidad.

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

En relación con la primera alternativa es pertinente formular las siguientes consideraciones: La Universidad debe tomar conciencia del predominio de personas jóvenes en el departamento, porque tal circunstancia acentúa la importancia del papel que desempeña en el ámbito regional, al tiempo que le crea mayor compromiso institucional en términos de generar un abanico más diversificado de opciones de formación superior, bien sea a nivel tecnológico o profesional; es justo reconocer que en este sentido se han dado pasos afortunados a través de los programas de educación a distancia, los cuales han servido además para entender que la diversificación debe ir acompañada de la descentralización de las oportunidades educativas.

En el Programa de Regionalización de la Ciencia y la Tecnología encuentra la Universidad un campo propicio para su acción investigativa pero requiere del respaldo de los demás estamentos del departamento para diseñar y poner en práctica los lineamientos metodológicos estratégicos y operativos del programa pues éste ha sido concebido para ser desarrollado de manera interdisciplinaria e interinstitucional, de modo que sin este recíproco compromiso los intentos por adelantarlo son infructuosos.

La acción investigativa de la Universidad debe redundar en la mejora de la esperanza de vida al nacer en el Huila, labor que compromete a toda la institución por cuanto se trata de una tarea ardua y compleja; es necesario diseñar los nexos apropiados entre la generación del conocimiento y su transmisión a la comunidad, bien sea de manera directa o por intermedio de convenios con entidades comprometidas en el mismo empeño. A título de ejemplo, la Facultad de Ciencias de la Salud debe armonizar sus programas de extensión de servicios médicos y de enfermería con los programas similares de carácter departamental y/o nacional.

El relativo desarrollo del cooperativismo en el Huila representa un punto de apoyo importante para el intento de la Universidad de fomentar la economía solidaria y la participación comunitaria en los programas y proyectos de interés general, así como en los procesos de planificación que se adelantan en el departamento.

La gran diversidad de climas y suelos del Huila representa una potencialidad que bien puede aprovechar la Universidad para proponer estrategias de incremento de la producción agropecuaria mediante investigaciones y convenios con el Ministerio de Agricultura y/o con las dependencias del sector adscritas al Gobierno Nacional o al Gobierno Departamental. En

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

igual dirección debe orientarse la acción sobre la abundante dotación de recursos naturales que posee la región. La acción debe ser, sin embargo, integral, es decir, debe contemplar la fase de comercialización de la producción incremental.

La estratégica ubicación geopolítica del Huila debe servir de base para impulsar investigaciones dirigidas a proponer modelos de articulación de la región surcolombiana del país y a la promoción de iniciativas de regionalización fundamentadas en claros procesos económicos, sociales y culturales de carácter permanente.

En lo que se refiere a la segunda alternativa, la Universidad debe adoptar, con todo rigor, el plan básico de investigaciones y diseñar los mecanismos institucionales de planeación universitaria que permitan articularlo con el plan de desarrollo de la institución y someterlo a revisión periódica, para estar a tono con la realidad, siempre cambiante de sí misma y de su entorno regional. Sobre pilares tan firmes como éstos la Universidad queda en capacidad de incrementar, paulatinamente, su presencia institucional dentro de la región, haciendo que su concurso sea imprescindible en las grandes tareas del departamento; calidad y eficiencia son prerrequisitos de primer orden para el logro de estos propósitos. En consecuencia, la permanente reflexión-acción sobre sí misma constituye la estrategia fundamental que la institución debe poner en práctica para incrementar y consolidar sus potencialidades.

De esta manera, la Universidad podrá contar con suficientes elementos que le permitan:

1. Elaborar un plan para especializar su recurso humano de acuerdo con las perspectivas de desarrollo regional e institucional; además, podrá prever las acciones o actividades que éstos desarrollarán a su regreso.
2. Orientar los trabajos de grado de los estudiantes con base en áreas y líneas de investigación que respondan a la realidad regional.

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

En lo atinente a la solución de los problemas del Huila es pertinente señalar que tal cometido no es, ni puede ser en modo alguno, responsabilidad exclusiva de la Universidad por lo cual el papel de ésta debe consistir en el aporte de elementos para la solución de aquellos problemas que involucren acciones compatibles con el carácter y la misión propios de las instituciones de educación superior; luego de esta obvia pero necesaria acotación cabe formular las siguientes apreciaciones al respecto: como quiera que el principal problema detectado en el departamento fue la baja calidad de vida imperante en los municipios el compromiso de la Universidad en la solución de tan agudo problema debe fundamentarse en su capacidad global de incidencia pero con énfasis en la formación rigurosa de los estudiantes, en los programas de extensión de las distintas Facultades y mediante convenios que contribuyan a mejorar las posibilidades de las comunidades en lo que a creación de fuentes permanentes de empleo e ingreso se refiere.

De otra parte, las aulas universitarias deben ser el semillero de movimientos políticos renovadores por medio de la difusión de valores trascendentales del ser humano tales como la ética profesional, la honorabilidad, el respeto por las ideas ajenas, la pulcritud en el manejo de las instituciones públicas y privadas y la convicción de que el trabajo tesonero y honesto es la base del éxito tanto individual como colectivo.

La indispensable generación de adelantos tecnológicos debe ser preocupación permanente de los investigadores universitarios, obligados hoy más que nunca a proporcionar conocimientos innovadores y capaces de incidir positivamente sobre las condiciones de la vida común y cotidiana.

La Universidad puede contribuir, de igual manera, a superar la deficiente capacitación del profesorado de primaria y secundaria mediante el Programa de Alfabetización que adelanta en la actualidad.

Frente al peligro de influencias culturales nocivas y la comercialización del folklor, la Universidad debe fortalecer los programas que adelanta a través de la oficina de Extensión Cultural por medio de acciones propias y de convenios con entidades especializadas, las cuales no tienen que ser necesariamente huilenses pues la comprensión cultural que se pretende alcanzar es de carácter nacional. En esta misma dirección deben encauzarse los esfuerzos tendientes a lograr visiones equilibradas de la realidad y de la propia historia para contrarrestar los sesgos ideológicos que caracterizan las versiones oficiales emanadas de muchas de las academias del ramo en el país.

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

La economía del Huila muestra un crecimiento más rápido del sector terciario y ello, a largo plazo, representa un serio inconveniente para su desarrollo armónico, razón de peso para que desde la Universidad se inculque el espíritu empresarial y se propugnen políticas internas interinstitucionales de apoyo al talento creador de fuentes de empleo, producción e ingresos. En este campo, más que en ningún otro, es precisa la acción concertada de los distintos niveles de gobierno del orden nacional, departamental y municipal como también de las instituciones de mayor importancia relativa a nivel regional, toda vez que lo que se pretende es cimentar el progreso del Huila a partir del capital humano con más alta capacitación.

Teniendo en cuenta la elevada dependencia de tecnologías agropecuarias extranjeras y los indeseables efectos que de ello se derivan surge con claridad la necesidad de dirigir la investigación agropecuaria de la Universidad hacia el logro de técnicas autóctonas que de paso, contribuyan, así sea de modo indirecto, a mejorar el nivel de vida en las zonas rurales y a preservar el potencial productivo del sector sin desmedro del medio ambiente.

Considerando que la complejidad biofísica presente en el departamento sólo puede clasificarse en la categoría de problema por la inexistencia actual de políticas para su adecuado manejo, es indicado que la Universidad asuma, en asocio con las entidades pertinentes, la tarea de diseñarlas de tal modo que la diversidad biofísica represente una auténtica potencialidad en el futuro; no es una tarea sencilla pero de no llevarse a cabo los problemas actuales de deforestación, erosión, sedimentación y contaminación de fuentes hídricas se tornarían irreversibles.

Por último, la acción investigativa de la Universidad requerida para solucionar sus más graves problemas debe orientarse según los lineamientos y recomendaciones del Plan de Desarrollo y del Plan Básico de Investigaciones, teniendo en cuenta además, que la actividad administrativa debe ligarse estrechamente a las funciones de la institución; la definición de objetivos, metas y prioridades para la acción institucional determina por igual procesos académicos y administrativos, los cuales deben tener perspectiva, coherencia y persistencia definida en horizontes temporales de corto, mediano y largo plazo. De otra parte, son requisitos para los planes su realismo, obligatoriedad y flexibilidad de ajuste a coyunturas sin perder su carácter de instrumentos de orientación permanente del quehacer universitario.

6. PLAN BASICO DE INVESTIGACION

El Plan Básico de Investigación constituye el punto culminante de la Propuesta para Estructurar el Sistema de Investigación de la Universidad Surcolombiana-USCO- ya que compendia lo más relevante de la actividad institucional en este campo en el corto, mediano y largo plazo, como quiera que compromete recursos de todo tipo, con especial énfasis en el cuerpo docente.

La importancia de la investigación es inocultable ya que representa la única posibilidad de generar conocimiento científicamente riguroso, tecnológicamente factible y socialmente viable. Es claro, en consecuencia, que la Universidad debe contar con lineamientos definidos en materia de tanta trascendencia, lo cual, de suyo, justifica el intento de establecer líneas de investigación prioritarias que, sin menoscabo de la libertad de investigación consagrada por ley a los docentes, permitan darle coherencia interna a esta función universitaria, de tal modo que contribuya a mejorar las condiciones de vida y de extensión no sólo de la comunidad huilense sino también de la totalidad de la población colombiana.

La tarea de establecer y priorizar líneas de investigación para la USCO, en el corto, mediano y largo plazo se encuentra estrechamente ligada a la de identificar los pronunciamientos del gobierno nacional y departamental en

estos menesteres, puesto que así es más fácil contar con apoyo institucional y respaldo financiero, además de propiciar un sano principio de articulación y coherencia de la actividad investigativa a nivel de todo el país. Con esta idea en mente se presentan a continuación los programas y líneas de investigación adoptados por el gobierno del país en el Plan Nacional de Desarrollo 1990-1994 "La Revolución Pacífica".

6.1 PROGRAMAS Y LINEAS DE INVESTIGACION DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1990-1994 "LA REVOLUCION PACIFICA"

6.1.1 Programa de Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad

- Innovaciones en productos y en procesos productivos
- Normalización, metrología y certificación de calidad
- Propiedad intelectual
- Prestación de servicios tecnológicos

6.1.2 Programa de Ciencia y Tecnología Agropecuaria

- Insumos artificiales
- Costos de producción
- Ecosistemas tropicales y de montaña
- Aprovechamiento de recursos locales
- Sistema agroalimentario
- Biotecnología vegetal
- Técnicas de postcosecha
- Procesamiento agroindustrial
- Control integrado de plagas y enfermedades
- Nuevos sistemas de producción

6.1.3 Programa de Ciencias del Medio Ambiente y el Habitat

- Funcionamiento de ecosistemas
- Asentamientos humanos y relación hombre-medio ambiente
- Protección y explotación racional de recursos naturales

6.1.4 Programa de Ciencia y Tecnología del Mar

- Recursos faunicos, florísticos y mineros del mar.

6.1.5 Programa de Ciencia y Tecnología de la Energía y la Minería

- Tecnologías ahorradoras de energía
- Utilización de fuentes no convencionales de energía
- Desarrollo de la carboquímica
- Desarrollo de minería no energética
- Métodos de prospección y explotación minera

6.1.6 Programa de Ciencias Sociales y Humanas

- Comprensión de la sociedad colombiana
- Modernización
- Inserción de la sociedad colombiana en la economía mundial
- Historia de la sociedad colombiana
- Procesos y tendencias de cambio de la realidad colombiana

6.1.7 Programa de Ciencia y Tecnología de la Salud

- Investigación teórica, preventiva y curativa de las enfermedades que ocasionan las mayores tasas de mortalidad, morbilidad e incapacidad.

6.1.8 Programa de Estudios Científicos de la Educación

- Calidad e impacto social de la educación
- Pedagogía
- Entorno social de los procesos educativos
- Relación entre educación y desarrollo

6.1.9 Programa de Ciencias Básica

- Biología
- Química
- Física
- Matemáticas

6.1.10 Programa de Electrónica, Telecomunicaciones e Informática

- Microelectrónica
- Telecomunicaciones
- Informática
- Control y automatización industrial

6.1.11 Programa de Biotecnología

- Desarrollos biotecnológicos en productos y procesos
- Sistemas de producción de bajo y eficiente consumo de insumos artificiales y de combustibles fósiles

De igual manera, los programas de Desarrollo contemplados en la versión 1991 del Plan de Desarrollo del Departamento del Huila son los siguientes:

6.2 PROGRAMAS DEL PLAN DE DESARROLLO DEL HUILA VERSION 1991

6.2.1 Programa Departamental de Modernización y Fortalecimiento de la Administración Departamental

- Reordenamiento de la Estructura Administrativa
- Mejoramiento de las condiciones para la producción
- Desarrollo Social
- Gestión Ambiental
- Promoción a las Actividades Turísticas

6.2.2 Programas Subregionales

Subregión Norte

6.2.2.1 Programa de Fortalecimiento de la Agroindustria principalmente de Base Minera

- Desarrollo Minero
- Desarrollo Frutícola
- Recuperación de áreas degradadas, zonas áridas y semiáridas
- Readecuación pecuaria
- Fomento a la piscicultura y zocriaderos
- Asistencia al pequeño productor

Subregión Sur

6.2.2.2 Programa Desarrollo de la Minería y la Producción de Bienes de Consumo Final

- Desarrollo Minero
- Asistencia al pequeño productor
- Mejoramiento de la utilización de recursos forestales

Subregión Centro

6.2.2.3 Programa Promoción Nuevos Frentes de Inversión, con Base en la Caficultura, Fruticultura y Piscicultura

- Promoción a la fruticultura y transformación de sus productos
- Consolidación de la piscicultura
- Mejoramiento de las condiciones de producción e ingreso de la economía campesina
- Mejoramiento e incremento de los recursos forestales

Subregión Occidente

6.2.2.4 Programa de Mejoramiento del Ingreso Rural

- Asistencia al pequeño productor
- Prospección minera
- Implementación de la sericultura
- Preservación del Bosque Natural Secundario y Reforestación Protectora-Productora

De otra parte es procedente mostrar los campos de investigación, áreas de estudio y líneas de investigación de mayor importancia derivados de la Consulta de Intereses Investigativos a Docentes de la Universidad Surcolombiana, efectuada en 1989 mediante encuesta respondida por 72 de los 207 profesores de tiempo completo de dicha época.

6.3 PRINCIPALES PROBLEMAS Y POTENCIALIDADES DEL HUILA

6.3.1 Problemas

Los principales problemas del Huila en orden descendente de importancia, pueden compendiarse en el siguiente grupo:

- Baja calidad de vida en los municipios huilenses.
- Los municipios huilenses presentan importantes desequilibrios en materia de salud, servicios públicos e ingresos.
- Centralización de comodidades en Neiva porque ello introduce y refuerza elementos para un desarrollo y crecimiento desigual en el departamento.
- La actividad petrolera del Huila tiene carácter extractivo y no transformador, lo cual le resta capacidad de incidir más decididamente sobre el desarrollo regional.
- En el departamento del Huila no existe un movimiento político renovador.- Atraso en la adopción de adelantos tecnológicos de carácter informático.
- Los avances de la informática se aprovechan de manera muy limitada y sólo con el propósito de mejorar los aspectos contables de las empresas.
- En 1986 sólo el 3,8% de las empresas de Neiva tenían áreas sistematizadas y apenas el 3,2% de las mismas tenían proyectado adelantar procesos en esta dirección.
- Número de bibliotecas públicas supremamente bajo.
- En 1985 apenas el 1,64% de los habitantes del Huila poseía formación universitaria y se concentraba en Neiva.
- En las empresas de Neiva sólo el 18% del personal tenía formación universitaria.- Notable desbalance estructural del sector educativo del Huila pues

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

mientras que las instituciones de educación básica y media vocacional representan el 5,48% del total sólo el 0,05% corresponde a las de postsecundaria.

- Restringidas opciones de adelantar estudios superiores en el departamento.
- Inexistencia de una corporación autónoma regional.
- Deficiente nivel de capacitación del profesorado de primaria y de educación básica secundaria.
- La economía del Huila presenta un importante desequilibrio estructural que puede atentar contra sus posibilidades de crecimiento a largo plazo.
- Escasa diversificación de la industria manufacturera en el departamento.
- El 90% de la superficie del Huila presenta problemas de erosión en diversos grados de intensidad.
- Bajo número de médicos por cada mil habitantes.
- Bajo porcentaje de retención escolar tanto en primaria como en secundaria especialmente en el sector rural.
- Elevada tasa de analfabetismo.
- La capacidad de prestación de servicios públicos evoluciona más lentamente que el proceso de urbanización del departamento lo cual genera marginalidad en las ciudades.
- Elevado porcentaje (20% en 1985) de la población del Huila que habita en viviendas sin servicios básicos con énfasis marcado en el sector rural.
- Las actividades agropecuarias en el departamento muestran la tradicional dicotomía del sector agrario colombiano, es decir, la presencia de un sector moderno tecnificado y de otro tradicional no tecnificado.
- Alta dependencia de paquetes tecnológicos agrícolas de naturaleza extranjera.

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

- Sobredimensionamiento relativo del sector eléctrico nacional que afecta a Betania.
- Dificultades en el proceso de planeación económica y de asignación eficiente de recursos.
- El surgimiento de figuras deportivas obedece más al propio esfuerzo de ellas que al resultado de la acción institucional del Gobierno Departamental en favor del deporte.
- La Academia Huilense de Historia presenta el curso de la historia como una sucesión de grandes hombres confiriéndole de este modo un carácter elitista e irreal como quiera que las tensiones sociales subyacentes pasan desapercibidas.
- Acelerado proceso de urbanización que no se corresponde con un mayor crecimiento del sector agropecuario y de su productividad.
- Concentración de la población en ciudades cada vez más grandes y proceso de atomización de las más pequeñas.
- Progresiva concentración de la población del Huila en Neiva; en 1964 la ciudad contenía la quinta parte de la población del departamento, en 1973 la cuarta y en 1985 la tercera.
- Más de la mitad de las viviendas del Huila se concentran en sólo cinco municipios (Neiva, Pitalito, Garzón, La Plata y Campoalegre).
- Complejidad biofísica.
- Comercialización y pérdida del espíritu primigenio en el festival y el Reinado Nacional del Bambuco.
- Apoyo oficial a la producción de licores por cuanto el consumo de éstos ha sido identificado como una importante causa de ciertos tipos de violencia.
- Peligro de influencias culturales nocivas a través de medios de comunicación de masas.
- Los subsistemas regionales muestran que al relativo equilibrio espacio-po-

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

blacional entre ellos no le corresponde otro socioeconómico.

6.3.2 Potencialidades

A su vez, las principales potencialidades del Huila se resumen en las siguientes, también en orden descendente.

- Gran potencial energético que posee el departamento pues dispone de petróleo, de gas natural y de siete proyectos hidroeléctricos adicionales a Betania.
- Obligatoriedad de los municipios de realizar planes de desarrollo.
- Progresiva capacitación del personal encargado de las actividades de planeación departamental y municipal.
- Estratégica ubicación geopolítica del Huila.
- Descentralización de la educación mediante el aprovechamiento de adelantos tecnológicos en los medios de comunicación.
- Realización creciente de eventos de carácter nacional en Neiva.
- En la población del Huila predominan las personas jóvenes, pues los menores de 30 años representaban en 1973 el 72,1% y el 68,9% en 1985.
- Tasas de natalidad y de mortalidad relativamente constantes.
- El Huila posee una apropiada dotación de recursos naturales renovables y no renovables.
- Gran diversidad de pisos térmicos en el departamento y, por consiguiente, de climas.
- El Huila posee una vasta gama de suelos.-
- Previsible mejora en la esperanza de vida al nacer en el Huila.

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

- Posibilidad de construir el gasoducto del sur y de sus correspondientes propanoductos para aprovechar la disponibilidad de gas natural.-
- Apreciable desarrollo del cooperativismo en el departamento.
- En la actualidad el huilense tiene la posibilidad de leer una mayor cantidad de libros, revistas y periódicos nacionales e internacionales, que antes.
- Programa de regionalización de la ciencia y la tecnología.
- Proyecto general de alfabetización que adelantan la Facultad de Educación y el CIDEC de la Universidad Surcolombiana.
- El Huila desea apoyar a nivel del CORPES Centro Oriente sólo proyectos con posibilidades ciertas de ser financiadas.
- Conformación de la Asociación de Municipios del Centro del departamento del Huila a cargo de los municipios de Agrado, Altamira, Garzón, Gigante, Guadalupe, Pital, Suaza y Tarquí.

6.4 PRINCIPALES PROBLEMAS Y POTENCIALIDADES DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

6.4.1 Problemas

- No existe precisión en políticas, áreas y líneas de investigación.
- No existe un plan de necesidades institucionales y/o regionales que orienten los trabajos de grado.
- No existe un estudio sobre necesidades institucionales y regionales que oriente la especialización de los docentes.
- No existe un plan para innovar cargos de docentes después de especializarse.
- Faltan criterios que orienten la determinación del componente investigativo en los diferentes planes de estudio de las carreras que ofrece la Universidad Surcolombiana.
- No existen criterios claros que orienten la selección de docentes que desarrollan las asignaturas del componente investigativo.
- Poca preparación de los docentes en metodología y técnicas de investigación.- No implementación de la estructura orgánica.
- No existen parámetros para evaluar profesores.

6.4.2 Potencialidades

- La creación de un sistema de investigación en la Universidad permite articular la investigación, la docencia y la extensión universitaria con el contexto regional y nacional.
- La existencia de un paquete normativo sobre investigación garantiza y

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

agiliza los diferentes procesos en la función investigativa.

- La existencia de un plan básico de investigación para la Universidad Surcolombiana, asegura la orientación de la acción investigativa según prioridades.
- Implementación de la estructura orgánica de la Universidad Surcolombiana.
- Aumentar los ingresos a la Universidad Surcolombiana por rentas propias.
- La existencia de un plan básico de investigación, de criterios definidos para la selección de docentes que orientan las asignaturas de investigación y de criterios para ubicar el componente investigativo dentro del plan curricular de cada carrera, garantiza una formación investigativa del futuro profesional.
- Formación de una comunidad científica.
- Adquisición de material bibliográfico especializado y actualizado.
- Diversificar y descentralizar la oferta de programas presenciales de acuerdo con las necesidades de cada región.

6.5 PROYECTOS DE INVESTIGACION REALIZADOS EN LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA POR AÑO, FACULTAD, DEPENDENCIA, TITULO Y MODALIDAD DE INVESTIGACION

Año	Facultad o Dependencia	Título
1977	Ciencias de la Educación.	-Atlas Lingüístico del Huila. Primera Parte Nivel Léxico. (Monografía de Grado). -Recursos Deportivos del Huila. (Práctica Académica)
1978	Ciencias de la Salud	-Necesidades de Enfermeras en el departamento del Huila. (Proyecto Facultad)
	CESCO	-Diagnóstico Turístico del Huila. (Interinstitucional).
1979	Ciencias de la Educación	-Análisis Ocupacional del Administrador Educativo. (Proyecto Facultad)
		Causas Sociales de los problemas de salud en Rivera. (Proyecto personal).

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

	Ciencias de la Educación	-Análisis cardio-pulmonar de los deportistas preseleccionados a los XI Juegos Nacionales en Neiva. (Monografía de Grado).
		-La Deserción Universitaria en el Programa de Preescolar. (Proyecto Facultad).
	CESCO	-Sistematización de la información Académica de Registro y Control. Proyecto asignado).
		-Agricultura mecanizada en el departamento del Huila. (Interinstitucional SENA-USCO).
1981	Ciencias de la Educación	-Financiamiento de los clubes deportivos de las empresas oficiales de Neiva. (Monografía de grado).
	Ciencias de la Salud	-Factores que influyen en el abandono prematuro de la lactancia natural en Neiva. (Proyecto facultad).
	Ingeniería	-Utilización de la cascarilla de arroz como material de construcción. (Monografía de grado).

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

	CESCO	<ul style="list-style-type: none">-Estudio socioeconómico de las áreas marginadas de Neiva. (Interdisciplinaria).-Diagnóstico sobre la situación de la juventud huilense. (Interdisciplinaria).
1982	Ciencias de la Educación	<ul style="list-style-type: none">-Diagnóstico de los Centros Docentes Urbanos Oficiales del nivel básico primario en el departamento del Huila en 1982. (Práctica académica).-La práctica de la administración educacional en Colombia. (Proyecto Facultad).-Balance parcial de la campaña de Alfabetización "Simón Bolívar" en Neiva durante 1981. (Práctica académica).-Modelo Surcolombiano para la Universidad Abierta y a Distancia. (Proyecto Facultad).
	CESCO	<ul style="list-style-type: none">-Diversidad optico-morfológica de la flora huilense según estratificación y zonas de vida. (Proyecto asignado).-Diagnóstico de Salud en Neiva. (Interdisciplinario).

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

[Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page]

- Micosis cutánea: Estudio clínico epidemiológico. (Interdisciplinario).
- Actualización inventario de zonas subnormales y programas I.C.T. de desarrollo progresivo. (Contratada).
- Banco de datos DANE. (Proyecto asignado).
- Música huilense. (Proyecto personal).
- Unidad móvil. Laboratorio clínico. (Proyecto asignado).
- Estudio socioeconómico del área rural del Huila. (Interdisciplinario).
- Actualización del plano urbano de Neiva. (Proyecto asignado).
- Estudio de algunas propiedades fisicoquímicas del suelo huilense. (Proyecto Facultad).
- Evaluación de la eficiencia en el manejo del agua en el distrito de riego "El Juncal" (Proyecto Facultad).
- Estación experimental de Biogás. (Proyecto Facultad).

Ingeniería

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

Ciencias Contables y
Administrativas

-Guía para prácticas empresariales en los institutos des centralizados.
(Proyecto Facultad).

1983

Ciencias de la
de Educación

-Diseño de programas funcionales Educación Física para la escuela primaria.
(Proyecto Facultad).

-Perfil profesional del docente en el Huila.
(Proyecto Facultad).

-Determinación de las características profesionales del profesor universitario responsable del proceso de formación de Licenciados en Educación Física.
(Práctica académica).

-Estado actual de la enseñanza de la física en el nivel medio oficial y privado del Huila.
(Tesis de grado).

-Seguimiento al egresado de Educación Preescolar.
(Proyecto Facultad).

-Lineamientos para la capacitación del maestro de primero de primaria.

-Grado de aprendizaje de los niños de primero de primaria, egresados del Jardín Universidad Surcolombiana.
(Práctica académica).

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

		-Mejoramiento de la docencia universitaria. (Interdisciplinario).
	Ingeniería	-Fito Hornos Solares. (Interdisciplinaria).
		-Estudio de factibilidad: Pro y deriegoydrenaje.Venado-Cabrera (Interdisciplinario).
	Ciencias de la Salud	-Diagnóstico de salud de ojos y oídos en niños escolares de las escuelas oficiales de Neiva. (Proyecto Facultad).
	CESCO	-Estudio socioeconómico de un barrio popular de Neiva. (Monografía de grado estudiante. U. Ecuador).
1984	Ciencias Contables y Administrativas	-Organización y funcionamiento del departamento de práctica y extensión de la Facultad de Ciencias Contables y Administrativas. (Proyecto Facultad).
		-Historia del desarrollo empresarial en el Huila. (Proyecto Facultad).
	Ciencias de la Salud	-Necesidades sobre educación sexual en los estudiantes de educación media en Neiva. (Proyecto Facultad).

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

Ciencias de la Educación

-Campo ocupacional del licenciado en Educación Física: sus programas y sus recursos.

-Diseño de programas funcionales de educación física para la escuela primaria. (Proyecto Facultad).

-Evaluación de la práctica profesional del programa de Administración Educativa: 1976 a 1983. (Práctica académica).

-Intereses cognitivo-comunicativos de los estudiantes de bachillerato de la ciudad de Neiva, sobre temas de valor universal. (Práctica académica).

-Reestructuración del Programa de Administración Educativa de la Universidad Surcolombiana. (Proyecto Facultad).

-Guía administrativa para los centros docentes del nivel de básica. (Práctica académica).

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

Ingeniería

-Creación del herbario en la Universidad Surcolombiana. (Proyecto Facultad).

-Estudio de diseño y construcción de sistema hidráulico para el laboratorio de Ingeniería Agrícola de la Universidad Surcolombiana.

-Estudio fisiográfico de la cuenca del río Magdalena, parte plana, perteneciente al departamento del Huila. (Proyecto Facultad).

-Laboratorio de Mecánica de Maderas. (Proyecto Facultad).

CESCO

-Estudio socioeconómico de las Cuencas Piloto de los ríos Yaguará y Las Ceibas. (Interdisciplinario).

-Habitualidad y Desarrollo Integral. (Interdisciplinario).

-Precenso Huila 1984. (Personal).

-Huertas caseras. (Personal).

-Perfil cultural y natural del Huila.

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

- Arbolización con frutales.
- Sistematización progresiva de la contabilidad oficial de los municipios del Huila.
- Situación del deporte en el Huila.
- Levantamiento de la información básica para el micro saneamiento de la Cuenca Hidrográfica Quebrada La Perdiz, utilizando fotografías aéreas en el municipio de Algeciras-Huila. (Solicitud externa).
- Estudio de factibilidad: Post grado en docencia para la educación superior abierta y a distancia. (Solicitud externa).
- Programas de autoconstrucción en el Huila. (Solicitud externa).
- 1985 CIDE C
-Plan integral de desarrollo para el municipio de Neiva. Fase I. (Proyecto asignado).
- Estratificación socioeconómica de la vivienda en Neiva. (Proyecto asignado).

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

- Estudio socioeconómico de las cuencas Piloto de los ríos Yaguará y Las Ceibas (PRO CAM-INDERENA). (Contratada).
 - Censo de la industria manufacturera departamento del Huila. 1984. (Proyecto asignado).
 - Precensopoblacional urbano de Neiva.
 - Estudio de caracterización de aguas residuales para la embotelladora del Huila. (Interdisciplinaria).
 - Estudio de factibilidad para la creación de una comercializadora de frutas y verduras en Neiva. Ingeniería
 - Estudio de dinámica ecológica, insectos béticos. (Proyecto Facultad).
- 1986 CESCO
- Ciencias de la Educación
- Análisis fisicoquímico y microbiológico de aguas del río Magdalena, antes y después de la presa Betania. (Interdisciplinario).
 - Manual de funciones para la organización y conservación de archivos municipales. (Proyecto facultad).

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

	Ciencias Contables y Administrativas	-Plan de desarrollo para la microempresa. Fase I. (Proyecto Facultad).
1987	Ciencias de la Educación	-Construcción de un horno solar para secado de café. (Proyecto Facultad). -Diseño de paquetes instruccionales para la enseñanza de la física. (Proyecto Facultad). -Propuesta para la estructuración del sistema de investigación en la Universidad Surcolombiana. (Institucional).
	Ciencias de la Salud	-Estudio comparativo de proteínas presentes en diversas variedades de arroz. (Proyecto Facultad).
	Ingeniería	-Determinación de focos de contaminación acuática en el área urbana de Neiva. (Proyecto Facultad). -Estudio de factibilidad para el montaje de una planta productora de papaina cruda. (Proyecto Facultad).

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

	Ciencias Contables y Administrativas	-Plan de desarrollo para la micro-empresa. Fase II. (Interdisciplinario).
1988	CIDEC	-Inventario de zonas subnormales en área urbana del municipio de Neiva. (Interinstitucional). -Plan de acción para el mejoramiento del habitat urbano en los 36 municipios del departamento del Huila. (Interinstitucional). -Elaboración estudio plan regional de rehabilitación del Huila. (Interinstitucional). -Distrito de riego y drenaje en el Valle de Laboyos. (Interinstitucional e interfacultades). -Diseño de un programa de capacitación en postcosecha y comercialización de frutas y hortalizas para seis municipios del Huila. (Interinstitucional). -Análisis de la situación actual de la enseñanza del inglés y del francés en la educación básica secundaria y media vocacional en el departamento del Huila. (Proyecto Facultad).
	Ciencias de la Educación	

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

Ingeniería

-Diseño y aplicación de un modelo de seguimiento a egresados.
(Proyecto Facultad).

-Evaluación de sistemas de almacenamiento para maíz y frijol a pequeña escala.
(Proyecto Facultad).

-Análisis y crecimiento del fruto y determinación del punto óptimo de cosecha para las variedades demango Tommy Atkins y Kent y su com portamiento en maduración controlada.
(Interinstitucional).

-Focos de contaminación en el área urbana del municipio de Neiva.
(Proyecto Facultad).

-Determinación del grado de digestibilidad del chachafruto.
(Proyecto Interfacultades).

-Determinación de pérdidas de peso y tiempo de almacenamiento en frutas.
(Proyecto Interfacultades).

-Comportamiento de amilasas y almidón durante la germinación de cereales y su empleo en biotecnología.
(Proyecto Interfacultades).

Ingeniería

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

Faint, illegible text in the left margin.

Ciencias
Contables y Administrativas

Ciencias de la
Salud

-Fermentación de productos agrícolas en la producción de vinos.
(Proyecto Interfacultades).

-Estudio de calidad de las aguas y relaciones ecológicas en quebradas del sur del Huila.
(Proyecto Facultad).

-Evaluación general de la contaminación acuática en el municipio de Neiva.
(Proyecto Facultad).

-Flora del departamento del Huila- Flora del municipio de Colombia.
(Proyecto Facultad).

-Construcción, evaluación técnico-económica, ajuste y transferencia de dos secadores solares para café y cacao.
(Facultad-SENA).

-Factibilidad del programa de post-grado en la Facultad de Ciencias Administrativas y Contables
(Proyecto Facultad).

-Estudio comparativo de proteínas presentes en diversas variedades de arroz.
(Proyecto Facultad).

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

- Educación continuada en salud para el departamento del Huila.
(Proyecto Facultad).
- Aspectos de salud comunitaria en los barrios de alta marginalidad de la zona de influencia del I.P.C. y Centro de Salud Caracoli.
(Proyecto Facultad).
- Factores socioculturales y ambientales relacionados con infección respiratoria aguda y enfermedad diarreica aguda en el área del I.P.C.-Neiva 1988.
(Interinstitucional).
- Plan de desarrollo del municipio de La Plata-Huila.
(Contratado).
- Propuesta de Estructuración del Sistema de Investigación-PESI- de la Universidad Surcolombiana "El Departamento del Huila".
(Institucional).
- El pensamiento de Vargas Llosa "Ensayo".
(Proyecto Facultad).
- Prevención y orientación de las dificultades de aprendizaje en el nivel básica primaria.
(Proyecto Facultad).

1989

CIDEC

Ciencias de la Educación

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

	Ingeniería	-Estudio de factibilidad para la creación del postgrado en prevención y orientación de las dificultades. Nivel básica primaria, en la Universidad Surcolombiana. (Proyecto Facultad).
		-Fermentación de productos agrícolas para la obtención de vinos.
		-Estudio de calidad de agua y relaciones ecológicas en quebradas del sur del Huila. In forme final. (Interinstitucional).
1990	CIDEC	-Universidad y comunidad. (Institucional).
	Ciencias de la Educación	-Riviera Intelectual "Antología de textos y documentos de José Eustasio Rivera (1912-1928). (Proyecto Facultad).
		-Orientación de la enseñanza de la lengua materna al desarrollo de la competencia comunicativa en la educación básica.
		-Análisis de la Educación Física a nivel preescolar en el Huila: Implantación e implementación de un modelo curricular con orientación participativa. (Proyecto Facultad).

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

		-Evaluación diagnóstica comparativa de las condiciones técnico-administrativas y pedagógicas de la Educación Física en los preescolares del departamento del Huila. (Proyecto Interfacultad).
	Ingeniería	-Diseño y construcción de equipo para medir velocidad terminal en granos y semillas. (Proyecto Facultad).
1991	CIDEC	-Estudio etnobotánico de la flora medicinal en la ciudad de Neiva. (Proyecto institucional).
	Ingeniería	-Diseño y construcción de una secadora de arroz. (Proyecto Facultad).
		-Diseño y construcción de una máquina prelimpiadora de arroz. (Proyecto Facultad).

6.6 CAMPOS, AREAS Y LINEAS DE INVESTIGACION DE MAYOR INTERES SEGUN DOCENTES DE TIEMPO COMPLETO DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA EN 1989

6.6.1 Administración

- Administración pública
 - Régimen Municipal
- Gerencia
 - Métodos de gerencia

6.6.2 Agroindustria

- Agroindustria alimentaria
 - Secado de granos
 - Conservación en frío de frutas y hortalizas

6.6.3 Biología

- Microbiología
 - Leishmaniasis
 - Malaria

6.6.4 Bioquímica

- Bioquímica clínica
 - Laboratorio clínico

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

6.6.5 Biotecnología

- **Bioquímica de procesos**
 - Fermentaciones

6.6.6 Comunicaciones

- **Informática**
 - Computación

6.6.7 Economía

- **Macroeconomía**
 - Empleo
 - Planificación del desarrollo
 - Transferencia tecnológica
- **Economía informal**
 - Microempresa

6.6.8 Educación

- **Administración Educativa**
 - Evaluación institucional
 - Educación para desarrollo regional
- **Pedagogía**
 - Calidad de la educación
 - Docencia universitaria
 - Enseñanza de la ciencia
- **Currículo**
 - Diseño curricular
 - Evaluación curricular
- **Sistema educativo**
 - Universidad y necesidades regionales

6.6.9 Historia

- Historia económica
 - Historia del desarrollo empresarial

6.6.10 Ingeniería

- Ingeniería de petróleos
 - Gas natural

6.6.11 Literatura

- Literatura regional
 - Literatura oral

6.6.12 Psicología

- Psicología social
 - Psicología infantil
- Psicología aplicada
 - Estimulación temprana
- Psicomotricidad
 - Psicomotricidad infantil

6.6.13 Salud

- Medicina social
 - Epidemiología
 - Salud ocupacional
 - Administración en salud
- Urología
 - Insuficiencia renal
- Enfermedades infecciosas
 - Antibióticos
- Nutrición
 - Digestibilidad de alimentos

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

Por último, y en consideración del marcado predominio del sector agropecuario en el departamento del Huila, es apropiado mencionar las áreas y temas de investigación sugeridos para el sector, a nivel nacional, por la Corporación de Estudios Ganaderos y Agrícolas (CEGA).

6.7 AREAS Y TEMAS DE INVESTIGACION AGROPECUARIA SUGERIDOS POR CEGA

6.7.1 Macroeconomía y Agricultura

- Relaciones entre agricultura, mercado interno y externo
- Agricultura y sociedad (conflictos macrosociales)
- Política macroeconómica y agricultura (impacto de las políticas)
- Política agraria vs. política macroeconómica
- Sistema de toma de decisiones y poder
- Instrumentos de la política macroeconómica y agraria

6.7.2 Sistemas de Producción

- Recursos naturales
- Relaciones sociales de producción
- Tecnología
- Costos de producción
- Insumos- Renta de la tierra
- Balance económico de la producción (ingresos y rentabilidad)

6.7.3 Estructura y Dinámica Agraria

- Tenencia de la tierra-
- Distribución y apropiación de los factores de producción
- Relaciones entre los agentes socioeconómicos
- Relaciones de poder en el agro y su articulación con los centros de poder nacional

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

- Conflictos de poder
- Procesos agrarios
- Dinámica productiva
- Expansión de la frontera
- Competencia entre actividades de la agricultura
- Proceso de acumulación
- Factores limitantes del desarrollo agrícola

6.7.4 Agroindustria y Comercialización

- Estructura de la producción agroindustrial
- Formas de integración
- Agentes participantes
- Importancia económica y social de la agroindustria
- Capacidad instalada y potencial agroindustrial
- Conflictos que genera
- Balance económico
- Vinculación con el mercado interno y externo
- Tecnologías
- Estructura de la comercialización
- Naturaleza de los procesos
- Precios
- Participación del Estado
- Acopio
- Infraestructura
- Márgenes de comercialización
- Desarrollo y dinámica del mercado
- Pérdidas postcosecha
- Conflictos que genera
- Importancia económica y social
- Tecnología y modernización de los sistemas de comercialización
- Agentes participantes y poder- Abastecimiento

6.7.5 Consumo

- Estructura del consumo
- Consumo y nutrición
- Tendencia de los mercados
- Educación nutricional
- Aprovechamiento biológico

6.7.6 Sistema Alimentario y Seguridad Alimentaria

- Características del sistema alimentario
- Articulación con el sistema económico y social
- Relaciones con el mercado mundial
- Importancia económica y social
- Cadenas alimentarias
- Eficiencia del sistema alimentario
- Sistema alimentario-Estado
- Disponibilidad de alimentos
- Autonomía y autosuficiencia alimentaria relativa
- Seguridad alimentaria vs. ventajas comparativas
- Distribución del ingreso
- Seguridad nutricional

6.7.7 Economía Campesina

- Diferenciación y caracterización de economías campesinas
- Dinámica de la economía campesina y tendencias
- Vinculación y articulación al mercado interno y externo
- Funciones en el proceso de desarrollo
- Racionalidad y manejo de recursos (tecnologías)
- Limitantes y potencialidad de las economías campesinas
- Conflictos y relación con la estructura agraria
- Alternativas de desarrollo

6.7.8 Estructura y Cambio Social

- Estructura social
- Movilidad social
- Conflictos sociales en el campo
- Política y sociedad rural
- Aspectos sociales de la modernización
- Cooperación
- Proceso de difusión de innovaciones
- Empleo y desempleo rural
- Sustitución del trabajo por el capital
- Remuneración del trabajo y seguridad social
- Mercados de trabajo

6.7.9 Geografía Económica y Social

- Regionalización del sector agropecuario en los aspectos productivo y social-Limitantes y potenciales regionales
- Dinámicas regionales

6.7.10 Impacto del Cambio Técnico sobre el Medio Ambiente

- Impacto sobre los procesos de diferenciación social
- Uso de los recursos
- Patrones culturales de las comunidades rurales
- Patrones de consumo rurales
- Comportamiento demográfico
- Productividad e Ingresos
- Contexto institucional-
- Organización comunitaria
- Procesos de comercialización y agroindustrialización
- Dinámica de la producción
- Relaciones de poder y relaciones de la comunidad con el Estado

6.7.11 Familia, Actitudes y Valores

- Características de la familia rural
- Origen y composición por edades
- Niveles de educación
- Nivel de vida
- Arraigo y movilidad
- Composición del ingreso (monetario y no monetario)
- Articulación a la organización de la comunidad
- Papel como agente de cambio
- Actitudes frente al cambio y las políticas
- Actitud frente al Estado
- Valores familiares
- Costumbres y hábitos
- Razones del cambio en los valores
- Ideología y religión en la familia rural

6.7.12 Desarrollo Institucional

- Instituciones (públicas y privadas) y su papel en el desarrollo del sector agropecuario
- Instituciones y poder
- Política y sector agropecuario
- Relación gremios-Estado
- Descentralización
- Estado, región y desarrollo municipal
- Relación instituciones-comunidad rural

6.7.13 Historia Agraria

- Historia de la estructura agraria
- Historia de los procesos y la dinámica agraria
- Historia de las políticas agrarias
- Historia del desarrollo institucional del sector agropecuario

6.7.14 Teoría del Desarrollo Agrícola

- Modelos macroeconómicos y agricultura
- Teoría del desarrollo de la agricultura

El Plan Básico de Investigación de la Universidad Surcolombiana toma en cuenta este amplio espectro de opciones prioritarias de investigación pero selecciona sólo aquellas que cuentan con mayor capacidad de incidencia sobre la región surcolombiana y con posibilidades institucionales de allegar los requisitos mínimos de operación señalados en los referentes teóricos y conceptuales para una línea de investigación.

6.8 PLAN BASICO DE INVESTIGACION DE LA USCO

6.8.1 Líneas de investigación

1992				
Ingeniería	Educación	Ciencias Contables Administrativas	Medicina	Interfacultades
Cuencas Hidrográficas	Docencia Universitaria	Dirección Universitaria Patologías regionales	Morbimortalidad regional Economía Campesina	Planificación Regional

1993-1994-1995

<p>Ecosistemas regionales</p> <p>Recursos hidrológicos</p> <p>Hidrocarburos</p> <p>Disponibilidad regional de alimentos</p>	<p>Pedagogía, educación y desarrollo e informalidad</p> <p>Dinámica Regional</p>	<p>Microempresa, economía solidaria</p>	<p>Salud comunitaria</p> <p>Atención primaria</p>	<p>Pedagogía de la ciencia</p> <p>Regionalización de ciencia y tecnología</p> <p>Potencial Agroindustrial</p> <p>Culturas e historia regional</p> <p>Descentralización, y regionalización de educación superior de USCO.</p>
---	--	---	---	--

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

1996 en adelante			
Fuentes alternas de energía	Sociotec- nología y Educa- ción	Informática Nutrición y telecomu- nicaciones Genética	Biotech- nología
Sistema alimenta- rio regio- nal		Desarrollo empresarial	Desarrollo agroindus- trial Sistema Educativo Regional

• **Líneas de Investigación de Corto Plazo (1992)**

Pretenden aprovechar la experiencia investigativa que la Universidad ha logrado acumular a lo largo de su vida institucional.

• **Líneas de Investigación de Mediano Plazo (1993-1994-1995)**

Buscan desarrollar la citada experiencia investigativa con énfasis en el aprovechamiento de las potencialidades de la Universidad y de su entorno.

• **Líneas de Investigación de Largo Plazo (1996 en adelante)**

Intentan incorporar, intensivamente, la ciencia y la tecnología, a los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad de tal modo que su influjo regional alcance dimensiones hoy insospechadas.

La lógica que anima el Plan Básico de Investigación es la de pasar, progresivamente, de líneas de investigación con incidencia puntual sobre el proceso surcolombiano de desarrollo a otras con amplio radio de influjo sobre el mismo, de la siguiente manera:

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

6.8.2 Propósitos por Facultades

6.8.2.1 Facultad de Ingeniería

La intención es avanzar en el proceso de diagnóstico de la dotación ambiental surcolombiana de modo que a largo plazo sea posible planificar un sistema alimentario regional soportado en procesos productivos cuyas fuentes de energía sean distintas a las que imperan hoy en día.

6.8.2.2 Facultad de Educación

La idea dominante en las líneas de investigación propuestas para la Facultad de Educación es la de consolidar el proceso pedagógico con el fin de hacer de la docencia un medio cada vez más apto para generar opciones regionales de desarrollo.

6.8.2.3 Facultad de Ciencias Contables y Administrativas

En esta Facultad las líneas de investigación pretenden culminar en la promoción de un modelo de desarrollo empresarial que cristalice el potencial de crecimiento económico presente en la microempresa y, en general, en la economía solidaria e informal de la región, no con el propósito de perpetuar las precarias condiciones en que se encuentra en la actualidad sino con el de superar sus limitantes estructurales y encaminarlo en un sendero de crecimiento sostenido.

6.8.2.4 Facultad de Medicina

La pretensión medular es la de investigar acerca de las causas centrales de morbi-mortalidad y de patologías en la región con el fin de controlar aquellas que obedecen a deficiencias en la organización del sistema regional de salud comunitaria, de manera que a largo plazo pueda centrarse la atención en aspectos relacionados con una mejor salud y, en general, con una mayor esperanza de vida y una mejor calidad de ésta.

6.8.2.5 Investigación Interfacultades

Las actividades investigativas que por su intrínseca naturaleza desbordan el ámbito de las disciplinas específicas se encuentran incluidas bajo esta denominación y, en consecuencia, el objetivo principal es el de alcanzar no sólo el trabajo investigativo interdisciplinario sino el metadisciplinario en líneas de investigación con amplio espectro de incidencia social y con niveles de gran complejidad dado su carácter totalizador, como la biotecnología, el desarrollo agroindustrial y el diseño de un sistema educativo regional capaz de apoyar el proceso de construcción de una sociedad dinámica y propicia para el desarrollo integral del potencial humano.

Por último, es preciso tener en cuenta que las líneas de investigación mencionadas no se implementan por decreto o por una simple decisión administrativa universitaria o gubernamental. Ellas requieren esfuerzos interinstitucionales y elementos mínimos constitutivos de un campo de investigación tales como científicos e investigadores calificados, problemáticas de común interés para Universidad y la región, presupuesto para funcionar, instalaciones locativas, equipo de investigadores, un coordinador responsable, apoyo logístico, posibilidad de públicamente los más importantes.

A parte del positivo impacto que en el desarrollo regional tendrá el anterior esfuerzo en ciencia y tecnología, las líneas de investigación deberán por definición vincularse a la docencia tal como se expresa en el concepto de investigación universitaria. Por lo tanto, deben permitir a los estudiantes de pregrado asimilar en su desarrollo las asignaturas del "componente de investigación" exigido por los decretos que regulan la educación superior, y a los estudiantes de Postgrado una más activa participación creadora en dichas especialidades.

En el largo plazo es viable esperar la consolidación o "selección natural" de aquellas líneas que logren demostrar consistencia por su validez y temple teórico-práctico.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
1. PRESENTACION	3
2. ANTECEDENTES	7
3. OBJETIVOS, POLITICAS, METAS Y ESTRATEGIAS	10
3.1 OBJETIVOS	10
3.1.1 General	10
3.1.2 Especificos	10
3.2 POLITICAS	11
3.3 METAS	12
3.4 ESTRATEGIAS	13
4. LA UNIVERSIDAD Y LA INVESTIGACION	14
4.1 CLASES DE INVESTIGACION	14
4.2 CAMPOS DE CONOCIMIENTO Y CAMPOS DE INVESTIGACION	16
4.3 AREAS, LINEAS Y PROYECTOS DE INVESTIGACION	20
4.3.1 Areas de Estudio y Lineas de Investigación	22
4.3.2 Características de una Area de Estudio	23
4.3.3 Características de una Linea de Investigación	27
4.3.4 Los Proyectos de Investigación	30
4.4 ELEMENTOS PARA LA DEFINICION DE POLITICAS Y ESTRUCTURACION GENERAL DE LA ACTIVIDAD INVESTIGATIVA EN LA UNIVERSIDAD	32
4.4.1 Investigación Universitaria y no Universitaria	32
4.4.2 Marco Legal de la Investigación Universitaria	34
4.4.3 Demanda Interna y Externa de Investigación	36
5. ANALISIS CONJUNTO DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS Y POTENCIALIDADES DE LA USCO Y DE SU ENTORNO REGIONAL	42

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

6.	PLAN BASICO DE INVESTIGACION	47
6.1	PROGRAMAS Y LINEAS DE INVESTIGACION DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1990-1994 "LA REVOLUCION PACIFICA"	48
6.1.1	Programa de Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad	48
6.1.2	Programa de Ciencia y Tecnología Agropecuaria	48
6.1.3	Programa de Ciencias del Medio Ambiente y el Habitat	49
6.1.4	Programa de Ciencia y Tecnología del Mar	49
6.1.5	Programa de Ciencia y Tecnología de la Energía y la Minería	49
6.1.6	Programa de Ciencias Sociales y Humanas	49
6.1.7	Programa de Ciencia y Tecnología de la Salud	49
6.1.8	Programa de Estudios Científicos de la Educación	50
6.1.9	Programa de Ciencias Básicas	50
6.1.10	Programa de Electrónica, Telecomunicaciones e Informática	50
6.1.11	Programa de Biotecnología	50
6.2.	PROGRAMAS DEL PLAN DE DESARROLLO DEL HUILA VERSION 1991	51
6.2.1	Programa Departamental de modernización y fortalecimiento de la Administración Departamental	51
6.2.2	Programas Subregionales	51
6.2.2.1	Programas de Fortalecimiento de la Agroindustria principalmente de base minera	51
6.2.2.2	Programa de Desarrollo de la Minería y la Producción de Bienes de Consumo Final	51
6.2.2.3	Programa de Promoción Nuevos Frentes de Inversión, con Base en la Caficultura, Fruticultura y Piscicultura	52
6.2.2.4	Programa de Mejoramiento del Ingreso Rural	52
6.3	PRINCIPALES PROBLEMAS Y POTENCIALIDADES DEL HUILA	53

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

6.3.1. Problemas	53
6.3.2. Potencialidades	56
6.4. PRINCIPALES PROBLEMAS Y POTENCIALIDADES DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA	58
6.4.1 Problemas	58
6.4.2 Potencialidades	58
6.5. PROYECTOS DE INVESTIGACION REALIZADOS EN LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA POR AÑO, FACULTAD, DEPENDENCIA, TITULO Y MODALIDAD DE INVESTIGACION	60
6.6. CAMPOS, AREAS Y LINEAS DE INVESTIGACION DE MAYOR INTERES SEGUN DOCENTES DE TIEMPO COMPLETO DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA EN 1989	78
6.6.1 Administración	78
6.6.2 Agroindustria	78
6.6.3 Biología	78
6.6.4 Bioquímica	78
6.6.5 Biotecnología	79
6.6.6 Comunicaciones	79
6.6.7 Economía	79
6.6.8 Educación	79
6.6.9 Historia	80
6.3.10 Ingeniería	80
6.6.11 Literatura	80
6.6.12 Psicología	80
6.3.13 Salud	80
6.7 AREAS Y TEMAS DE INVESTIGACION AGROPECUARIA SUGERIDOS POR CEGA	81
6.7.1 Macroeconomía y Agricultura	81
6.7.2 Sistemas de Producción	81
6.7.3 Estructura y Dinámica Agraria	81
6.7.4 Agroindustria y Comercialización	82
6.7.5 Consumo	83

Entorno. Universidad Surcolombiana CODEC

6.7.6	Sistema Alimentario y Seguridad Alimentaria	83
6.7.7	Economía Campesina	83
6.7.8	Estructura y Cambio Social	84
6.7.9	Geografía Economía y Social	84
6.7.10	Impacto del Cambi Técnico sobre el Medio Ambiente	84
6.7.11	Familia, Actitudes y Valores	85
6.7.12	Desarrollo Institucional	85
6.7.13	Historia Agraria	85
6.7.14	Teoría del Desarrollo Agrícola	86
6.8	PLAN BASICO DE INVESTIGACION DE LA USCO (LINEAS)	86
6.8.1	Líneas de Investigación	86
6.8.2	Porpósitos por Facultades	89
6.8.2. 1	Facultad de Ingeniería	89
6.8.2. 2	Facultad de Educación	89
6.8.2. 3	Facultad de Ciencias Contables y Administrativas	89
6.8.2. 4	Facultad de Medicina	89
6.8.2. 5	Investigación Interfacultades	90