





ANÁLISIS DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA DE  
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO FRENTE  
A LAS NECESIDADES DEL SECTOR PRODUCTIVO EN LA ZONA SUR DEL  
DEPARTAMENTO DE NARIÑO.

SANDRA ELIZABETH ROMO ROMO  
JUAN CARLOS TREJO CASTRO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA  
SAN JUAN DE PASTO  
2009

ANÁLISIS DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA DE  
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO FRENTE  
A LAS NECESIDADES DEL SECTOR PRODUCTIVO EN LA ZONA SUR DEL  
DEPARTAMENTO DE NARIÑO.

SANDRA ELIZABETH ROMO ROMO  
JUAN CARLOS TREJO CASTRO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el Título de Especialista  
en Docencia Universitaria

Asesor:  
Dr. ANDRES HURTADO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA  
SAN JUAN DE PASTO  
2009

“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado son responsabilidad exclusiva de los autores”

Artículo 1º del acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del jurado

---

Jurado

---

Jurado

San Juan de Pasto, Marzo de 2009

DEDICATORIA  
JUAN CARLOS TREJO CASTRO  
A mi esposa Gloria Elizabeth  
A mi hijo José Luís  
Por ser la fortaleza en cada amanecer

DEDICATORIA  
SANDRA ELIZABETH ROMO ROMO  
A Teresa y Jorge, mis padres



## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su sentimiento de gratitud:

Al profesor Andrés Hurtado, por su apoyo y estímulo para la terminación de la presente investigación.

A los profesores de la Especialización de Docencia Universitaria de la Universidad de Nariño

Al Decano de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial, Mg. Nelson Arturo y su equipo de profesores quienes nos colaboraron durante la elaboración de este estudio.

A la Universidad de Nariño por permitirnos adelantar esta especialización.

A las empresas del sector productivo de la Zona Sur de Nariño y de la ciudad de Pasto quienes nos atendieron para suministrar información requerida.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	29
1. TITULO	31
1.1 TEMA	31
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	31
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	32
1.4 OBJETIVOS	32
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	32
1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	32
1.5 JUSTIFICACIÓN	33
2. MARCO REFERENCIAL	34
2.1 MARCO DE ANTECEDENTES	34
2.2 MARCO CONTEXTUAL	35
2.2.1 Características socioeconómicas del Departamento de Nariño	35
2.2.2 Plan de Desarrollo del Departamento de Nariño	36
2.3 MARCO TEÓRICO	37
2.3.1 Conceptualización de agroindustria	37
2.3.2 Agroindustria en Colombia	38
2.3.3 La Agroindustria en Nariño	40
2.3.4 La ingeniería agroindustrial en la Universidad de Nariño	40
2.3.5 La investigación como propuesta de desarrollo	41
2.3.6 Grupos de investigación	44
2.3.7 Líneas de investigación bajo el enfoque holístico	45
2.3.8 Relación universidad – empresa	47
2.3.9 Docencia e investigación desde el ángulo de las teorías de acción	47
2.3.10 Concepto de líneas de investigación	48
2.3.11 Situación actual de la Ciencia y la Tecnología en Colombia	52
2.3.12 Ciencia, Tecnología e innovación (CTI )	54
2.3.13 Investigación en el Departamento de Nariño	56
2.3.14 La Investigación en la Universidad de Nariño	59
2.4 MARCO LEGAL	62
2.4.1 Institucionalización de las líneas de investigación en el programa de de ingeniería agroindustrial.	62
2.4.2 Cooperación académica celebrada entre LACTEOS ANDINOS Ltda. y la Universidad de Nariño	63
2.4.3 Cooperación académica y científica entre la Universidad de Nariño y el Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT	64
2.4.4 Cooperación académica celebrada entre el Servicio de Pastoral Social vicarial de la Diócesis de Ipiales y la Universidad de Nariño	64

2.4.5 Convenio interinstitucional entre la Universidad de Nariño y la Cooperativa de productos lácteos de Nariño COLACTEOS	64
2.4.6 Convenio interadministrativo entre la Corporación para el Desarrollo sostenible del Sur de la Amazonia, CORPOAMAZONIA y la Universidad	65
2.4.7 Convenio de cooperación para prestar asistencia técnica directa rural a través de servicios ofrecidos por la Universidad de Nariño y la Corporación Agroindustrial Andina CORAGA	65
2.4.8 Convenio de cooperación interinstitucional Universidad de Nariño y Alcaldía de Pasto	65
2.4.9 Convenio entre el CIAT y la Universidad de Nariño	65
2.4.10 Convenio entre el CIAT – Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la universidad de Nariño	66
3. METODOLOGÍA	67
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	67
3.2 POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO	67
3.3 MUESTRA	67
3.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	68
3.5 ACTIVIDADES	68
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS	70
4.1 NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN DEL SECTOR AGRO-INDUSTRIAL EN ZONA SUR DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO	70
4.1.1 Resultados de encuestas dirigidas a empresas del sector Productivo de zona sur del Departamento y la Ciudad de Pasto	70
4.2 PROCESO DE INVESTIGACIÓN ADELANTADO POR LA FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL	83
4.2.1 Resultados de encuesta dirigida a profesores de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial	83
4.3 LA INVESTIGACIÓN ADELANTADA POR ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL	96
4.4 COMPONENTE INVESTIGATIVO EN EL PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL	99
4.5 DISCUSIÓN DE RESULTADOS	102
4.5.1 Proceso de investigación adelantado por la Facultad de Ingeniería Agroindustrial.	102
4.5.2 Componente investigativo en plan de estudios del programa de Ingeniería Agroindustrial	105
4.5.3 Necesidades de investigación del sector agroindustrial en la zona sur del Departamento de Nariño	108
4.5.4 Definición de líneas de investigación resultantes del estudio entre el Sector productivo y la Facultad de Ingeniería Agroindustrial	111
CONCLUSIONES	114
RECOMENDACIONES	116
BIBLIOGRAFIA	118
ANEXOS	120

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla No. 1 Empresas a nivel agropecuario e industrial del país	38
Tabla No. 2 Sector productivo registrado ante Cámara de Comercio de Pasto	70
Tabla No. 3 Sector productivo registrado ante Cámara de Comercio Zona sur del Departamento de Nariño	72
Tabla No. 4 Muestra representativa del número de empresas encuestadas en la ciudad de Pasto	73
Tabla No. 5 Muestra representativa del número de empresas encuestadas en la zona sur del Departamento	74
Tabla No. 6 Organizaciones que llevan a cabo procesos de investigación	78
Tabla No. 7 Centros de investigación que aportan al desarrollo agroindustrial de La región	79
Tabla No. 8 Trabajos de investigación desarrollados	83
Tabla No. 9 Entidades que participan en las investigaciones	83
Tabla No. 10 Líneas de investigación de Ingeniería Agroindustrial	85
Tabla No. 11 Grupos de investigación de Ingeniería Agroindustrial	86
Tabla No. 12 Correspondencia de las líneas de investigación frente al sector productivo	87
Tabla No. 13 Líneas sugeridas por los docentes	88
Tabla No. 14 Convenios de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial Con el sector productivo	89
Tabla No. 15 Actividades económicas de las empresas que buscan apoyo en la Facultad	90
Tabla No. 16 Empresas que solicitan apoyo en asesoría e investigación	90
Tabla No. 17 Municipios que solicitan apoyo	92
Tabla No. 18 Inquietudes más relevantes que las empresas quieren resolver	93
Tabla No. 19 Trabajos de investigación aplicados en las empresas	94
Tabla No. 20 Áreas en el plan de estudios que apoyan y motivan la investigación	94
Tabla No. 21 Estrategias de difusión de los trabajos de investigación	96
Tabla No. 22 Trabajos de grado de Ingeniería Agroindustrial	96
Tabla No. 23 Organizaciones involucradas en las prácticas empresariales	99
Tabla No. 24 Plan de estudios programa de Ingeniería Agroindustrial	100
Tabla No. 25 Consolidado comparativo de resultados del estudio, entre las Empresas de la zona sur de Nariño, Facultad de Ingeniería Agroindustrial y Sector Productivo Regional.	111

## LISTA DE GRÁFICAS

	pág.
Gráfica No. 1 Puntuación dada a las necesidades de investigación	75
Gráfica No. 2 Priorización de necesidades de Investigación	76
Gráfica No. 3 Principales empresas que se asesoran en investigación	77
Gráfica No. 4 Aportes a la Universidad de Nariño para desarrollar Investigación	80
Gráfica No. 5 Actividades económicas destacadas en el Departamento de Nariño	81
Gráfica No. 6 Trabajos de investigación desarrollados	83
Gráfica No. 7 Entidades que participan en las investigaciones	84
Gráfica No. 8 Líneas de investigación de Ingeniería Agroindustrial	85
Gráfica No. 9 Grupos de investigación de Ingeniería agroindustrial	86
Gráfica No. 10 Correspondencia de la investigación frente al sector productivo	87
Gráfica No. 11 Líneas de investigación sugeridas	88
Gráfica No. 12 Convenios de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial con el sector productivo	89
Gráfica No. 13 Actividades económicas de las empresas que buscan apoyo en la Facultad	90
Gráfica No.14 Empresas que solicitan apoyo en asesoría e investigación	91
Gráfica No.15 Municipios que solicitan apoyo	92
Gráfica No.16 Inquietudes más relevantes que las empresas quieren resolver	93
Gráfica No. 17 Trabajos de investigación aplicados en las empresas	94
Gráfica No. 18 Áreas en el plan de estudios que apoyan la investigación	95
Gráfica No. 19 Estrategias de difusión de los trabajos de investigación	96
Gráfica No. 20 Trabajos de grado de Ingeniería Agroindustrial	97
Gráfica No. 21 Proyectos de gestión empresarial.	97

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A Encuesta a sector Agroindustrial	121
Anexo B Encuesta a profesores de la Universidad de Nariño Facultad de Ingeniería Agroindustrial	125

RESUMEN ANALITICO DE ESTUDIO  
(R.A.E.)

CODIGO: 37.121.624 de Ipiales (N)  
13.073.988 de Córdoba (N.)

PROGRAMA ACADEMICO: Especialización en Docencia Universitaria  
AUTORES: Romo Romo Sandra Elizabeth  
Trejo Castro Juan Carlos

ASESOR: Dr. Andrés Hurtado

TÍTULO: Análisis de las líneas de investigación del programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño frente a las necesidades del sector productivo en la zona sur del departamento de Nariño.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN: Innovaciones Educativas para el Mejoramiento Cualitativo de la Educación.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Currículo

PALABRAS CLAVES: agroindustria, cadenas productivas, Ingeniería Agroindustrial, innovación y desarrollo, línea de investigación, necesidad de investigación, pertinencia, sector productivo, trabajos de investigación

DESCRIPCIÓN

Trabajo de grado que propone hacer el análisis de las líneas de investigación del programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño teniendo en cuenta las necesidades del sector productivo de la zona Sur del Departamento.

El estudio contiene el proceso de investigación que se lleva a cabo en la Facultad y que se relaciona con los trabajos, grupos y líneas de investigación, el plan de estudios de Ingeniería Agroindustrial y el impacto que tiene con el desarrollo de la región especialmente de la zona sur del Departamento. Además comprende el diagnóstico de necesidades y expectativas de investigación de las empresas del sector productivo.

Se pretende conocer cuál es la perspectiva en el ámbito investigativo por parte de las empresas y de la Universidad, con el propósito de identificar si existe correspondencia entre las líneas de investigación con el sector empresarial y sugerir áreas que direccionen la actividad investigativa de la Facultad.

## CONTENIDO

El estudio comprende cinco capítulos, de los cuales el Capítulo I hace referencia a los elementos de Identificación, constituido por el título del trabajo, planteamiento y formulación del problema; el Capítulo II, formado por los objetivos del estudio.

El Capítulo III tiene que ver con el marco referencial, que contiene los antecedentes investigativos del estudio, un marco contextual, teórico y legal que orientará la definición de las dimensiones del estudio propuesto.

El Capítulo IV referente a la metodología, esboza la naturaleza investigativa del estudio, y se encuentra conformado por el tipo de investigación, la población objeto, muestra representativa para la aplicación de encuestas y los instrumentos de recolección de la información.

El Capítulo V que tiene que ver con los resultados, en el cual se representan gráficamente los resultados arrojados por las encuestas, las investigaciones desarrolladas por la Facultad y el componente investigativo del plan de estudios. De igual manera se incluye la discusión de los resultados.

Finalmente las Conclusiones y Recomendaciones, del cual se derivan los hallazgos obtenidos en la investigación.

## METODOLOGIA

El trabajo desarrolla una investigación de índole descriptiva y analítica en la cual se utilizan dos encuestas como instrumentos básicos que facilitan recopilar la información; los datos así recolectados permiten tener una visión objetiva de las necesidades más apremiantes en cuanto a investigación por parte de las empresas del sector productivo de la zona sur de Departamento de Nariño y de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial.

La información que se condensa en la encuesta se relaciona con:

- Información general
- Actividades: económicas, investigación y desarrollo, proyectos
- Necesidades de investigación
- Entidades que apoyan la investigación y la capacitación
- Prioridades de investigación
- Áreas de desarrollo económico para Nariño
- Sugerencias

Las encuestas se diseñan con base en el análisis adelantado por parte de los investigadores teniendo como referente la legalidad de las empresas ante la Cámara de Comercio de Pasto e Ipsales obteniendo un número 205 empresas



para la zona Sur y 293 empresas para el Municipio de Pasto. La muestra representativa de las empresas son 58 y 83 respectivamente

En cuanto a los docentes se tuvo en cuenta principalmente aquellos que lideran la investigación dentro de la Facultad, obteniendo una muestra de seis profesores.

Después de haber recolectado la información se tabuló y se construyó las tablas de frecuencia y/o figuras que facilitaron el análisis con detalle de cada una de las preguntas referidas en la encuesta que permitieron la interpretación de los resultados, conclusiones y sugerencias.

## CONCLUSIONES

- En la actualidad en la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño existe un esquema de investigación propuesto a través de un acuerdo de tipo reglamentario, acuerdo No 012 de abril 10 del año 2000 que estipula y señala las líneas de investigación; estas dirigidas a diferentes áreas del sector productivo, pero que en el fondo y en la realidad del sector de la zona sur del departamento de Nariño no responden sobre las necesidades de las pequeñas empresas en la mencionada zona.
- Se puede señalar que la Universidad a través de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial esta formando profesionales que tienen posiblemente un perfil o enfoque de tipo tecnista; su aporte en la investigación es reducido y que de alguna manera no contribuye a generar soluciones al desarrollo agroindustrial a raíz de la fuerte competencia y apertura de mercados dentro de la economía globalizadora que se vive en la actualidad.
- Se evidencia claramente que en su gran mayoría las empresas de la zona sur del departamento de Nariño por una parte están ligadas fuertemente al sector agropecuario pero que en la realidad no tiene una organización fortalecida en los procesos de producción y que a la postre requieren de un impulso a nivel investigativo y de innovación que puede desarrollar y fortalecer la Facultad de Ingeniería Agroindustrial.
- Se puede evidenciar que por parte de la pequeña empresa existe casi un total desconocimiento de los trabajos adelantados por la Facultad de Ingeniería Agroindustrial y sobre todo de las líneas de investigación que propone el programa académico frente a las posibles soluciones y herramientas que sirvan de recurso al problema productivo del sector agroindustrial del departamento.

- Las cadenas productivas que mas lideran la economía del departamento son la láctea y la de papa; y las necesidades más apremiantes por las empresas de la zona sur de Nariño, son la capacitación, la asesoría en buenas prácticas de manufactura, elaboración de productos y procesos, el desarrollo de nuevos productos y nuevas tecnologías. La Facultad de Ingeniería Agroindustrial no le da funcionalidad a sus líneas de investigación debido a su extensa multiplicidad pero sus trabajos se inclinan en los sectores hortofrutícola, lácteo y en la extracción de productos naturales.
- En la Facultad existen líneas de investigación que son las que direccionan los trabajos de investigación actualmente, los profesores tienen la tendencia de trabajar por la línea de aprovechamiento de sustancias naturales a partir de la biodiversidad, pero se hace poco énfasis con los trabajos relacionados con las actividades de mayor incidencia en la economía del departamento, lo relacionado con el sector de la cadena láctea, cadena de la papa y cadena hortofrutícola, haciendo énfasis en hortalizas.
- Los estudiantes de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño para obtener su título profesional tienen tres posibilidades de graduarse relacionados con el trabajo investigación, pasantía y proyecto de gestión empresarial; dentro de la realidad económica de la región, sus aportes no han sido suficientes para fortalecer el desarrollo agroindustrial de dicho sector dentro del departamento.
- La Facultad de Ingeniería Agroindustrial posee un solo grupo de investigación denominado Tecnologías Emergentes en Agroindustria inscrito ante Colciencias cuyo alcance y objetivos son insuficientes para atender y solucionar la problemática del sector productivo en el sur de Nariño.
- El estudio permitió elaborar un diagnóstico de las necesidades del sector productivo en el sur de Nariño, recolectar las inquietudes de los docentes de la Facultad para definir las siguientes líneas de investigación: Agro industrialización del sector hortofrutícola, Conservación e industrialización de productos lácteos, Industrialización de la papa, Aprovechamiento e industrialización de productos naturales a partir de la biodiversidad y Desarrollo de los procesos agroindustriales para las pequeñas empresas en el departamento de Nariño. Estas líneas son un aporte de los autores al programa, que pueden ser sujetos de discusión.
- La Universidad en especial la Facultad de Ingeniería Agroindustrial debe desarrollar espacios de extensión para dar a conocer los nuevos adelantos

de la investigación, en la cual los estudiantes puedan establecer relaciones directas con el sector productivo y visualizar necesidades del mismo.

## RECOMENDACIONES

- Involucrar el rol que desempeñan profesores y estudiantes enfocados hacia el contexto en este caso el sector productivo, con el fin de hacer práctico los nuevos hallazgos tecnológicos de la Institución vinculando estrechamente los trabajos de investigación desarrollados por los estudiantes y profesores a solventar las verdaderas necesidades del sector productivo especialmente en el componente tecnológico de capacitación y asesoría.
- Adelantar un diagnóstico general del sector productivo en el departamento de Nariño que apunte a las verdaderas necesidades de investigación afianzando de tal manera las líneas de investigación y también los trabajos de grado y las opciones que los estudiantes tienen frente al campo y desempeño laboral, contribuyendo a la solución de dichas necesidades.
- Replantear las líneas de investigación en la que se debe tener en cuenta los gremios de las empresas organizadas y sus diferentes necesidades esto como complemento del diagnóstico que se propone.
- Generar mecanismos de extensión para dar a conocer los nuevos adelantos de la investigación generada en la Facultad de Ingeniería Agroindustrial, en la cual los estudiantes puedan establecer relaciones directas con el sector productivo y visualizar necesidades del mismo.
- Se sugiere trabajar dentro del plan de investigación en la Facultad de Ingeniería Agroindustrial las siguientes líneas de investigación:
  - Agro industrialización hortofrutícola
  - Conservación e industrialización de productos lácteos
  - Industrialización de la papa
  - Aprovechamiento e industrialización de productos a partir de la biodiversidad
  - Desarrollo de los procesos agroindustriales para las pequeñas empresas en el departamento de Nariño
- Para estructurar una línea de investigación se debe tener en cuenta la identificación de problemas, demandas e intereses del entorno y las políticas institucionales que necesariamente conducen a la organización por áreas o ejes ordenadores de la investigación. Las líneas de investigación deben

atender tanto problemas específicos, como extender las fronteras del conocimiento científico y de la tecnología en la búsqueda de nuevos métodos, técnicas y procedimientos para atender diversos tópicos de la realidad.

- En la Facultad existen líneas de investigación que son las que direccionan los trabajos de investigación actualmente, los profesores tienen la tendencia de trabajar por la línea de aprovechamiento de sustancias naturales a partir de la biodiversidad, pero se hace poco énfasis con los trabajos relacionados con las actividades de mayor incidencia en la economía del departamento, lo relacionado con el sector de la cadena láctea, cadena de la papa y cadena hortofrutícola, haciendo énfasis en hortalizas.
- Los estudiantes de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño para obtener su título profesional tienen tres posibilidades de graduarse relacionados con el trabajo investigación, pasantía y proyecto de gestión empresarial; dentro de la realidad económica de la región, sus aportes no han sido suficientes para fortalecer el desarrollo agroindustrial de dicho sector dentro del departamento.
- La Facultad de Ingeniería Agroindustrial posee un solo grupo de investigación denominado Tecnologías Emergentes en Agroindustria inscrito ante Colciencias cuyo alcance y objetivos son insuficientes para atender y solucionar la problemática del sector productivo en el sur de Nariño.
- El estudio permitió elaborar un diagnóstico de las necesidades del sector productivo en el sur de Nariño, recolectar las inquietudes de los docentes de la Facultad para definir las siguientes líneas de investigación: Agro industrialización del sector hortofrutícola, Conservación e industrialización de productos lácteos, Industrialización de la papa, Aprovechamiento e industrialización de productos naturales a partir de la biodiversidad y Desarrollo de los procesos agroindustriales para las pequeñas empresas en el departamento de Nariño. Estas líneas son un aporte de los autores al programa, que pueden ser sujetos de discusión.
- La Universidad en especial la Facultad de Ingeniería Agroindustrial debe desarrollar espacios de extensión para dar a conocer los nuevos adelantos de la investigación, en la cual los estudiantes puedan establecer relaciones directas con el sector productivo y visualizar necesidades del mismo.

## BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA DE DESARROLLO LOCAL DE NARIÑO. Disponible en Internet:  
[www.adlpasto.org](http://www.adlpasto.org)

Agenda Interna de Productividad y competitividad para el departamento de Nariño. Octubre. 2004

CABRERA, Ninoska. Líneas de investigación bajo el enfoque holístico. Instituto Universitario de Tecnología Antonio José de Sucre. Extensión Barquisimeto. Caracas 2006

COLCIENCIAS. Aproximación a la medición de capacidades nacionales en investigación y educación superior; programa nacional de prospectiva tecnológica e industrial. COLCIENCIAS, Bogotá, 2006. 224 págs.

PUERTAS, M. Diseño de Líneas de Investigación en las Instituciones Universitarias. Universidad Santa María. Caracas 2003.

SABOGAL TAMAYO, Julián. La Investigación en la Universidad de Nariño. Editorial Universitaria Universidad de Nariño. Pasto. Colombia. 2005.

## ANALYTIC SUMMARY OF THE STUDY

CODE: 37.121.624 from Ipiales (N)  
13.073.988 from Córdoba (N.)

ACADEMIC PROGRAM: Specialization in University Teaching

AUTHORS: Romo Romo Sandra Elizabeth  
Trejo Castro Juan Carlos

ADVISOR: Dr. Andrés Hurtado

TITLE: Analysis of the researching lines of the Agroindustrial Engineering Program in the University of Nariño before the needing of the productive sector in the southern area of the department of Nariño.

AREA OF INVESTIGATION: Educational innovations for the Qualitative Improvement of the Education.

RESEARCHING LINES: Curriculum

KEY WORDS: agroindustry, productive chains, Agroindustrial Engineering, innovation and development, researching lines, research needing, relevancy, productive sector, researching works

### DESCRIPTION

Degree work that intends to make the analysis of the lines of investigation of the Agroindustrial Engineering Program in the University of Nariño keeping in mind the needing of the productive sector of the Southern area of the Department.

The study includes the investigation process that is carried out in the Faculty related with the works, groups and investigation lines, the studying plans of Agroindustrial Engineering and the impact that it has especially within the development of the region of the south area of the Department. It also includes the diagnosis of necessities and expectations of investigation of the companies of the productive sector.

It is sought to know which the perspective is in the investigative environment on the part of the companies and of the University, with the purpose of identifying if correspondence exists among the investigation lines with the managerial sector and to suggest areas that address the investigative activity of the Faculty.

## CONTENT

The study understands five chapters, of those which the Chapter I makes reference to the elements of Identification, constituted by the title of the work, position and formulation of the problem; the Chapter II, formed by the objectives of the study.

The Chapter III is about the referent that contains the investigative antecedents of the study, a contextual, theoretical and legal mark that will guide the definition of the dimensions of the proposed study.

The Chapter IV referred to the methodology, sketches the investigative nature of the study, and it is conformed by the investigation type, the population object, shows representative for the application of you find and the instruments of gathering of the information.

The Chapter V that has to do with the results, in which the results hurtled by the surveys are represented graphically, the investigations developed by the Faculty and the investigative component of the plan of studies. In a same way the discussion of the results is included.

Finally the Conclusions and Recommendations, of which they are derived the discoveries obtained in the investigation.

## METHODOLOGY

The work develops an investigation of descriptive and analytic nature in which two surveys are used as basic instruments that allow gathering the information; the data this way gathered allows to have an objective vision of the most urgent necessities for investigation on the part of the companies of the productive sector on the southern area of Nariño Department and of the Faculty of Agroindustrial Engineering.

The information that condenses in the survey is related with:

- General information
- Activities: economic, investigation and development, projects
- Investigation necessities
- Entities that support the investigation and the training
- Investigation priorities
- Areas of economic development for Nariño
- Suggestions

The surveys design are based on the early analysis by the researchers having as relating the legality of the enterprises before the Chamber of Commerce of

Pasto and Ipiales obtaining a number of 205 industries for the South area and 293 industries for the Municipality of Pasto. The representative sample of the industries is respectively 58 and 83.

As for the educational ones it was kept in mind mainly those that lead the investigation inside the Faculty, obtaining a sample of six professors. After having gathered the information it was tabulated and it was built the charts of frequency and/or figures that facilitated the analysis with detail of each one of the questions referred in the surveys that allowed the interpretation of the results, conclusions and suggestions.

## CONCLUSIONS

- At the present time in the Faculty of Agroindustrial Engineering of the University of Nariño an investigation outline proposed through an agreement of regulation type exists, agreement number 012 of April 10 of the year 2000, it specifies and points out the investigation lines; they directed to different areas of the productive sector, but that in the bottom and in the reality of the sector of the south area of the department of Nariño they don't respond about the necessities of the small companies in the mentioned area.
- It's possible to point out that the University through the Agroindustrial Engineering Faculty, this professionals that possibly have a technical learning profile; its contribution in the investigation is reduced and that somehow it doesn't contribute to generate solutions to the agroindustrial development soon after the strong competition and opening of markets inside the global economy that one lives at the present time.
- It is clearly evidenced that most of the companies of the south area of the department of Nariño on one hand are bound strongly to the agricultural sector but that in the reality it doesn't have an organization strengthened in the production processes and that at last they require from an impulse to investigative level and of innovation that can develop and to strengthen the Faculty of Agroindustrial Engineering.
- It can be evidenced that on the part of the small company a total ignorance of the works advanced by the Faculty of Agroindustrial Engineering almost exists and mainly of the investigation lines that it proposes the academic program before the possible solutions and tools that serve from resource to the productive problem of the agroindustrial sector of the department.
- The two productive chains that lead the economy of the department is the milky one and that of potato; and the most urgent necessities for the companies of the south area of Nariño, are the training, the consultantship in



good factory practices, elaboration of products and processes, the development of new products and new technologies. The Agroindustrial Engineering Faculty doesn't give functionality to its investigation lines due to its extensive multiplicity but its works lean in the sectors of fruits and vegetables, milky and in the extraction of natural products.

- In the Faculty, investigation lines that are those that address the investigation works at the moment, the actual professors have the tendency of working for the line of use of natural substances starting from the biodiversity, but it recently emphasis with the works related with the activities of more incidence in the economy of the department, the related with the sector of the milky chain, chain of the potato and vegetables chain.
- The students of Agroindustrial Engineering of the University of Nariño, in order to obtain their professional degree, they have three possibilities to graduate related with the work investigation, internship and project of managerial administration; inside the economic reality of the region, their contributions have not been enough to strengthen the agroindustrial development of this sector inside the department.
- The Agroindustrial Engineering Faculty has a single group of investigation denominated Emergent Technologies in Agroindustry inscribed before Colciencias whose reach and objectives are insufficient to assist and to solve the problem of the productive sector in the south of Nariño.
- The study allowed to elaborate a diagnosis of the necessities of the productive sector in the south of Nariño, to gather the questions of the educational ones of the Faculty to define the following investigation lines: Agriculture industrialization of the vegetable sector, Conservation and industrialization of milky products, Industrialization of the potato, Use and industrialization of natural products starting from the biodiversity and Development of the agroindustrial processes for the small companies in the department of Nariño. These lines give a contribution from the authors to the program that can be subject of discussion.
- The University, especially the Faculty of Agroindustrial Engineering should develop extension spaces to give to know the new advances of the investigation, in which the students can establish direct relationships with the productive sector and to visualize necessities of the same one.

## RECOMMENDATIONS

- To involve the role that carry out professors and students focused toward the context in this case the productive sector, with the purpose of making

practical the new technological discoveries of the Institution linking the investigation works developed by the students and professors to pay the true necessities of the productive sector especially in the technological component of training and consultancy closely.

- To advance a general diagnosis of the productive sector in the department of Nariño that aims to the true investigation necessities securing in such a way the investigation lines and also the degree works and the options that the students have in front of the field and labor acting, contributing to the solution of this necessities.
- To restate the investigation lines in which should be kept in mind the unions of the organized companies and their different necessities this like complement of the diagnosis that is intended.
- To generate extension mechanisms to give to know the new advances of the investigation generated in the Faculty of Agroindustrial Engineering, in which the students can establish direct relationships with the productive sector and to visualize necessities of the same one.
- It is suggested to work inside the investigation plan in the Faculty of Agroindustrial Engineering the following investigation lines:
  - Agriculture industrialization of fruits and vegetables
  - Conservation and industrialization of milky products
  - Industrialization of the potato
  - Use and industrialization of products starting from the biodiversity
  - Development of the agroindustrial processes for the small companies in the department of Nariño
- To structure an investigation line keeping in mind the identification of problems, demands and interests of the environment and the institutional politicians that necessarily drive to the organization for areas or order axes of the investigation. The investigation lines should assist so much specific problems, as extending the frontiers of the scientific knowledge and of the technology in the search of new methods, technical and procedures to assist diverse topics of the reality.
- In the Faculty investigation lines that are those that address the investigation works at the moment, the professors exist they have the tendency of working for the line of use of natural substances starting from the biodiversity, they recently emphasis with the works related with the activities of more incidence in the economy of the department, the related with the sector of the milky chain, chain of the potato and vegetable chain.

- The students of Agroindustrial Engineering of the University of Nariño, in order to obtain their professional degree, have three possibilities to graduate related with the work investigation, internship and project of managerial administration; inside the economic reality of the region, their contributions have not been enough to strengthen the agroindustrial development of this sector inside the department.
- The Agroindustrial Engineering Faculty has a single group of investigation denominated Emergent Technologies in Agroindustry inscribed before Colciencias whose reach and objectives are insufficient to assist and to solve the problem of the productive sector in the south of Nariño.
- The study allowed to elaborate a diagnosis of the necessities of the productive sector in the south of Nariño, to gather the questions of the educational ones of the Faculty to define the following investigation lines: Agriculture industrialization of the vegetable sector, Conservation and industrialization of milky products, Industrialization of the potato, Use and industrialization of natural products starting from the biodiversity and Development of the agroindustrial processes for the small companies in the department of Nariño. These lines give a contribution from the authors to the program that can be subject of discussion.
- The University, especially the Faculty of Agroindustrial Engineering should develop extension spaces to give to know the new advances of the investigation, in which the students can establish direct relationships with the productive sector and to visualize necessities of the same one.

## BIBLIOGRAPHY

AGENCIA DE DESARROLLO LOCAL DE NARIÑO. Disponible en Internet: [www.adlpasto.org](http://www.adlpasto.org)

Agenda Interna de Productividad y competitividad para el departamento de Nariño. Octubre. 2004

CABRERA, Ninoska. Líneas de investigación bajo el enfoque holístico. Instituto Universitario de Tecnología Antonio José de Sucre. Extensión Barquisimeto. Caracas 2006

COLCIENCIAS. Aproximación a la medición de capacidades nacionales en investigación y educación superior; programa nacional de prospectiva tecnológica e industrial. COLCIENCIAS, Bogotá, 2006. 224 págs.

PUERTAS, M. Diseño de Líneas de Investigación en las Instituciones Universitarias. Universidad Santa María. Caracas 2003.

SABOGAL TAMAYO, Julián. La Investigación en la Universidad de Nariño. Editorial Universitaria Universidad de Nariño. Pasto. Colombia. 2005.

## INTRODUCCIÓN

La investigación es una actividad de búsqueda que se caracteriza por ser reflexiva, sistemática y metódica; tiene por finalidad obtener conocimientos y solucionar problemas científicos, filosóficos o empírico-técnicos, y se desarrolla mediante un proceso. Esta permite establecer contacto con la realidad para obtener información más veraz del entorno, además persigue un propósito señalado, se busca un determinado nivel de conocimiento y se basa en una estrategia particular o combinada.

Dentro de la clasificación de la investigación se debe destacar la aplicada; ésta se caracteriza porque busca la utilización de los conocimientos que se adquieren en la solución de una problemática determinada. Esta es la base de la actividad dentro de las líneas de investigación que en el programa de Ingeniería Agroindustrial se vienen desarrollando en cumplimiento de los objetivos que la Facultad plantea.

Es deber de la Institución que los profesionales de esta carrera se desenvuelvan con sus conocimientos, técnicas y habilidades en el contexto, participando efectivamente en la solución de problemas ligados al sector productivo.

Este estudio se basó en el análisis de las líneas de investigación que la Facultad de Ingeniería Agroindustrial maneja y que fueron definidas mediante acuerdo 012 de abril 10 de 2000, teniendo en cuenta las exigencias y necesidades del sector agroindustrial de la zona sur del departamento de Nariño, con el propósito de identificar si existe correspondencia entre ellas y además sugerir áreas que direccionen la actividad investigativa de la Facultad.

La propuesta se desarrolló bajo los requerimientos reales que tienen las empresas del sector agroindustrial y sus actores como son los productores, los transformadores, los distribuidores y los consumidores que integran las cadenas productivas, ejes fundamentales del crecimiento económico, social y político del Departamento, igualmente se contó con la participación de la Comunidad Educativa de la Facultad, determinando las líneas de investigación primordiales de acuerdo a la estrecha relación con el contexto y el fortalecimiento de las líneas que tienen mayor relevancia en la región.

Para tal fin, el presente trabajo se encuentra conformado por capítulos. Capítulo I Elementos de Identificación, constituido el título del trabajo, planteamiento y formulación del problema. Capítulo II, formado por los objetivos del estudio.

El Capítulo III Marco Referencial, que contiene los antecedentes investigativos del estudio, un marco contextual, teórico y legal que orientará la definición de las dimensiones del estudio propuesto.

El Capítulo IV Metodología, que esboza la naturaleza investigativa del estudio, y se encuentra conformado por el tipo de investigación, la población objeto, muestra representativa para la aplicación de encuestas y los instrumentos de recolección de la información.

El Capítulo V Resultados, en el cual se representan gráficamente los resultados arrojados por las encuestas, las investigaciones desarrolladas por la Facultad y el componente investigativo del plan de estudios. De igual manera se incluye la discusión de los resultados.

Finalmente las Conclusiones y Recomendaciones, del cual se derivan los hallazgos obtenidos en la investigación.

## 1. TITULO

### 1.1 TEMA

Análisis de las líneas de investigación del programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño frente a las necesidades del sector productivo en la zona sur del Departamento de Nariño.

### 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La investigación como proceso, busca desarrollar ideas, cambios y resultados que contribuyen al fortalecimiento de la ciencia, genera en las instituciones de educación superior la creación de líneas de investigación en donde se pretende concretar y especificar problemas teórico-prácticos que son requeridos por el sector resolviendo distintas necesidades.

En ese sentido, la Universidad de Nariño, con su programa de Ingeniería Agroindustrial pretende aportar conocimientos y herramientas de carácter tecnológico al desarrollo productivo de la región; es así como, mediante el Acuerdo N° 012 del 10 de Abril del 2000, emanado por el Consejo de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial, se han establecido e identificado cuatro líneas de investigación que corresponden a: industrialización de productos de origen vegetal, industrialización de productos de origen pecuario, industrialización de productos de origen pesquero e hidrobiológico, e implementación y desarrollo de tecnología ambiental

Hasta el 01 de junio de 2004, los trabajos aportados por parte de los estudiantes de Ingeniería Agroindustrial estaban enfocados principalmente hacia la realización de estudios de factibilidad como parte de un requisito para optar el título del programa, más no como una propuesta real de solución a las necesidades del sector.

De acuerdo con las políticas del país y teniendo en cuenta los estudios adelantados por organizaciones como la Agencia de Desarrollo Local de Nariño y la Dirección Nacional de Planeación, se han definido unas cadenas de valor territorial o cadenas productivas, que son una secuencia de actividades económicas interrelacionadas alrededor de un recurso estratégico para el territorio; en Nariño dichas cadenas pertenecen a los siguientes productos: papa, lácteos, panela, café, cacao, coco, cuero, iraca, mopa mopa, turismo, madera.

Al tomar el perfil profesional y ocupacional de los estudiantes de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño se observa que éste responde con el afianzamiento de las mencionadas cadenas.

Dentro del plan de estudios se trabajan diversas áreas del conocimiento que sirven de base para construir investigación. Sin embargo, no existen puntos significativos de articulación entre la academia, la cultura investigativa y las necesidades del contexto regional.

### 1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la relación entre las líneas de Investigación del Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño y las necesidades del sector productivo de la zona sur de Nariño?

#### 1.4. OBJETIVOS

##### 1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar las líneas de investigación del Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño frente a las necesidades de las empresas del sector productivo de la zona sur del departamento de Nariño

##### 1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las necesidades de investigación del sector productivo de la zona sur del departamento de Nariño
- Identificar los trabajos y las líneas de investigación adelantados por el programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño
- Definir las necesidades de investigación de acuerdo con el análisis comparativo entre líneas de investigación y cadenas productivas
- Evaluar el plan de estudios del programa de Ingeniería Agroindustrial con respecto al componente investigativo.
- Recomendar líneas de investigación pertinentes en el programa de Ingeniería Agroindustrial frente a las necesidades del sector productivo.



## 1.5. JUSTIFICACIÓN

Los procesos de investigación que la Universidad debe generar para apropiarse del desarrollo local, regional y nacional se convierten en una herramienta que provee de imagen, criterio y sobre todo credibilidad a Institución. De esta forma se retoman argumentos y hechos para generar procesos que contribuyan al fortalecimiento del entorno.

Las actuales tendencias de globalización, han llevado a los centros de educación a adquirir un mayor compromiso con el avance científico de las diferentes áreas del conocimiento.

Si analizamos lo anterior, podemos darnos cuenta que la Universidad de Nariño carece de políticas institucionales que conlleven a obtener resultados tras un proceso continuo de investigación. Se puede decir que hace falta motivar la investigación en los estudiantes y profesores frente a las necesidades primordiales de la región.

En ese sentido, la Universidad de Nariño y especialmente el programa de pregrado de Ingeniería Agroindustrial, como área de conocimiento ligada al progreso de nuestro departamento debe conllevar a obtener respuestas que den solución a problemas específicos de productores, transformadores, distribuidores y consumidores que son actores que integran las cadenas productivas, ejes fundamentales del crecimiento económico, social y político.

El estudio pretende determinar las líneas de investigación primordiales de acuerdo a la pertinencia con el contexto y sugerir el fortalecimiento de las líneas que tienen mayor relevancia en la región.

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1 MARCO DE ANTECEDENTES

Si analizamos el proceso de investigación que se ha planteado en la Universidad de Nariño, en el programa de Ingeniería Agroindustrial, tenemos que mencionar que se ha establecido a través de el acuerdo 012 de abril 10 de el año 2000 algunos programas y líneas de investigación, destacando en este sentido la industrialización de productos de origen vegetal, productos de origen pecuario, productos de origen pesquero e hidrobiológico y la implementación y desarrollo de tecnología ambiental.

Además la investigación se ha querido implementar dentro del plan de estudios, con el propósito de que los estudiantes adquieran bases teórico-científicas desde los primeros semestres de su carrera hasta consolidarse en un trabajo de grado o tesis; asignaturas como el diseño de experimentos, introducción a la práctica investigativa, formulación y evaluación de proyectos, probabilidades y estadística, investigación de operaciones y profundización en las áreas de interés contribuyendo a fortalecer las líneas de investigación estipuladas por la Facultad

El programa ha venido desarrollando investigaciones tendientes a las líneas de investigación, que están relacionadas en el área de frutas y hortalizas y que se encuentran lideradas a través del grupo de investigación: Tecnologías emergentes de la Agroindustria: grupo de investigación avalada por COLCIENCIAS.

Entre otros trabajos que se encuentran desarrollando en la facultad se encuentran el de: Aplicación de tres técnicas agro industrializables para la conservación y comercialización de la arveja de las variedades comerciales producidas en la zona Andina del departamento de Nariño (Andrés Montenegro y Elizabeth Betancourt).

En cuanto a trabajos desarrollados en la Especialización de Docencia Universitaria, no se han elaborado propuestas relacionadas con esta temática, las investigaciones encontradas son las siguientes:

- Propuesta de una estructura curricular para la formación de Tecnología e Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño. 2000. Arturo Nelson y Osorio Oswaldo.

- Grado de aceptación de profesores y estudiantes de los programas de Ingeniería Agroindustrial y Sociología de la Universidad de Nariño sede Pasto, con respecto a la evaluación docente que realizan los estudiantes. 2005. Argote Francisco y Villamarin Francisco.
- Estudio del seguimiento a los egresados del programa de Ingeniería Agroindustrial periodo 1996-2000. Patiño Jaime Mauricio. Trabajo en curso.
- Criterios para la articulación del programa de Ingeniería Agroindustrial con la Educación Media Técnica del municipio de Pasto. Rosero Aura María. 2006.

## 2.2 MARCO CONTEXTUAL

El departamento de Nariño se encuentra localizado en la parte Sur occidental de la República de Colombia, en la zona fronteriza con la República del Ecuador entre el litoral pacífico y la vertiente oriental Amazónica. Limita por el norte con el Cauca; por el sur con el Ecuador, por el oriente con el departamento del Putumayo; por el occidente con el océano Pacífico.

En su territorio se diferencian 5 subregiones (norte, centro, pacífico, occidental andina y sur) conformadas por 62 municipios, 191 corregimientos y 2800 veredas aproximadamente.

La subregión en la que se va adelantar esta investigación es la sur, que comprende los municipios de Ipiales, Pupiales, Potosí, Aldana, Iles, Contadero, Gualmatán, Cumbal, Guachucal, Cuaspud (Carlosama), Córdoba, Puerres, Funes, Imues y San Juan de Pasto como municipio adicional para este estudio<sup>1</sup>

2.2.1 Características Socioeconómicas del Departamento de Nariño. Nariño es considerado uno de los departamentos de menor desarrollo relativo en el contexto nacional. Su participación en el PIB del país es del 2% y su PIB per cápita alcanza el 40% de similar indicador a nivel nacional. El mayor dinamismo en la actividad económica es el sector terciario, especialmente en el comercio con una participación del 59.9% del total de empresas en Nariño.<sup>2</sup>

La economía nariñense, se ha caracterizado por un bajo grado de competitividad que la ubica en el puesto 18 de 23 departamentos analizados, lo cual está estrechamente relacionado con los bajos niveles de inversión en

---

<sup>1</sup> GOBERNACION DE NARIÑO, Plan de desarrollo de Nariño, "ADELANTE NARIÑO" 2008-2011

<sup>2</sup> CAMARA DE COMERCIO PASTO. CENSO ECONOMICO EMPRESARIAL 2005

Ciencia y Tecnología, que igualmente sitúan a Nariño en los últimos puestos (17 de 23 departamentos), según estudios de Confecámaras.

Esta posición de desigualdad, sumada a la aplicación de políticas indiscriminadas de Apertura Económica, ampliaron la brecha de pobreza, en un departamento fundamentado en un sector primario explotado de manera tradicional con énfasis en una economía de subsistencia, basado en una estructura de tenencia de la tierra mayoritariamente minifundista donde el 80% de los predios son menores de cinco hectáreas y ocupan el 32,4% de la superficie total, mientras los grandes predios ocupan el 67,6%.<sup>3</sup>

Nariño, es un departamento con vocación altamente agropecuaria, donde se genera un alto número de empleo en condiciones laborales desfavorables como consecuencia de la inestabilidad del mismo, dados los mecanismos de contratación que se caracterizan por la vinculación de mano de obra a destajo y a la estacionalidad de los productos y por otro porque la cotización del jornal está por debajo del equivalente al salario mínimo diario que pacta el gobierno con los trabajadores, en un 60% en el mejor de los casos.

2.2.2 Plan de Desarrollo Nariño, Actividad Económica. El sector agropecuario presentó una buena dinámica especialmente por el crecimiento del sector cafetero (7,6%), los otros productos agrícolas lo hicieron en 3,5%, por debajo del promedio observado en igual período de 2004, posiblemente por la interrupción del ciclo de liquidación ganadera, las disminuciones de productos como la papa (7,2%) y la caña de azúcar (1,4%)<sup>4</sup>.

La prelación de los distintos sectores en la composición del Producto Interno Bruto del Departamento en el periodo 2000 - 2005 se ha mantenido estática; sin embargo se registra una mayor participación del sector agropecuario, silvicultura y pesca que pasa del 34.1% al 39.5% y una disminución del sector de servicios comunales y sociales del 25.6% a 17.1%.

El comportamiento de los otros sectores es el siguiente: explotación de minas y canteras que redujo la participación de 1.2% a 0.8%; en contraste al crecimiento de la industria manufacturera que pasó del 5.4% al 6.2%; la construcción del 1.8% al 2.4%; el comercio, los restaurantes y los hoteles del 15% al 16%; transporte, almacenamiento y comunicaciones del 7.2% al 8.3 y establecimientos financieros, seguros, inmuebles y servicios a las empresas del 9.6% al 10.1%.

---

<sup>3</sup> GOBERNACION DE NARIÑO, Op. .cit.

<sup>4</sup> Ibíd.

Junto con el predominio del sector agropecuario hay que señalar la existencia de una estructura de propiedad de la tierra caracterizada por el minifundio en la zona andina; 268.096 propietarios (75%) poseen, en conjunto, 172.779,67 hectáreas. En la costa consejos comunitarios integrados por un total de 16.533 familias son titulares de cerca de un 1.000.000 de hectáreas, 460.000 hectáreas hacen parte de 67 resguardos indígenas.

## 2.3 MARCO TEÓRICO

2.3.1 Conceptualización de Agroindustria. La agricultura y la industria han sido consideradas tradicionalmente como dos sectores separados tanto por sus características como por su función en el crecimiento económico. Se ha estimado que la agricultura es el elemento característico de la primera etapa del desarrollo, mientras que se ha utilizado el grado de industrialización como el indicador más pertinente del avance de un país en la vía del desarrollo<sup>5</sup>.

Actualmente se ha revaluado la función de la agricultura en el proceso del desarrollo desde el punto de vista de su contribución a la industrialización y su importancia para un desarrollo armónico y una estabilidad política y económica. La industrialización de la agricultura y el desarrollo de agroindustrias son, en efecto, un proceso común que está generando un tipo completamente nuevo de sector industrial.

La Agroindustria se puede considerar como el primer intento del hombre en la fase de transformación de materias primas en productos con mayor valor agregado, es un sistema dinámico que implica la combinación de varios procesos productivos, el agrícola, pecuario, forestal e industrial, desde su beneficio o primera agregación de valor, hasta la instancia que generan productos finales con mayor grado de elaboración.

“El concepto agroindustrial implica preservación y transformación industrial de las materias primas provenientes de la agricultura, ganadería, selvicultura y la acuicultura orientándose para un uso y necesidades específicas del consumidor, es decir, el mercado demandante”<sup>6</sup>

Según la clasificación tradicional de las Naciones Unidas, Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU), que es bastante rígida, pero útil a efectos estadísticos, la producción agroindustrial se presenta en muchos sectores de manufacturación:

- Elaboración de productos alimenticios, bebidas y productos de tabaco.

---

<sup>5</sup> [http://www.ciat.cgiar.org/agroempresas/espanol/Rec\\_de\\_info/memoriasiicurs/cd\\_curso/](http://www.ciat.cgiar.org/agroempresas/espanol/Rec_de_info/memoriasiicurs/cd_curso/)

<sup>6</sup> Curso Andino de Fomento a la Agroindustria, Universidad Gran Colombia Seccional Armenia. 1998.

- Fabricación de productos textiles, prendas de vestir y cueros.
- Producción de madera y productos de madera, incluidos muebles; fabricación de papel y de productos de papel y actividades de edición e impresión.
- Fabricación de productos de caucho.

2.3.2 Agroindustria en Colombia. La función de la agroindustria como sector de la economía tiene facetas múltiples y que cambian a lo largo del desarrollo. En el país la agroindustria está relacionada con la producción, transformación, preservación de diferentes productos. Se han identificado varias cadenas productivas, entre las que se menciona, algodón, arroz, atún, azúcar, banano, cacao, café, camarón de cultivo, camarón de pesca, caucho, cereales, avicultura y porcicultura (CAP), cítricos, forestal – madera, frutales de exportación, ganado bovino, guadua, lácteos, oleaginosas, panela, papa, piscicultura, plátano, tabaco, agricultura ecológica, cárnicos

El desarrollo agroindustrial en Colombia se ha focalizado en algunas zonas y se ha impulsado por las necesidades del mercado y las políticas macroeconómicas. En el siguiente cuadro se muestra un consolidado de diferentes empresas a nivel agro e industrial

Tabla No.1 Empresas a nivel agropecuario e industrial en el país.

GRUPOS INDUSTRIALES	Número de empresas	Porcentaje producción
Total Nacional	7 369	100%
Producción, transformación y conservación de carne y pescado	170	3,12
Elaboración de frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas	113	2,09
Elaboración de productos lácteos	138	3,43
Elaboración de productos de molinería, de almidones y productos derivados del almidón y alimentos preparados para animales	218	5,07
Elaboración de productos de panadería, macarrones, fideos, alcuucz y productos farináceos similares	455	1,45
Elaboración de productos de café	106	2,54
Ingenios, refinerías de azúcar y trapiches	27	2,28
Elaboración de otros productos alimenticios	148	2,92
Elaboración de bebidas	134	5,56
Fabricación de productos de tabaco	7	0,47

Preparación e hilatura de fibras textiles	21	0,42
Tejedura de productos textiles	47	1,17
Acabado de productos textiles no producidos en la misma unidad de producción	59	0,29
Fabricación de otros productos textiles	131	0,80
Fabricación de tejidos y artículos de punto y ganchillo	88	1,08
Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel.	756	3,57
Curtido y preparado de cueros	41	0,25
Fabricación de artículos de viaje, bolsos de mano, y artículos similares; fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería	70	0,21
Aserrado, acepillado e impregnación de la madera	52	0,10
Fabricación de hojas de madera para enchapado; fabricación de tableros contrachapados, tableros laminados, tableros de partículas y otros tableros y paneles	14	0,25
Fabricación de recipientes de madera	17	0,03
Fabricación de otros productos de madera; fabricación de artículos de corcho, cestería y espartería	21	0,02
Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	255	4,28
Fabricación de productos de la refinación del petróleo	37	11,75
Fabricación de sustancias químicas básicas	148	4,59
Fabricación de otros productos químicos	484	7,97
Fabricación de productos de caucho	82	0,64
Fabricación de productos de plástico	502	4,42
Fabricación de vidrio y de productos de vidrio	61	0,85
Fabricación de maquinaria de uso general	206	0,74
Industrias manufactureras	171	0,68

Fuente: DANE. Encuesta anual manufacturera 2006.

En cuanto a la agroindustria rural, ésta se encuentra en el país con más de 380.000 unidades de agroindustria rural, que generan del orden de 420.000 empleos directos de carácter permanente. En Colombia, como la mayoría de los países en América Latina, se tiene serios problemas para enfocar el

desarrollo de la agroindustria rural, debido a que en el país no se tiene una ubicación institucional definida dentro del aparato del Estado, ni políticas claras, ningún ministerio o entidad descentralizada se considera responsable de su desarrollo. El Estado es el encargado de definir políticas económicas y sociales que estimulen y fomenten las organizaciones agroindustriales<sup>7</sup>

2.3.3 La Agroindustria en Nariño. La agroindustria constituye una fuente de riqueza para el departamento, las entidades gubernamentales son las encargadas de brindar el apoyo y motivar a la población para que se desarrollen proyectos productivos y el establecimiento de empresas.

La agricultura es el renglón más importante en Nariño (31.4%), el departamento posee un sin número de recursos naturales que pueden ser aprovechables generando valor agregado, entre los cuales están, la palma africana, el cacao, la pesca, productos forestales, el café, la caña panelera, lácteos, frutas y la papa.

El departamento se ha caracterizado porque sus productos agropecuarios se comercializan y se distribuyen en estado fresco a lo largo del país, desafortunadamente no se realizan tratamientos mínimos de pos cosecha y menos de procesamiento.

Según reporte de la Cámara de Comercio de Pasto 2005, la participación de la industria en el departamento es muy baja respecto a las actividades económicas que él se desarrollan, se observa que existe un 8.4% de microempresas (1135) representadas principalmente en el sector alimentario como restaurantes y panaderías, y la elaboración de productos en cuero.<sup>8</sup>

2.3.4 La Ingeniería Agroindustrial en La Universidad de Nariño. La ingeniería agroindustrial de Universidad de Nariño nace como un programa orientado a profesionales de la agroindustria con mentalidad empresarial. Su origen fue dentro del Departamento de Química; en octubre de 1988 se planteó la necesidad de buscar una alternativa de diversificación del programa de Química, surgen dos propuestas, la creación de tecnología minera y otra, la creación de Química Industrial con énfasis en agroindustria; de las cuales, la segunda tiene mayor aceptación por el carácter eminentemente agrario del departamento y la necesidad urgente de promover su industrialización. En octubre 9 de 1992, mediante Acuerdo 149 emanado del Consejo Superior, es

---

<sup>7</sup> FAO. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. 1997. <http://www.fao.org/docrep/w5800s/w5800s00.htm>

<sup>8</sup> CAMARA DE COMERCIO DE PASTO, Op. cit.



aprobado el Programa de Química Industrial con énfasis en Agroindustria adscrito al Programa de Química.

La comisión del ICFES que evaluó el Programa recomendó la conveniencia de convertir la Química Industrial con énfasis en Agroindustria, en Ingeniería Agroindustrial. Fue así como mediante Acuerdo 151 del 25 de noviembre de 1993 del Consejo Superior, sustituyó el Programa de Química Industrial y creó Ingeniería Agroindustrial, el 14 de noviembre de 1997, se consolida la creación de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial como una unidad académica administrativa independiente de otras Facultades de la Universidad.

Se define al Ingeniero Agroindustrial como el capital humano capaz de constituirse en el motor del desarrollo agroindustrial formando tres núcleos temáticos del conocimiento: gestión empresarial, procesos agroindustriales, manejo sostenible de los recursos naturales.

#### 2.3.5 La Investigación como propuesta de desarrollo

- Concepto de Investigación

La investigación es una actividad de búsqueda que se caracteriza por ser reflexiva, sistemática y metódica; tiene por finalidad obtener conocimientos y solucionar problemas científicos, filosóficos o empírico-técnicos, y se desarrolla mediante un proceso.

La investigación científica profundiza y ha de comprender la naturaleza y los procesos sociales, con el fin de aportar conocimientos que sean útiles para el desarrollo y el progreso de la sociedad afectando lo menos posible el entorno que nos rodea. Por ello, es necesario que los distintos actores involucrados en el Sistema de Ciencia y Tecnología, los ciudadanos y la comunidad organizada conozcan de su importancia para el proceso de desarrollo, se comprometan y participen en las decisiones sobre qué investigar y cómo aplicar el conocimiento.

La accesibilidad de la población al conocimiento y su aplicabilidad se constituye en un elemento base para los procesos de equidad y de consolidación de la identidad cultural nacional. Se pretende fortalecer y establecer procesos a través de los cuales la sociedad se apropie de la ciencia y la tecnología, generando conciencia sobre la trascendencia del conocimiento para la transformación de la sociedad, generando cambios actitudinales, fomentando la creatividad y dando respuesta a sus demandas.

Por otra parte y de acuerdo a las experiencias adelantadas por la Universidad de Antioquia y teniendo en cuenta la propuesta que maneja Gustavo Valencia Restrepo, vicerrector de Investigaciones, la consolidación de las líneas de investigación están basadas especialmente con el manejo basado en proyecto y que dentro de sus apartes se menciona: En esta nueva etapa, en materia de investigación la Universidad le ha apostado al trabajo por proyectos como estrategia que puede hacer más fecundo el trabajo de los investigadores.

Esta formalización permite, en primer lugar, una permanente interlocución del investigador con los pares evaluadores en todas las etapas del desarrollo investigativo: desde el momento mismo de la presentación del proyecto, en el proceso de su desarrollo y, finalmente, en el examen detenido de los resultados obtenidos.

Esta interlocución es fundamental pues el investigador debe confrontar la pertinencia de los problemas y de las búsquedas que se propone: en un mundo donde la información ha llegado a ser tan compleja y voluminosa, esta crítica ocupa un lugar fundamental.

Pero también el investigador debe asumir de manera expresa el conjunto de compromisos que habrá de cumplir, que bien expresan la calidad de su investigación y la necesaria comunicación con su respectiva comunidad científica y en general con la sociedad.

Aunque el investigador no encuentre lo que busque, este propósito confesado inicialmente es esencial para alcanzar incluso aquello que de manera expresa nunca constituyó el propósito de partida.

Aunque el camino previsto inicialmente por el investigador rara vez concuerde con el itinerario que su investigación efectivamente habrá de recorrer, -- itinerario lleno de vicisitudes y abismos imprevisibles--, paradójicamente la fijación de un norte constituye una condición de partida.

Los compromisos asumidos en tiempos definidos constituyen también una tensión esencial en la investigación científica: exigencias de publicaciones cada vez más especializadas y reconocidas, de formación de investigadores desde los pregrado, hasta los doctorados, de participación activa en los eventos científicos que hacen posible la comunicación directa entre los científicos, de legitimación de su agenda de búsquedas y propósitos mediante la participación en convocatorias nacionales e internacionales para obtener la financiación de sus investigaciones.

Llegados a este punto, es preciso reivindicar la necesidad de que a cada paso, la pertinencia de las investigaciones del científico sean abiertamente examinadas y escrutadas: en primer lugar por sus propios pares cuando al

evaluar la calidad de su proyecto, encuentran que el problema planteado es legítimo y podría conducir a hallazgos novedosos y originales; en segundo lugar, en el contexto universitario y académico, es imperioso exigir al investigador que sus búsquedas involucren la formación de nuevos investigadores; en tercer lugar, los productos de su trabajo han de ser sometidos a múltiples exámenes: por los árbitros de las revistas en las cuales se publican los resultados, por los evaluadores que determinan la admisión de tales resultados en las comunicaciones de un congreso o evento científico, o, cuando sea del caso, por las propias empresas o entidades que hacen uso de los resultados de la investigación<sup>9</sup>.

Dentro de la clasificación de la investigación se debe destacar la aplicada que es la base de la actividad dentro de las líneas de investigación que en el programa de Ingeniería Agroindustrial se vienen desarrollando en cumplimiento de los objetivos que la Facultad plantea.

- Investigación Aplicada

La investigación aplicada busca o perfecciona recursos de aplicación del conocimiento ya obtenido mediante la investigación pura, y por tanto, no busca la verdad, como la investigación pura, sino la utilidad. En otras palabras, se trata aquí de investigar las maneras en que el saber científico producido por la investigación pura puede implementarse o aplicarse en la realidad para obtener un resultado práctico. Se trata de investigaciones que se caracterizan por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos y guarda íntima relación con la investigación pura o básica, pues depende de sus descubrimientos y avances y se enriquece con ellos.

- Investigación Pura

La investigación pura recibe también el nombre de básica o fundamental busca el conocimiento por el conocimiento mismo, más allá de sus posibles aplicaciones prácticas. Su objetivo consiste en ampliar y profundizar cada vez nuestro saber de la realidad y, en tanto este saber que se pretende construir es un saber científico, su propósito será el de obtener generalizaciones cada vez mayores (hipótesis, leyes, teorías).

Las ventajas que ofrece: presenta amplias generalizaciones y niveles de abstracción que posibilitan la formulación hipotética que puede utilizarse posteriormente, busca el desarrollo de una teoría o teorías basadas en principios y leyes.

---

<sup>9</sup> SABOGAL TAMAYO, Julián. La Investigación en la Universidad de Nariño. Editorial Universitaria Universidad de Nariño. Pasto. Colombia. 2005.

- Investigación Descriptiva

Esta investigación tiene por objeto la descripción precisa del evento de estudio y esta ligada al diagnóstico que se realice de un tema particular. El propósito es exponer el evento estudiado, haciendo una enumeración detallada de sus características, de modo tal que en los resultados se pueden obtener dos niveles de análisis, dependiendo del fenómeno y propósito del investigador: un nivel más elemental en el cual se logra una clasificación de la información de las características comunes y, un nivel más sofisticado en el cual se ponen en relación los elementos observados a fin de obtener una descripción más detallada.

La investigación descriptiva trabaja con uno o varios eventos de estudio en un contexto determinado, pero su intención no es establecer relaciones de causalidad entre ellos por tal razón no ameritan de la formulación de hipótesis<sup>10</sup>.

El objeto de la investigación descriptiva consiste en describir y evaluar ciertas características de una situación particular en uno o más puntos del 'tiempo'. En la investigación descriptiva se analizan los datos reunidos para descubrir así, cuáles variables están relacionadas entre sí.

2.3.6 Grupos de Investigación. La existencia misma del grupo no es nada más que el resultado de un acto conversacional entre un conjunto de personas que se reúnen animadas por el propósito común de investigar en una temática y problemática dada.

La más reciente definición propuesta por Colciencias señala que un grupo de investigación es «un conjunto de personas que se reúnen para realizar investigación en una temática dada, formulan uno o varios problemas de su interés, trazan un plan estratégico de largo o mediano plazo para trabajar en él y producen unos resultados de conocimiento sobre el tema en cuestión. Un grupo existe siempre y cuando demuestre producción de resultados tangibles y verificables fruto de proyectos y de otras actividades de investigación convenientemente expresadas en un plan de acción (proyectos) debidamente formalizado».

Para el caso de los grupos de investigación instalados en los espacios universitarios, se da una relación directa y estrecha con los ámbitos académicos en donde se alojan usualmente alrededor de los espacios de formación de postgrado, se configura así un sistema de vasos comunicantes de doble sentido que de manera vital crea para el grupo condiciones que proveen de significado

---

<sup>10</sup> Ibid.

a su accionar en torno a esos procesos de formación y de manera articulada; con ello los procesos de creación del nuevo conocimiento hace que la academia se nutra así de manera primordial del nuevo conocimiento que resulta de las investigaciones que realizan los grupos de investigación<sup>11</sup>.

El homo scienti-cus, en la sociedad del conocimiento, encuentra así, en el grupo de investigación, el espacio a través del cual proyecta su existencia como ser social.

### 2.3.7 Líneas de Investigación bajo el enfoque Holístico.

Se puede señalar que existe escasez de planteamientos que evidencian la identidad diferencial entre "Investigación" y "Producción de Conocimientos", en atención a que la primera enfatiza el aspecto lógico-estructural y la segunda el aspecto de la función social, dentro del cual se desenvuelve el investigador. Lo cual indica la desvinculación entre la instancia de producción investigativa y sus contextos socioculturales.

Se demuestra así, que la pertinencia social de la investigación en las instituciones de educación superior pareciera estar condicionada, por un lado, a la capacidad institucional de articular políticas investigativas que permitan vincular a los investigadores con los actores sociales del entorno, a fin de generar investigaciones contextualizadas en la realidad social y, por otro lado, a la capacidad de concebir la función de la investigación universitaria en relación con la transformación social que demanda el país.

La investigación como proceso académico implica la producción de conocimientos científicos, tecnológicos y sociales, promotores del cambio social. Por lo que debe ser desarrollado como una acción mancomunada, planificada y autocrítica, sometida a juicios públicos y para su comprobación y adecuación a la realidad, contextualizado en el segundo de los saberes planteados por Morín. Se debe hacer un replanteamiento en torno a la articulación armónica entre la universidad, el Estado y los sistemas de ciencia y tecnología.

Esto con el fin de repensar el papel de las instituciones de educación superior ante el rezago tecnológico y la necesidad de solucionar diversos problemas económicos, sociales y políticos, derivado de la ausencia de investigaciones aplicables y pertinentes.

---

<sup>11</sup> LONDOÑO G. Félix. Un análisis sobre la dinámica de los grupos de investigación en Colombia. De su conformación a su supervivencia. Bogotá. Universidad EAFIT. 2005.

Las líneas de investigación, conforman el cuadro de las interrelaciones entre los intereses académicos del personal, las circunstancias de la organización y el análisis de las metas del desarrollo social, constituyen un mecanismo gestor entre el entorno demandante, los diseños de redes problemáticas vertidos en programas investigativos y la ejecución de éstos a través de la docencia y el currículo para satisfacer necesidades de la colectividad, más que necesidades individuales. Las líneas de investigación (grupos, centros, etc.)

Se plantea además de la relación evolutiva y holística del individuo-conocimiento-sociedad-ciencia, el desafío de la postmodernidad de asumir el conocimiento como una realidad emergente que es verdadero y auténtico, toda vez que sea resultado de la interacción de la razón y la experiencia.

Para que los conocimientos sean pertinentes, de acuerdo con Morín, se debe contar necesariamente con los siguientes aspectos, que se sintetizan a continuación:

Una clara noción del contexto social, pues la información o elementos aislados son insuficientes para producir conocimiento, el mismo solo puede originarse dentro de un ámbito o un contexto para que adquiera sentido<sup>12</sup>.

Una clara noción del contexto global, donde la relación entre el todo y las partes vaya más allá del contexto, porque implica la comprensión del conjunto tal como se relacionan e interactúan, es decir que permite una comprensión significativa. Tener presente lo multidimensional, relacionado con el entendimiento de las dimensiones del conocimiento. Una clara noción de la complejidad, que permita entender la complejidad entre las partes que están juntas y que son inseparables.

Entendiéndose la pertinencia como un principio cualitativo integrador de las misiones de docencia, investigación, extensión y producción, que se encuentra vinculada con la integralidad del currículo y la aplicabilidad de las investigaciones. Desde esta perspectiva, la investigación en los institutos universitarios de tecnología debe responder a un alto grado de adecuación entre lo que la sociedad espera y lo que el investigador desarrolla. Se plantean que además de la marcada desvinculación entre las instituciones de educación superior y el sector productivo, estas se centran más en la enseñanza que en la

la investigación, situación recurrente en las universidades y centros tecnológicos de carácter tanto público como privado, pese a la gran importancia de estos para el desarrollo de la ciencia y tecnología en el país, señalando además que en algunas de estas instituciones se egresa sin el

---

<sup>12</sup> PUERTAS, M. Diseño de Líneas de Investigación en las Instituciones Universitarias. Universidad Santa María. Caracas 2003.

requisito de la elaboración y presentación de investigaciones o trabajo especial de grado.

Ameritándose para ello, que en las instituciones de educación superior, se asuma la investigación como una estrategia para minimizar las brechas entre el Sector Educativo y la realidad del entorno y atendiendo las tendencias mundiales de innovación y transferencia de conocimientos<sup>13</sup>.

2.3.8 Relación Universidad – Empresa. La colaboración entre la academia y el sector empresarial en Colombia es una de las mejores de América Latina, según el informe del Foro Económico Mundial (FEM), si bien es aún baja comparada con países avanzados y emergentes con altos medianos ingresos. El análisis de experiencias exitosas en el ámbito internacional enfatiza que la contribución de la educación superior al desarrollo no está fundamentalmente dada por la cantidad de estudiantes, o por la cantidad de instrucción recibida sino, en gran medida, por la efectividad con que este aprendizaje se ha vinculado a los procesos productivos en las empresas.

Este es un campo en el cual COLCIENCIAS viene trabajando desde mediados de los noventa, con la creación del instrumento de cofinanciación, a través del cual se apoyan proyectos colaborativos academia-empresa, buscando que se desarrolle conocimiento requerido por parte de la firma.

Como un complemento, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) desde 2007 ha apoyado algunos Comités Universidad-Empresa-Estado en diversas regiones del país, otorgándoles un apoyo financiero para su funcionamiento.

2.3.9 Docencia – Investigación desde el ángulo de las teorías de acción. Para no ver la docencia-investigación como algo totalmente original de la educación o de la Teoría Crítica y como algo distinto a las demás cosas de este mundo, comencemos por recordar la vieja relación entre acción y conocimiento.

No hay acción sistemático-socializada que no se funde en conocimientos también sistemático-socializados. Es esa relación lo que hace progresar las acciones humanas, hasta llegar a ser tan refinadas como lo son hoy en día (por cierto, si la educación de hoy sigue siendo la misma o peor que la de hace siglos, es justamente porque no ha funcionado esa relación entre 'producir conocimientos confiables' y 'actuar de acuerdo a ellos').

---

<sup>13</sup> CABRERA, Ninoska. Líneas de investigación bajo el enfoque holístico. Instituto Universitario de Tecnología Antonio José de Sucre. Extensión Barquisimeto. Caracas 2006

Si investigar es lo mismo que producir conocimientos, entonces es evidente que acción e investigación son entre sí 'bicondicionales' o 'complicadas', no sólo respecto a la docencia, sino respecto a cualquier otra acción como: la medicina, biología, ingeniería, física, farmacia, química, agricultura, geobotánica y muchos otros ejemplos más son particularizaciones de esa relación supra general que se da entre una acción y una ciencia, siendo también un ejemplo más la docencia-investigación (de hecho, la docencia es sólo una entre muchísimas clases de acción).

Así pues, hablar de "docente investigador" no es nada distinto de hablar de "médico investigador", "electricista investigador" y hasta de "niño investigador", ya que el niño va descubriendo cosas y produciendo datos cognitivos sobre los cuales funda sus nuevas acciones, cada vez más eficientes.

Lejos de ser cosas distintas, más bien es una lástima que sea recientemente cuando la educación descubre que no puede haber docencia si al mismo tiempo no hay investigación.

También es una lástima que hasta ahora el docente no haya elaborado sus propios conocimientos sino que deba esperar a que sean los libros o la universidad quienes le digan cómo actuar.

La relación acción, investigación es muy vieja y la docencia, investigación es una subrelación de esa gran relación. Esa es la conclusión a que se llega razonando a partir de cualquiera de las teorías de la acción y de cualquier teoría pragmática, todas las cuales suponen una bicondicionalidad entre 'actuar' y 'saber'. Si lo entendemos desde esa óptica teórica, el concepto de docencia-investigación queda más claro y mejor ubicado Inter – disciplinariamente<sup>14</sup>.

2.3.10 Concepto de Líneas de investigación. La investigación en los centros de educación superior constituye un proceso de generación, validación, difusión, transferencia y aplicación de conocimientos. En este sentido, las líneas de investigación constituyen una forma de organizar y gestionar el conocimiento. Es por ello que en este estadio se generan organizadamente conocimientos que contribuyen al estudio de la realidad (local, regional, Nacional, internacional), con el fin de contribuir a la realización de procesos de planificación sistemática que incidan en la transformación positiva de esa realidad.

Esto incluye también la creación de un saber a los cambios en las instituciones de educación superior, para cumplir con el propósito antes referido.

---

<sup>14</sup> PUERTAS, M. Op. Cit.



- Construcción de un Concepto sobre línea de Investigación

En relación con el concepto de líneas de investigación existen distintas miradas, pero quizá lo más significativo en su proceso de construcción es el trabajo solidario en el que distintas personas e investigadores aportan a su fortalecimiento desde proyectos interdisciplinarios articulados entre sí.

Milagro Puertas de García, en su trabajo titulado “Diseño de Líneas de Investigación en las Instituciones Universitarias, elaborado como sustento para la definición de líneas de investigación en la Escuela de Derecho de la Universidad Fermín Toro en Venezuela, presenta distintos conceptos sobre líneas de investigación. Nos dice, en primer lugar, que “Mintzberg y Water (1985) conceptualizan las líneas de investigación como ‘subsistemas estratégicos organizativos’, y que las estrategias son conceptualizadas como “guía para la acción o como los resultados a posteriori de un comportamiento decisorio real”.

En segundo término cita a Briceño y Chapín (1988), quienes señalan que “una línea de investigación es una estrategia que permite diagnosticar una problemática en el campo de la práctica educativa”.

La misma genera la conformación de grupos de investigadores y coinvestigadores que apoyados mutuamente desarrollan inquietudes y necesidades e intereses en la búsqueda de alternativas y soluciones efectivas en el campo educativo”. A su turno, anota que para “Barrios (1990): “La línea de investigación es considerada como: el eje ordenador de la actividad de investigación que posee una base racional y que permite la integración y continuidad de los esfuerzos de una o más personas, equipos, instituciones comprometidas en el desarrollo del conocimiento en un ámbito específico”.

Puertas de García nos muestra que la línea constituye la conjunción de esfuerzos en forma ordenada y sistemática de carácter institucional y académico en la que participan activamente: directivos, docentes y alumnos con el propósito de abordar en forma cooperativa e interdisciplinaria un área de conocimiento, para contribuir a la solución de un problema que afecte a un grupo o región. Y agrega que al observar las teorías previas, indican claramente que las líneas de investigación son subsistemas estratégicos organizativos que sirven de guía para la acción<sup>15</sup>.

Tamayo y Tamayo, en la serie “Aprender a Investigar” del ICFES (1999), en el tomo quinto, caracteriza los inicios de los grupos investigadores en Colombia.

---

<sup>15</sup> PUERTAS. M. Op. Cit.

Señala que inician con un docente que se aventuró a formular un proyecto, quien consigue con esfuerzos los recursos necesarios para emprender su ejercicio, avanza el trabajo, va comunicando los avances y resultados de su investigación a los alumnos, en revistas especializadas y a la comunidad científica, respectivamente; entusiasmado por su experiencia y por sus logros emprende la realización de un nuevo proyecto; se van uniendo otros estudiantes, quienes desean adelantar su proyecto de grado en esa misma temática; se consolida un núcleo estable de investigación que desarrolla proyectos en esa misma dirección, se tiene una línea de investigación en la cual proyecto tras proyecto se van acumulando los conocimientos disponibles y los nuevos obtenidos.

El grupo va creciendo cualitativa y cuantitativamente; se abren nuevas líneas afines de trabajo, coordinándose unos grupos con otros. Se elabora entonces un programa de investigaciones, constituido por varias líneas de investigación articuladas entre sí. Con base en líneas y programas de investigación se pueden desarrollar además otras actividades científico-técnicas, como estudios de postgrados, asesorías y consultorías a empresas, y publicaciones, entre otras. Finalmente se puede configurar un plan de desarrollo. Existe una gran relación entre la formulación de proyectos y los planes de desarrollo.

Otra definición es la contenida en la propuesta doctoral de RUDECOLOMBIA, “Una línea de investigación es la resultante de la consolidación de grupos y proyectos de investigación; pero sobre todo, de su institucionalización y del reconocimiento por parte de los pares, organizaciones e instancias especializadas del orden nacional e internacional”<sup>5</sup>.

La línea, según la ex directora de la DIN-UPTC, “no surge de sumatoria de proyectos, porque los proyectos sueltos han sido miradas aisladas, agregados; mientras que si se parte de concebir una línea de un campo temático o un problema que quiero indagar a fondo, de ahí pueden surgir múltiples problemas y múltiples proyectos, no es que los proyectos se sumen para conformar la línea, ha de ser lo contrario.

Una línea expresa la complejidad de la realidad que se pretende explorar, por ello surgen y surgen proyectos que van resolviendo múltiples mini problemas del problema mayor; es así de compleja la línea, similar a la complejidad de la realidad; es así de diversa, pero no pierde su centro. Una línea en su pleno desarrollo puede generar nuevas sublíneas, si las quiere llamar así, o nuevas líneas dependiendo del entramado del problema que se avizora. La misión es generar conocimiento nuevo y pertinente socialmente frente a ese objeto de campo temático de donde se está partiendo<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> TAMAYO Y TAMAYO, Mario. Aprender a Investigar. Modulo 2, La Investigación. ICES. Bogotá 1999. 135 p.

Finalmente, se expone algunos aspectos que dificultan la construcción de líneas de Investigación:

- “La carga de escepticismos entre nosotros mismos al no reconocer ni dar credibilidad a lo que se produce, a lo que se escribe. Nos leemos muy poco y por consiguiente nos citamos casi nada, por eso no hay confrontación ni contra argumentación. La modalidad de trabajo en líneas, grupos y semillas implica reconocernos, es decir, registrar que hay otros iguales o mejores.
- Tenemos una mirada fragmentada del mundo, no solo en cuanto al conocimiento sino en la vida cotidiana; pensar de otra manera, mirar los problemas desde otra óptica, a largo plazo, se convierte en una dificultad para el trabajo en grupo.
- Actitud egocéntrica, concentración en lo particular, en lo privado a pesar de que tenemos por ancestro sentimientos de fraternidad, de solidaridad.
- En algunas universidades aún no se tiene claridad del papel que juega la investigación en los procesos de formación y transformación de la sociedad, porque sus directivos no han sido investigadores, ello dificultan la inserción de la política universitaria en esta vía.
- No hay sentido de la disciplina, del rigor, ni del autoaprendizaje; se necesita control, manejar tiempos, entregar y divulgar resultados.
- Desde la administración se ve todo como estático, pasivo, inamovible, y en la realidad todo es transitorio y el cambio es permanente, por ello hay que sensibilizar y orientar tanto a quienes ingresan a la institución como a quien se inicia en investigación.
- Poca flexibilidad para el trabajo en grupo, para compartir con el otro saberes, para formarnos no como técnicos de la investigación sino como sujetos creadores y recreadores de conocimiento.

En conclusión y recogiendo de los diversos conceptos anotados, se puede decir que una línea surge del abordaje de problemas de diverso orden; que estos problemas se encuentran dentro de la complejidad de la realidad, en nuestros propios contextos y ameritan miradas y abordajes distintos. La línea es un campo temático, es una perspectiva sistemática y exhaustiva en la generación de nuevo conocimiento, es un horizonte que se traza hoy viéndolo en el mañana; en ese campo temático se aborda un pedazo de la realidad para poder explicarla o comprenderla, dependiendo de lo que se busque y de la claridad frente al problema que se está bordando; implica centramiento en ese campo para poder hacer profundidad en el conocimiento.

Si se parte de concebir la línea de un campo temático o de un problema que se quiere indagar a fondo, pueden generarse múltiples proyectos alrededor de ese problema nuclear, dada la diversidad de la realidad<sup>17</sup>.

### 2.3.11 Situación Actual de la Ciencia y la Tecnología en Colombia

El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología – SNCT - fue concebido como un sistema abierto, no excluyente, del cual forman parte todos los programas, estrategias y actividades de ciencia y tecnología desarrolladas por las instituciones públicas, privadas y por personas naturales con capacidad en dicho campo.

El sistema fue creado y estructurado mediante la Ley 29 de 1990 y el decreto 585 de 1991 con el fin de crear, mantener e incrementar la capacidad científica y tecnológica del país, para que su práctica se desarrolle eficientemente en las universidades, centros, redes y grupos de investigación y demás instancias de sociabilidad científica, con el propósito de generar, apropiar y transferir conocimiento, de tal forma que le permita al país alcanzar los mejores niveles de desarrollo y bienestar social.

Para aprovechar plenamente las ventajas comparativas de Colombia y poder transformarlas en ventajas competitivas, la ciencia, la tecnología y la innovación serán claves. Pese al avance de los últimos años, existen aún impedimentos al desarrollo de estas actividades, incluyendo las fuentes de financiación pública, insuficiente apoyo y apropiación del sector privado y la escasa relación entre universidad y empresa.

Por estas razones, hacia el 2019 la economía deberá estar fundamentada en la producción, difusión y uso del conocimiento para el pleno aprovechamiento de los recursos humanos y naturales del país. Para el logro de estos propósitos, se deberá crear y fortalecer un nuevo marco institucional, con el fin de que los recursos y esfuerzos se utilicen en forma armónica.

Éste deberá consolidar un sistema nacional de información e indicadores en ciencia, tecnología e innovación, que no existe en la actualidad. En 2019, Colombia deberá cumplir con el indicador internacional que señala que al menos 0,1% de la población esté consagrada a estas actividades (unas 55.000 personas) y, en esa fecha, deberá contar con 20 centros de investigación de excelencia y de desarrollo tecnológico consolidados.

---

<sup>17</sup> Ibid.

Dos resultados significativos para esa fecha serán ubicar tres universidades colombianas entre las 500 mejores del mundo y –producto de un gran esfuerzo elevar la inversión en ciencia y tecnología a 1,5% del PIB, con una participación privada de 50%<sup>18</sup>.

- La Situación Actual de la Investigación según Colciencias en Colombia, ha definido sectores estratégicos en pro de la competitividad y bienestar social, a saber:
  - Programa nacional de ciencia y tecnología agropecuarias
  - Programa nacional de ciencia y tecnología en salud
  - Programa nacional de ciencias básicas
  - Programa nacional de ciencias del medio ambiente y hábitat
  - Programa nacional de electrónica, telecomunicaciones e información
  - Programa nacional de industria
  - Programa nacional de estudios científicos de la educación
  - Programa nacional de ciencias sociales y humanas
  - Programa nacional de ciencia y tecnología del mar
  - Programa nacional de biotecnología
  - Programa nacional de energía y minería

Estos programas han permitido establecer lineamientos que direccionan la investigación en el país, con el propósito de lograr un impacto positivo en el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad. Sin embargo, se presentan algunos referentes relacionados con la realidad actual de investigación en Colombia que muestran su poco desarrollo:

- Baja inversión nacional en Ciencia y Tecnología
- Capacidades científicas y tecnológicas en ascenso, pero aún lejos de estándares internacionales
- Falta de mecanismos jurídicos en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, que se traduce en un inadecuado nivel de operatividad del sistema
- Escasa vocación científica y de investigación en los jóvenes y en las universidades colombianas
- Baja valoración de la importancia del desarrollo de actividades científicas y tecnológicas en la sociedad colombiana y, particularmente, por parte del empresariado nacional
- Baja utilización del conocimiento en la actividad económica y de producción para la exportación

---

<sup>18</sup> COLCIENCIAS, UNIVERSIDAD DE LA SABANA. Memoria Diplomada Regional de Gestión del Conocimiento. 2006

- Baja interrelación universidad - empresa
  - Necesidad de una mayor apropiación y promoción de la investigación y desarrollo tecnológico en diferentes sectores y temas de relevancia para el desarrollo del país
- Aprovechar sosteniblemente el potencial de la biodiversidad
  - El desarrollo científico y tecnológico para el desarrollo del agro colombiano
  - Los mares y sus recursos
  - La gestión del riesgo de desastres
  - Defensa y Seguridad Nacional
  - Nano ciencia y Nano tecnología

2.3.12 Ciencia, tecnología e Innovación (CTI). La ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) son ejes del desarrollo económico y social del mundo moderno y deben proyectarse a la construcción de una sociedad equitativa que ofrezca igualdad de oportunidades a los talentos y recursos de la comunidad. La CTI tiene un papel fundamental en facilitar y activar la transformación de Colombia en una sociedad y economía del conocimiento.

Estos son factores esenciales para acelerar el crecimiento económico y aumentar el nivel de desarrollo humano y social del país, puesto que permite la liberación del talento y la capacidad creadora, el mejoramiento de capacidades de auto - organización social, la elevación del bienestar y la solución de muchos problemas que se derivan y generan pobreza y conflictos. El conocimiento tiene una función social esencial para la formación de las nuevas generaciones y para la comprensión de la dinámica transformación del mundo contemporáneo.

COLCIENCIAS y el Departamento Nacional de Planeación han formulado el Plan Nacional de Desarrollo Científico Tecnológico y de Innovación 2007-2019, el cual concreta en estas materias la Visión Colombia 2019 - II Centenario. En este documento se propone como misión para el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI): “Producir, difundir y usar el conocimiento para contribuir a la transformación productiva y social del país a fin de garantizar un mayor nivel de competitividad y desarrollo humano sostenible”.

Para que la economía colombiana tenga un crecimiento anual del 6% o superior, tal y como se plantea en este Plan Nacional de Desarrollo, se debe establecer una mayor y más fuerte articulación entre la generación y apropiación del conocimiento, la innovación en los sectores productivos y una mejora en la competitividad y productividad. Este esfuerzo de incorporación de conocimiento al aparato productivo es indispensable para competir en los mercados mundiales, afrontar los tratados de libre comercio, y satisfacer los

requerimientos de la demanda interna. El conocimiento es fundamental para que el país promueva el cambio de su patrón de especialización productiva.

El país debe reconocer que el conocimiento es un factor de cambio social y productivo esencial para superar las brechas económicas y sociales existentes, alcanzar una mayor productividad, y promover la sostenibilidad del medio ambiente. Colombia requiere dar un salto cuantitativo y cualitativo en la forma como aprovecha su potencial humano y sus ventajas comparativas y competitivas. Para lograr un salto científico y tecnológico, se requiere que el país invierta, en el 2010, como mínimo el 1% del PIB en ciencia, tecnología e innovación y que aumente considerablemente la masa crítica de investigadores e innovadores. Entonces, es indispensable establecer planes progresivos de incremento de la inversión que garanticen la continuidad del proceso y que lleven finalmente a las metas establecidas en el Plan 2019.

Esto permitirá agregar valor a la producción existente, diversificar la oferta exportadora y potenciar nuevos sectores basados en conocimiento. También permitirá aumentar las manufacturas basadas en recursos naturales, y los bienes y servicios de bajo, medio y alto contenido tecnológico.

Esta misión orientará al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para los próximos años, y será el referente para aumentar la inversión de los sectores público y privado. Para ello se requiere el fortalecimiento de dicha institucionalidad, su operatividad y marco de acción, y una mayor y mejor articulación y coordinación de todos los actores del SNCTI. Se necesita promover una agenda de concertación y coordinación de políticas públicas para financiar y sostener un esfuerzo colectivo de largo plazo, con el fin de asignar mejor los recursos y responsabilidades, concentrar los esfuerzos institucionales y aumentar el impacto de la CTI en el desarrollo del país.

Este esfuerzo, bajo el liderazgo de Colciencias y el Departamento Nacional de Planeación, debe ser el resultado de la participación activa y el aporte solidario y coordinado de los diferentes ministerios y demás órganos nacionales y regionales involucrados en el desarrollo científico y tecnológico, así como de los cuerpos académicos y demás actores del SNCTI incluidos los empresarios privados y públicos.

El Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 en materia de CTI, fundamentado en el Plan 2007-2019 en CTI, tiene los siguientes objetivos, áreas programáticas y líneas de acción. Los objetivos del plan son: mejorar la capacidad competitiva del país y buscar soluciones a problemas sociales fundamentales, como son el empleo, la seguridad, la pobreza y la salud, mediante el apoyo al desarrollo científico-tecnológico y la innovación en Colombia.

El Plan se estructura en ocho (8) áreas programáticas que se ven materializadas en líneas de acción específicas. Las áreas definidas son: (1) incrementar la generación de conocimiento, (2) fomentar la innovación y el desarrollo productivo, (3) fomentar la apropiación de la CTI en la sociedad colombiana, (4) incrementar y fortalecer las capacidades humanas para CTI, (5) consolidar la institucionalidad del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, (6) consolidar la infraestructura y los sistemas de información para la CTI, (7) promover la integración regional, y (8) consolidar la proyección internacional de la CTI.

Diversas acciones se requieren para lograr lo anterior, entre ellas se destacan: el aumento de la inversión nacional en CTI; la consolidación de capacidades científicas y tecnológicas; la creación de mecanismos jurídicos que le otorguen un adecuado nivel de operatividad del SNCTI; el aumento de la vocación científica y de investigación en los jóvenes; la mayor valoración de las actividades científicas y tecnológicas en la sociedad colombiana, y particularmente por parte del empresariado nacional; el incremento en el grado de utilización del conocimiento en las actividades productivas; el mejoramiento de las relaciones entre las entidades del conocimiento y las empresas; y el aumento en la generación de investigación y desarrollo tecnológico pertinente para la solución de problemas y el desarrollo de las potencialidades del país.

COLCIENCIAS elaborará un Plan Anual de CTI, en coordinación con las demás instituciones del SNCTI, en especial con las entidades de gobierno central que desarrollan proyectos de ciencia, tecnología e innovación (CTI). Este plan anual plantea los programas y acciones concretas, y su respectivo financiamiento, para el cumplimiento de los objetivos y estrategias que en materia de CTI están contenidos en el presente PND. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CNCyT) deberá participar en la concertación del Plan y la aprobación del mismo.

2.3.13 La Investigación en el Departamento de Nariño. La investigación en el departamento de Nariño según la Agenda de Ciencia y tecnología (2003-2013), presenta una información actualizada y clasificada sobre el tema y lugares objeto de la investigación, en ella, se identificó un número de 397 proyectos, de los cuales 139 (35%) se desarrollan en el área agropecuaria, sector importante para el departamento; las investigaciones que tienen reconocimiento por entidades gubernamentales como COLCIENCIAS, son escasos ya que representa el 2% del total de proyectos.

El Departamento de Nariño cuando compara cifras estadísticas regionales sobre su comportamiento social, económico, político, cultural y científico, con Colombia y otros países, surgen inmediatamente preguntas que conllevan a la incertidumbre. Sin embargo la reflexión se puede orientar a identificar una



profunda debilidad en producción de información y comunicación entre los sectores componentes de la sociedad nariñense.

- Plan de Acción para la Ciencia, Tecnología e Investigación en el Departamento de Nariño

Para bien del país es necesario superar la no existencia de capacidades en ciencia, tecnología e innovación por que no hay investigación al no existir investigación no hay capacidades en ciencia, tecnología e innovación.

Para bien de las regiones es necesario pasar al círculo virtuoso del conocimiento y esto solamente será posible si le apostamos a crear capacidad local de ciencia, tecnología e innovación, a través de propósitos como:

a) Lograr la consolidación del concepto de región sujeto, de modo que sea posible que las regiones se conozcan y comuniquen por encima de los estereotipos y los imaginarios que hoy tenemos unos de otros.

- Fortalecer las redes de generadores de conocimiento. Esto demanda una acción decidida hacia el fortalecimiento de los grupos y centros de investigación en las regiones. Sin una capacidad local de CyT no es posible la interlocución con el nivel nacional e internacional.
- Fortalecer la capacidad de pensamiento estratégico y prospectivo de las regiones. La inteligencia social de las regiones tiene que fortalecerse con el desarrollo de capacidad de pensarse así mismas, sobre la base del conocimiento de su propia historia, su devenir y sobre el diseño de su propio futuro.
- Fortalecer las redes de usuarios del conocimiento y los mecanismos de apropiación social

b) Propiciar un desarrollo dirigido al bienestar humano y social, superar el afán de la ganancia inmediata, propiciar la generación del conocimiento pertinente y el desarrollo de la institucionalidad que propicie el bien común.

La dimensión regional del SNCyT es considerada como una de las estrategias centrales para lograr la articulación y el fortalecimiento institucional del SNCyT mediante la vinculación de las demandas e intereses locales y regionales al logro de los objetivos de la nación en el campo científico y tecnológico. Es por ello que la regionalización ha sido considerada como la segunda estrategia para el fortalecimiento institucional del sistema nacional de Ciencia y Tecnología.

Las necesidades prioritarias, así como las fortalezas relativas de las distintas regiones deberán reflejarse en todos los frentes de la política científica y tecnológica como son: su seguimiento y evaluación, la formación del capital

humano, la investigación, la innovación tecnológica y su relación con el sector productivo, la popularización y la divulgación del conocimiento.

La diversidad geográfica y cultural del país ofrece una riqueza de tradiciones y formas de conocimiento locales que deben ser aprovechadas. La inserción de Colombia en un mundo globalizado no tendrá éxito sin un mayor reconocimiento y protección de sus culturas y saberes regionales

Por ello la Política de Ciencia, Tecnología e Innovación Hacia las Regiones, principalmente debe propender por la coordinación y generación de sinergia entre los diferentes niveles territoriales del SNCyT; entre los niveles público y privado; entre los actores gobierno, universidad, empresa y entre los diversos sectores de la vida nacional.

Se propone continuar con la generación de compromisos por parte de los actores locales con la CTI y el reconocimiento de la diversidad de contextos culturales, sociales y económicos en las regiones para promover e impulsar la ciencia y la tecnología.

Por ello se ha consolidado la construcción de Agendas Regionales de C, T+I en 30 departamentos, el desarrollo de 21 Programas Territoriales y 20 de proyectos de Investigación – Acción, adelantados a lo largo de la geografía nacional. Así mismo, se han fortalecido 21 Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología - CODECyT como las instancias de coordinación en las regiones en procura de avanzar en la construcción y fortalecimiento de los Sistemas Regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Se prevé también, a través de proyectos de enlace y articulación entre los actores de ciencia y tecnología, en concordancia con criterios como el aporte a la creación de tejido social para la ciencia y tecnología, la pertinencia o capacidad de responder a las necesidades de sectores estratégicos para la región, la contribución a la conformación de masa crítica para la investigación y la innovación, y la transferencia de capacidades entre las regiones, entre otros.

Así mismo, se han venido impulsando acciones de acompañamiento a las regiones de menor desarrollo relativo para el fortalecimiento de sus capacidades de identificación, formulación y puesta en marcha de proyectos de investigación e innovación tecnológica<sup>19</sup>.

---

<sup>19</sup> Ibid.

- Agenda Interna para el Departamento de Nariño

La agenda interna es un conjunto de medidas y proyectos de corto, mediano y largo plazo, orientados a mejorar la competitividad del sector productivo. El propósito es adecuar entorno a la Apuesta Productiva, la infraestructura, el capital humano, las instituciones y normas para el aprovechamiento de los procesos de integración, con el fin de maximizar el bienestar y las oportunidades de todos los nariñenses.

Dentro de esas oportunidades se encuentra la línea estratégica “Camino Hacia la Competitividad” que se relaciona con los diferentes sectores agrícola, pecuario, pesquero, minero, pequeña y mediana empresa. Como resultado de esta actividad se priorizaron 12 Cadenas productivas, en el siguiente orden: Cadena Láctea, Cadena de la Papa, Cadena del Turismo, Cadena del Café, Cadena del Fique, Cadena de la panela, Cadena de Palma Africana, Cadena de la Pesca, Cadena Hortícola, Cadena Mopa-Mopa, Cadena del Cacao, Cadena del Coco<sup>20</sup>.

2.3.14 La Investigación en la Universidad de Nariño. El desarrollo de la Investigación científica se ha venido fomentado a través de la Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales (VIPRI) que es una entidad promotora de la investigación docente y estudiantil, que establece mecanismos para la obtención de recursos, realiza acuerdos con entidades nacionales o internacionales para la ejecución de proyectos de los diferentes programas de la Universidad en busca del desarrollo científico, técnico, tecnológico, cultural de la región y del país.

La Universidad cuenta con el Estatuto Investigador que reglamenta la actividad investigativa, los procedimientos y las normas; fue aprobado por el Acuerdo 029 del 6 de julio de 1998 emanado por el Honorable Consejo Superior de la Universidad de Nariño y modificado mediante Acuerdo 027 del 7 de marzo del 2000. El Estatuto contempla el Sistema de Investigaciones, el comité de Investigaciones y las categorías para los investigadores. Dentro del Sistema de Investigaciones, una dependencia adscrita son los Centros de Investigación que tienen como propósito la consolidación de Líneas de Investigaciones de carácter inter o transdisciplinario.

Los grupos de investigación están integrados por docentes y estudiantes; en la actualidad existen alrededor de 40 grupos registrados en COLCIENCIAS, predominando la investigación en el área de las tecnologías (agricultura y educación), ciencias sociales y humanas.

---

<sup>20</sup> Agenda Interna de Productividad y competitividad para el departamento de Nariño. Octubre. 2004

El concurso de Investigación Estudiantil Alberto Quijano Guerrero desarrollado por la Universidad de Nariño, es otro medio en donde la comunidad educativa puede presentar sus propuestas de investigación.

En cuanto a las Líneas de Investigación el Comité de Investigaciones considera que los criterios más generales para priorizar las líneas son de dos clases: Pertinencia y Calidad. La pertinencia es sinónimo de contextualización, en ella se debe tener en cuenta todos los aspectos que tienen relación con la investigación, desde su parte histórica, cultural, social, económica, etc.; implica la inclusión del presente, el pasado y el futuro. Además la contextualización se alimenta de la corresponsabilidad, es decir por el dialogo entre instituciones regionales <sup>21</sup>

Como criterios de pertinencia la línea de investigación debe satisfacer una demanda nacional, debe servir como apoyo a la docencia en la Universidad, generar nuevos desarrollos e innovaciones tecnológicas, contribuir al conocimiento y/o transformación de particularidades históricas, económicas, sociales, etc, de la región.

Según Edgar Morín, para que un conocimiento sea pertinente, debe evidenciar el contexto, lo global, lo multidimensional y lo complejo. La investigación y el conocimiento deben ubicarse en el contexto para que adquieran sentido; lo global es el conjunto que contiene partes diversas ligadas de manera inter-retroactiva u organizacional, las relaciones entre el todo y las partes. Lo multidimensional abarca las unidades complejas, como el ser humano o la sociedad, el conocimiento pertinente debe reconocer esta multidimensionalidad e insertar allí sus informaciones.

Lo complejo es la unión entre la unidad y la multiplicidad, hay la complejidad cuando son inseparables los elementos diferentes que constituyen un todo y que existe un tejido interdependiente, interactivo e inter-retroactivo entre el objeto de conocimiento y su contexto, las partes y el todo, el todo y las partes, las partes entre ellas <sup>22</sup>.

Referente a la Calidad, el Comité acepta los criterios definidos por COLCIENCIAS, toda investigación del Sistema de Investigaciones de la Universidad de Nariño deberá desarrollarse en grupos y todos deberán estar inscritos en GRUPLAC, se considera investigación de mejor calidad la adelantada por los grupos reconocidos por COLCIENCIAS.

---

<sup>21</sup> SABOGAL TAMAYO, Op.cit.

<sup>22</sup> MORIN, Edgar. Los siete saberes necesarios para la Educación del futuro. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá. Colombia. 2001.

El Sistema de Investigaciones está vinculado con el Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología (CODECYT), en el cual es participe activo, entre las actividades mas importantes esta el documento de Agenda Prospectiva de Ciencia y Tecnología con la participación de entidades gubernamentales, la academia y la sociedad civil.

El Comité de Investigaciones a inicios de 2004 propuso la formulación de un Plan Prospectivo para el Sistema de Investigaciones, con el propósito de formular políticas investigativas de la Universidad, identificar las líneas prioritarias de investigación, formular estrategias, realizables e importantes para la investigación prioritaria, tener una visión de la investigación de la Universidad de Nariño hacia el año 2015.

Algunos resultados importantes del diagnostico del plan, son que los grupos de investigación encuentran la pertinencia de buena parte de la investigación a las demandas de la región, credibilidad en los resultados; como debilidad, existe poca coordinación entre la investigación y la docencia; la principal oportunidad esta en la diversidad tanto cultural como biológica lo cual brinda múltiples alternativas a los científicos de todas las áreas de conocimiento; las principales amenazas, la falta de políticas de formación de investigadores por parte de la Universidad, algunas políticas nacionales y la escasa importancia que tiene la Investigación al interior de la Institución<sup>23</sup>.

La Universidad de Nariño ha mostrado un importante aumento en la dinámica investigativa, pasando de tener 25 grupos registrados ante COLCIENCIAS en el año 2004 a tener 71 en el año 2007, de los cuales 15 grupos están reconocidos y 13 están escalafonados.

El número de proyectos de investigación docente financiados por el Sistema de Investigaciones pasó de 16 en 2004 con una inversión de 250 millones de pesos, a 43 en 2007 con una inversión de 557 millones de pesos. En cuanto a la investigación estudiantil, el número de proyectos financiados mediante la convocatoria “Alberto Quijano Guerrero” pasó de 16 en 2004 con una inversión de 36 millones de pesos a 38 en 2007 con una inversión de 76 millones de pesos.

La Universidad de Nariño actualmente realiza mesas temáticas con el propósito de evaluar las políticas institucionales, los problemas, las causas y efectos de los mismos, definición de metas, y soluciones de temas específicos que son de su interés.

---

<sup>23</sup> SABOGAL TAMAYO. Op. Cit.

La mesa temática de Investigación pertinente, Postgrados y Relaciones Internacionales, realiza el análisis de las políticas relacionadas con la planificación de los procesos de investigación, gestión, distribución y manejo de los recursos financieros, logísticos y físicos; el fomento de la participación de la comunidad académica en la investigación formal y formativa; la generación de escenarios y condiciones propicias para la divulgación de los resultados de la investigación, fortalecimiento de las relaciones a nivel interno en la Academia y con otras instituciones externas.

## 2.4 MARCO LEGAL

Las reglamentaciones que apoyan este trabajo son las siguientes:

- Constitución política de Colombia: como el eje fundamental de normas en nuestro país y en la que se pretende incorporar a la educación el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y los demás bienes y valores de la cultura con criterios de calidad, respeto y dignidad humana.
- Ley 30 de 1992, por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior, garantiza la autonomía de la Universidad, ejerce la inspección y vigilancia de la Educación superior y su calidad.
- Acuerdo N° 004 del 15 de enero de 1998 por medio de la cual se legaliza el funcionamiento de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial.

Además existen acuerdos celebrados entre la universidad y entidades públicas o privadas que propenden por el desarrollo productivo de la región:

2.4.1 Institucionalización de las Líneas de Investigación en el programa de Ingeniería Agroindustrial. Mediante acuerdo numero 012 de 2000 proferido por el Consejo de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial, se establece la institucionalización los siguientes programas y líneas de investigación.

- Industrializar Productos de Origen Vegetal
  - Aceite de palma africana
  - Palmito
  - Producción de extractos de alta rentabilidad como: aceites esenciales, colorantes, condimentos, extractos medicinales.
  - Industrialización de hortalizas
  - Industrialización de frutales
  - Industrialización de cacao
  - Industrialización de la madera
  - Industrialización de la caña panelera

- Industrialización de la papa
- Industrialización del café
- Industrialización de fibras vegetales
- Industrialización del fique
- Industrialización de plantas ornamentales
- Industrialización de Productos de Origen Pecuario
  - Industrialización del cuero
  - Industrialización de productos lácteos
  - Industrialización de productos cárnicos
  - Producción de alimentos concentrados
- Industrialización de Origen Pesquero e Hidrobiológico
  - Industrialización de la pesca marina
  - Industrialización de la pesca de agua continental
  - Industrialización del camarón
  - Industrialización de subproductos pesqueros
- Implementación y desarrollo de la Tecnología Ambiental

Proyectos que se desarrollen en cada una de las líneas, deberán apropiarse o generar la tecnología ambiental correspondiente.

Es importante destacar el objetivo general de este acuerdo que direcciona la investigación en el programa y en el que se pretende apropiarse, adaptar y desarrollar tecnologías disponibles para la conservación, adecuación y transformación de las materias primas de origen biológico producidas por el sector primario.

Finalmente se puede establecer que los programas, líneas y proyectos de investigación serán desarrollados por grupos de carácter interdisciplinario e interinstitucional en los que participaran profesores y estudiantes.

2.4.2 Cooperación Académica Celebrado entre Lácteos Andinos de Nariño Ltda. y la Universidad de Nariño. Este tipo de convenios se firma con un doble propósito que pretende alcanzar cada una de las instituciones, especialmente para la universidad de Nariño por cuanto le permite entrar en cooperación con el sector privado y de esta manera fortalecer las acciones pertinentes al campo educativo; por otra parte el sector privado tiene la posibilidad de interactuar con la Universidad en los campos de asesoría, capacitación y entrenamiento. El propósito principal de este convenio es fomentar y desarrollar de manera

conjunta las actividades en aras de la formación académica que permitan a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial adelantar la pasantía de tipo empresarial.

2.4.3 Cooperación Académica y Científica entre la Universidad de Nariño y el Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT. Este convenio se firma en el mes de junio de 2004 con el fin de establecer las bases de cooperación y coordinación entre la universidad de Nariño y el Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT que le permita a cada una de las instituciones investigar, diseñar, ejecutar y evaluar proyectos de tecnología agropecuaria, en beneficio del sector en Colombia.

Es importante resaltar que los resultados que se consigan de este convenio desde el punto de vista intelectual, pueden ser utilizados de forma individual o conjunta reconociendo siempre la reciprocidad de los créditos de cada una de las partes, además de las publicaciones que se llegaran a producir.

2.4.4 Cooperación Académica Celebrada entre el Servicio de Pastoral Social Vicarial de la Diócesis de Ipiales y la Universidad de Nariño. Esta forma de convenio se celebra en el mes de septiembre de 2005, con el propósito de conseguir un beneficio entre las dos instituciones por cuanto le permite entrar en cooperación a la Universidad de Nariño con el sector privado y fortalecer las acciones pertinentes al campo educativo, así mismo que el sector privado tenga la posibilidad de interactuar con la Universidad en los campos de asesoría, capacitación y entrenamiento.

Básicamente el convenio tiene que ver con que los estudiantes que estén terminando sus estudios puedan adelantar la pasantía empresarial y de esa manera contribuir con el desarrollo del sector en el área de influencia de las instituciones.

2.4.5 Convenio Interinstitucional entre La Universidad de Nariño y la Cooperativa de Productos Lácteos de Nariño COLACTEOS. Este convenio se lo ha establecido en el año 2004 para contribuir por parte de las dos entidades a un desarrollo integral de la zona de influencia en el sector lácteo del departamento, especialmente que se genere un desarrollo económico, social e integral del país en particular de las comunidades rurales y de gremio ganadero del sur occidente colombiano.

El objetivo que persigue este convenio es fomentar y desarrollar de manera conjunta actividades de investigación, transferencia de tecnología, docencia, extensión, producción y comercialización de productos lácteos y agrícolas, apoyados en una adecuada tecnología en beneficio de los ganaderos y agricultores de Nariño.



2.4.6 Convenio Ínter administrativo Celebrado entre la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia, CORPOAMAZONIA y la Universidad De Nariño. Este convenio se firma en el año 2002 con el propósito principal de acompañar a las empresas y organizaciones enfocadas en la agro industrialización de frutas amazónicas de la jurisdicción territorial de CORPOAMAZONIA en su establecimiento lega, técnico y administrativo.

2.4.7 Convenio de Cooperación para prestar asistencia técnica directa rural a través de los servicios ofrecidos por la Universidad de Nariño y la Corporación Agroindustrial Andina CORAGA.

Este convenio es firmado en mayo de 2003 para establecer las bases de cooperación técnica y coordinación entre las dos entidades que le permitan a cada una de las partes investigar, diseñar, ejecutar y evaluar proyectos de transferencia e innovación tecnología agroindustrial. Así mismo este convenio de cooperación pretende prestar asistencia técnica por parte de la Universidad de Nariño y CORAGA, desarrollando entre otros aspectos capacitación, diagnóstico, estudios de factibilidad y viabilidad, estudios de mercado, asesorías, consultorías e investigación en las cadenas productivas identificadas en nuestra región. Además de la formulación y desarrollo de nuevos productos y también facilitar pasantías o trabajos empresariales a estudiantes de acuerdo a las áreas de desempeño.

2.4.8 Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional Universidad de Nariño – Alcaldía de Pasto. Este convenio tiene por objeto, establecer los términos generales de cooperación interinstitucional entre la universidad y el municipio de Pasto para planear, desarrollar actividades académicas, de investigación y de proyección social, pasantías, formulación, evaluación y ejecución de planes y proyectos de carácter social, tecnológico, educativo, científico, cultural, productivo, de asesoría, consultoría y capacitación, en todos aquellos campos en los cuales hayan convergencias y simetrías de intereses hacia la construcción de un proyecto integral de ciudad y de ciudadanía del municipio de Pasto.

El mencionado convenio es firmado en el mes de mayo de 2008 buscando un beneficio especialmente fortaleciendo el carácter investigativo de la universidad y enfocándose además sobre la resolución de problemas que dentro de la ciudad de Pasto se puedan presentar, siendo esta una opción de dar a conocer las políticas de educación de tipo investigativo que tiene el ente universitario.

2.4.9 Convenio para ejecutar el proyecto: Desarrollar la Agenda de Investigación y Desarrollo Tecnológico de las Cadenas productivas, mediante mecanismos de Convocatoria y Financiación de Proyectos de Investigación,

Innovación y Desarrollo Tecnológico de Cadenas Productivas, Cultivos o Especies Priorizadas.

Este convenio es celebrado entre el Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT y la Universidad de Nariño , el 28 de julio de 2008, dicho convenio pretende que la Universidad de Nariño como ente ejecutor evalúe las practicas de fertilización en unidades de producción integral sostenibles con papa en la zona andina del Departamento de Nariño, que involucren diferentes componentes agrícolas que garanticen la protección del suelo y que conduzcan al mejoramiento de las condiciones de vida para los campesinos productores de la región.

Es este tipo de convenios hacen que el estudiante en este caso de las áreas o carreras a fines con el campo (Agronomía e Ingeniería Agroindustrial), hagan parte del desarrollo productivo a nivel de la región fortaleciendo el que hacer de las empresas productivas de alimentos especialmente en la zona andina y con el cultivo de la papa.

2.4.10 Convenio celebrado entre el CIAT - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Universidad de Nariño. En el momento la Facultad de Ingeniería Agroindustrial y el grupo de investigaciones, Tecnologías Emergentes de la Agroindustria desarrollan tres proyectos de investigación aprobados en las convocatorias 2007 y 2008 del Ministerio de Agricultura y desarrollo Rural.

Estos proyectos intentan solucionar las problemáticas en las cadenas productivas del fique y de plantas aromáticas, los proyectos son:

- Obtención y evaluación de un bioinsumo a partir del jugo de fique para el control agro ecológico de gota en la papa en el departamento de Nariño.
- Obtención de abonos orgánicos a partir de subproductos del procesamiento de fique.
- Extracción, caracterización y purificación de aceites esenciales de orégano nativo del Alto Patía.

### 3. METODOLOGIA

Para conocer la pertinencia de las líneas de investigación del Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño con respecto al sector agroindustrial se realizó una investigación de tipo cuantitativo y cualitativo en el que se describió, analizó y estableció las necesidades de investigación por parte de las empresas y las propuestas de tipo investigativo que tiene la Universidad.

#### 3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo es de carácter descriptivo-analítico porque pretendió establecer un diagnóstico de la situación actual de la investigación en la zona sur del departamento y como la Universidad esta acorde con la situación del contexto.

#### 3.2 POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO

La población objeto de estudio, comprendió todas las empresas del sector productivo de la zona sur del Departamento y profesores que lideran la investigación de la Facultad de Agroindustria de la Universidad de Nariño

El numero de empresas con las que se trabajó fue de 433, de las cuales, 229 están ubicadas en la ciudad de Pasto y 204 en los municipios que comprenden la zona sur (Ipiales, Potosí, Aldana, Iles, Contadero, Gualmatán, Guachucal, Carlosama - Cuaspud, Córdoba, Puerres, Funes e Imues).

En cuanto a los profesores vinculados a la Facultad de Agroindustria se tomo una población de seis.

#### 3.3 MUESTRA

Para adelantar el análisis estadístico se tuvo en cuenta una muestra proporcional a la población objeto de estudio.

- Empresas de la zona sur: 205
- Empresas de Pasto: 293
- Profesores: 6

Determinación del número de muestras para el estudio:

Se calculo mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 pqN}{(z^2 pq) + (E^2(N-1))}$$

- Nivel de significación 90% (z=1.64) ; 95% (z=1.96)
- Probabilidad del acierto del 50% (p=0.5)
- Probabilidad del fracaso del 50% (q=0.5)
- Nivel del error (E)
- Población (N)
- Tamaño de la muestra (n)

El numero de muestras (n) de la zona sur y Pasto es de 141

### 3.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para la recolección de la información primaria se utilizo una encuesta con preguntas abiertas y cerradas dirigidas a dos tipos de población: empresas y profesores. (Ver anexo A y B)

La información que se condensa en la encuesta se relaciona con:

- Información general
- Actividades: económicas, investigación y desarrollo, proyectos
- Necesidades de investigación
- Entidades que apoyan la investigación y la capacitación
- Prioridades de investigación
- Áreas de desarrollo económico para Nariño
- Sugerencias

### 3.5 ACTIVIDADES

El trabajo de investigación se desarrolló mediante las siguientes actividades:

- Recopilación bibliográfica de los conceptos y la temática relacionada con: pertinencia, líneas de investigación, investigación aplicada y básica, plan de estudios del programa de ingeniería agroindustrial y contenidos de las asignaturas, documentación de las líneas consolidadas por el programa, trabajos de grado adelantados por los estudiantes, cadenas productivas, producción limpia, investigaciones adelantadas por organizaciones gubernamentales enfocadas a las potencialidades productivas

encontradas en las diferentes zonas de Nariño, normatividades, estatutos, y acuerdos de la Universidad y del gobierno para el sector productivo.

- Levantamiento de información de empresas del sector productivo de las zona sur: Ipiales, Potosí, Aldana, Iles, Contadero, Gualmatán, Guachucal, Carlosama-Cuaspu, Córdoba, Puerres, Funes, Imues y Pasto. Mediante:
- Identificación del número de empresas constituidas legalmente en cámara de comercio y alcaldías, que estén relacionadas al sector productivo.
- Ejecución de encuestas a empresas con el fin de determinar necesidades y tendencias
- Procesamiento de datos: a través de análisis estadístico se determino las necesidades que las empresas tienen referente a implementar nuevas tecnologías de procesamiento, políticas empresariales acordes con los requerimientos del consumidor, jerarquizar actividades económicas y necesidades de investigación por parte de las empresas. En cuanto al programa se establecerán las áreas relacionadas con investigación y líneas de investigación definidas por el estudio.
- Análisis de la información: Después de haber recolectado la información esta se tabulo y se construyeron las tablas de frecuencia y/o figuras que facilitaron el análisis con detalle de cada una de las preguntas referidas en la encuesta para de esta manera elaborar una buena interpretación de los resultados, y así lograr los objetivos propuestos.
- Resultados y sugerencias

#### 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

##### 4.1 NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL EN LA ZONA SUR DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

De acuerdo con las actividades propuestas en este trabajo se utilizó como medio de recopilación de información las encuestas dirigidas al sector productivo de la zona sur de Nariño y a los profesores del programa de Ingeniería Agroindustrial.

4.1.1 Resultados de la Encuesta dirigida a las Empresas del Sector Productivo de la Zona Sur del Departamento y la Ciudad de Pasto. La información del sector productivo fue suministrada por la Cámara de Comercio de Ipiales quien maneja la zona sur y la Cámara de Comercio de Pasto. A continuación se indica el número de empresas registradas:

Tabla No. 2 Sector productivo registrado ante Cámara de Comercio Municipio de Pasto

EMPRESAS DE PASTO	NÚMERO
De carne y de derivados cárnicos	4
Matanza, de carne de res, cerdo, oveja, cabra, caballo, conejo.	3
Embutidos	4
De alimentos compuestos de frutas, legumbres y hortalizas	3
Envase de jugos de frutas	5
Procesamiento de tubérculos, mediante escaldado, prefreído y congelado	3
De helados a base de frutas.	1
De productos lácteos	11
Pasterización, homogenización, vitaminización y envase de leche líquida	1
De mantequilla	1
De queso, cuajada	1
De leches condensadas	1
De arequipe	1
De productos de la molinera	10
De harina y masa preparada premezclada para panadería	3

De alimentos preparados para animales	1
De alimentos para ganado	2
De productos de panadería	115
De productos de pastelería y bizcochería	10
De arepas	1
De pasteles, buñuelos y tortas	1
De macarrones, fideos, alucuzcuz y productos similares	1
Trilla de café	3
Tostion y molienda del café	1
De extractos de café	2
De cacao, chocolate y productos de confitería	1
De confites sin chocolate	2
De confites blandos, bocadillos	2
De chicles y gomas de mascar	2
De cocadas de leche	2
De otros productos alimenticios	8
De especias, salsas y condimentos	3
De pasabocas fritos (papas, patacón, yuca ) y otros productos fritos	8
De bebidas no alcohólicas; de aguas minerales	12
De hielo común	2
Selvicultura y explotación de la madera	2
Preparado y teñido de pieles; fabricación de artículos de piel	2
Adobo, curtido, preparado, acabado y repujado de cuero	21
Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería	1
Aserrado, acepillado e impregnación de la madera	26
Fabricación de productos químicos, orgánicos, incluye compuestos cíclicos y aciclicos	1
Producción de sustancias y productos químicos básicos y diversos mediante procesos biotecnológicos, excepto productos farmacéuticos	1
Fabricación de abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados	1
Fabricación de plásticos en formas primarias	2
Fabricación de pinturas y barnices para uso general e industrial	1

Fabricación de productos biológicos a base de materias naturales producidos sintéticamente para uso humano	1
Fabricación de sombreros y partes para sombreros de fieltro, lana o fibras vegetales	3
TOTAL	293

Fuente: Cámara de Comercio de Pasto 2007

Tabla No. 3 Sector productivo registrado ante Cámara de Comercio zona sur del departamento de Nariño

EMPRESAS ZONA SUR	Nº
Talleres confecciones	6
Pesca	8
Lácteos	55
Pieles	2
Matadero	4
Manufactura	14
Papa	12
Comercialización	51
Pan	53
TOTAL	205

Fuente: Cámara de Comercio de Ipiales 2007

Del total de las empresas que son 498 se determinó 141 como el número de muestras representativas, las empresas encuestadas fueron elegidas teniendo en cuenta aquellas actividades más relevantes a las que se les asignó un porcentaje de acuerdo al número que representaban por cada sector, también se consideró el número de empleados y activos que poseen. Se determinó 58 encuestas para la zona sur y 83 encuestas para las empresas de Pasto, adicional a esto, se incluye encuestas dirigidas a instituciones gubernamentales como las UMATA, Secretaria de Agricultura, INCODER, Cámara de Comercio, Agencia de Desarrollo Local. Es importante mencionar que las empresas registradas en mayor cantidad son las Panaderías, por tal razón el número de muestras fue considerable para este sector.

Es importante mencionar que las empresas registradas en mayor cantidad son las Panaderías, por tal razón el número de muestras fue considerable para este sector. Además tomando como referente la encuesta anual manufacturera 2006, que publica el DANE, el sector de farináceos a nivel de Colombia es uno de los que representa un número considerable de empresas registradas.



Tabla No. 4 Muestra representativa del número de empresas encuestadas en la ciudad de Pasto

EMPRESAS	Porcentaje	Número
De carne y de derivados cárnicos	1,37	1
Matanza, de carne de res, cerdo, oveja, cabra, caballo, conejo	1,02	1
embutidos	1,37	1
De alimentos compuestos de frutas, legumbres y hortalizas	1,02	1
envase de jugos de frutas	1,71	1
Procesamiento de tubérculos, mediante escaldado, prefreido y congelado	1,02	1
Productos lácteos	3,75	3
De productos de la molinería	3,41	3
De harina y masa preparada premezclada , para panadería	1,02	1
De alimentos para ganado	0,68	1
De productos de panadería	39,25	33
De productos de pastelería y bizcochería	3,41	3
Trilla de café	1,02	1
De extractos de café	0,68	1
De confites sin chocolate	0,68	1
De confites blandos, bocadillos	0,68	1
De chicles y gomas de mascar	0,68	1
De cocadas de leche	0,68	1
De otros productos alimenticios ncp	2,73	2
De especias, salsas y condimentos	1,02	1
De pasabocas fritos (papas, patacón, yuca ) y otros productos fritos	2,73	2
De bebidas no alcohólicas, de aguas minerales	4,1	3
De hielo común	0,68	1
Silvicultura y explotación de la madera	0,68	1
Preparado y teñido de pieles; fabricación de artículos de piel	0,68	1
Adobo, curtido, preparado, acabado y repujado de cuero	7,17	6
Aserrado, acepillado e impregnación de la madera	8,87	7
Fabricación de plásticos en formas primarias	0,68	1
Fabricación de sombreros y partes para sombreros de fieltro, Lana o fibras vegetales	1,02	1
TOTAL	100	83

Tabla No. 5 Muestra representativa del número de empresas encuestadas en la zona sur del Departamento de Nariño

EMPRESAS	Porcentajes	Número
Talleres confecciones	2,93	2
Pesca	3,90	2
Lácteos	26,83	16
Pieles	0,98	1
Matadero	1,95	1
Manufactura	6,83	4
Papa	5,85	3
Comercialización	24,88	14
Pan	25,85	15
TOTAL	100,00	58

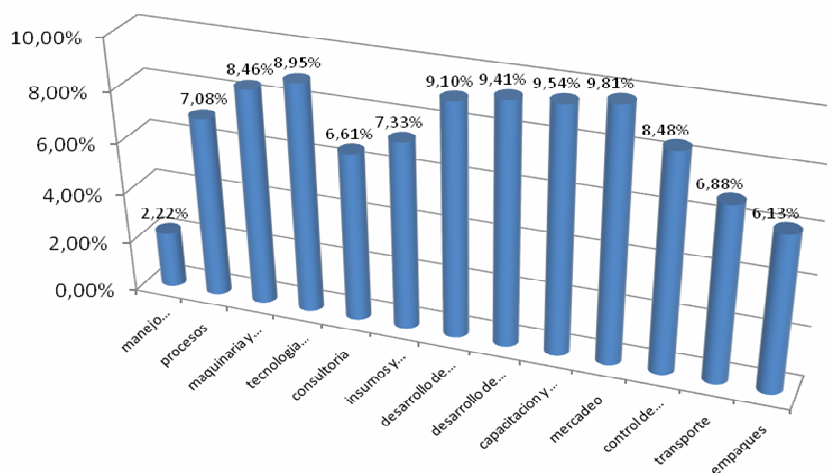
Fuente: Esta investigación

Los resultados que se obtuvieron se detallan por cada pregunta, las comprendidas en la sección I corresponden a la información que identifica la empresa (ver anexo encuesta a sector productivo) por lo cual no es pertinente su análisis. La sección II, Actividades y necesidades de investigación y desarrollo comprenden las siguientes preguntas:

1. De los siguientes aspectos, asigne una puntuación de 1 a 10 de acuerdo a la necesidad de investigación que su empresa requiere para mejorar e incrementar la productividad.

- a. Manejo Poscosecha \_\_\_\_\_
- b. Procesos \_\_\_\_\_
- c. Maquinaria y equipo \_\_\_\_\_
- d. Tecnología adecuada \_\_\_\_\_
- e. Consultoría \_\_\_\_\_
- f. Insumos y materiales \_\_\_\_\_
- g. Desarrollo de nuevas tecnologías \_\_\_\_\_
- h. Desarrollo de nuevos productos \_\_\_\_\_
- i. Capacitación y asesoría \_\_\_\_\_
- j. Mercadeo \_\_\_\_\_
- k. Control de calidad y BPM \_\_\_\_\_
- l. Transporte \_\_\_\_\_

m. Empaques  
n. Otro



Gráfica No.1 Puntuación dada a las necesidades de investigación

Fuente: Esta investigación.

Es evidente que existe una significativa preocupación, en todos los sectores, por el mercado de productos, no solo en las estrategias necesarias para la colocación de los productos en los mercados, sino en la apertura de nuevos nichos y la expansión de los nichos actuales de mercado.

Esta preocupación se ve reflejada a su vez en la necesidad de capacitación que se presenta en todos los sectores puesto que cada vez la cultura de la calidad y la competitividad, es necesaria para la tecnificación y estandarización de los procesos lo cual solo puede ser alcanzado por medio de la transferencia de conocimiento, que debe ser generado en la Universidad y aplicado eficientemente en el sector productivo.

A su vez se evidencia que la necesidad de desarrollar nuevos productos y nuevas tecnologías proviene precisamente de la necesidad de mejorar las condiciones de competitividad y mercadeo.

En todo caso observamos que la importancia dada a los diferentes aspectos tiene una distribución uniforme, ya que los puntajes se encuentran cercanos, exceptuando quizá el Manejo pos cosecha, cabe aclarar que esta categoría no aplica para todas las empresas. Es posible que la mayoría de los encuestados dieran un puntaje bajo a este aspecto por no comprender su significado ya que

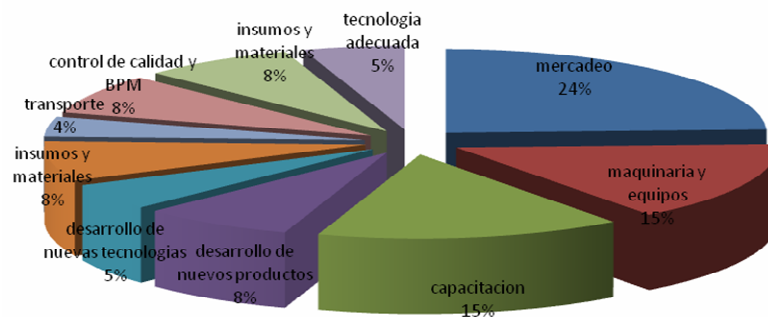
la mayoría de propietarios de establecimientos carecen de estudios universitarios, y en muchos casos incluso de secundarios.

En lo referente a la categoría de capacitación y asesoría se tiene que de las encuestas realizadas el 9.54% de las empresas requieren de la capacitación y asesoría, el 6.61% requieren de consultoría; las temáticas que son de interés para el sector de las harinas y producción farinácea son la buenas practicas de manufactura, calidad, manuales operativos, mejoramiento de la producción y procesos, desarrollo de nuevos productos, mercadeo y conservación de alimentos

El sector lácteo requiere de capacitación en calidad de la leche cruda y en el procesamiento de sus derivados. El sector de la madera en desarrollo sostenible; el sector del cuero en el procesamiento del mismo; otras empresas en el uso y manejo de los recursos disponibles y en comercio exterior.

Las UMATAS de los municipios de Guachuca, Cumbal y Aldana, requieren capacitación en el procesamiento de lácteos, manejo poscosecha de frutas y verduras, medio ambiente y desarrollo sostenible.

2. Del punto anterior, escoja el aspecto que tenga mayor puntuación y detalle la necesidad.



Gráfica No. 2 Priorización de necesidades de investigación

Fuente: Esta investigación.

Los resultados obtenidos en este ítem confirman la importancia del mercadeo y la capacitación, mientras que el desarrollo de nuevas tecnologías queda relegado al último lugar junto al transporte. El manejo pos cosecha desaparece por completo de entre las necesidades consideradas importantes por el sector productivo.

Este resultado puede explicarse si se tiene en cuenta que en la primera pregunta se podía dar una alta puntuación a varios aspectos, pero en esta solo se podía seleccionar una opción, una interpretación sencilla nos dice que los

encuestados consideran que es importante el desarrollo de nuevas tecnologías, existen otras necesidades que tienen mayor urgencia, es decir, que pueden generar resultados mas inmediatos, ya que se considera que el desarrollo de estas tecnologías puede requerir un tiempo considerable de investigación por lo que sus beneficios podrían verse en un mediano o largo plazo.

3. ¿En su empresa se llevan a cabo procesos de investigación y desarrollo para la mejora sus productos?

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

El 46,77% de las empresas afirmó realizar algún tipo de investigación, no obstante en su mayoría esta es de carácter informal y rudimentario.

4. ¿Ha recibido asesoría de entidades para la investigación y el desarrollo?

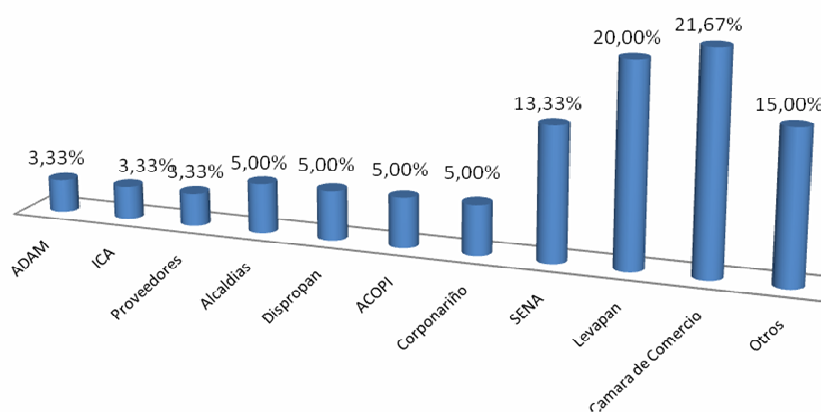
SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

5. Qué tipo de entidades?

Privada \_\_\_\_ Pública \_\_\_\_ Mixta \_\_\_\_

6. ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

El 50% de las empresas afirmó haber recibido algún tipo de asesoría. Entre estas el 45% recibió asesoría pública, otro 45% recibió asesoría privada y el 10 % restante recibió asesoría mixta. La distribución de las principales empresas asesoras se observa en el siguiente grafico.



Gráfica No. 3 Principales empresas que asesoran en investigación y transferencia de tecnología

Fuente: Esta investigación.

Existe una amplia diversidad de entidades que asesoran al sector productivo, como instituciones públicas destacan la Cámara de Comercio, el SENA y CORPONARIÑO; sin embargo son los proveedores y servicios privados los que muestran una mayor cobertura. LEVAPAN ha asesorado en BPM a la mayoría de las panaderías. Es preocupante notar que la participación de la Universidad en este campo es tan baja que queda incluida dentro del conjunto de otros en el cual se sumaron las entidades que solo fueron mencionadas por una o dos empresas.

7. ¿La empresa ha formulado y presentado proyectos para mejorar su actividad productiva?

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

8. Si su respuesta es afirmativa, mencione los proyectos que ha presentado

---

9. ¿A que entidades ha presentado?

---

El 16.46% de las empresas ha presentado algún proyecto. La información sobre los proyectos presentados es más bien de carácter sectorial perteneciendo todos al campo agroindustrial. Las entidades a las cuales se han presentado proyectos son también muy variadas destacan el Fondo Emprender, las alcaldías, el proyecto ADAM, etc.

10. ¿Qué organizaciones conoce Usted que lleven a cabo procesos de investigación, asesoría, transferencia de tecnología?

Tabla No. 6 Organizaciones que llevan a cabo procesos de investigación, asesoría, transferencia de tecnología.

Entidad	Popularidad
Otros	32,08%
SENA	26,42%
Cámara de Comercio	13,21%
FLEISHMAN-LEVAPAN	7,55%
SAGAN	5,66%
Universidades	3,77%
CORPONARIÑO	3,77%
CORPOICA	3,77%
Harinera del Valle	3,77%
Total	100,00%

Fuente: Esta investigación.

Los encuestados referencian en mayor porcentaje (26,42) al SENA como la organización dedicada a la asesoría y transferencia de conocimientos, la Cámara de Comercio ocupa un segundo lugar (13,21%) ya que realiza acompañamientos y capacitaciones permanentes a los empresarios y algunas empresas como LEVAPAN propias del sector de panadería ocupan una posición importante.

Las Universidades, representan un porcentaje bajo (3.77%) debido a que éstas son unas organizaciones de investigación que se enfocan en la generación de conocimientos y transferencia de tecnología, pero que sus resultados no son conocidos por los empresarios, se puede afirmar que la articulación entre la academia y el sector productivo es insuficiente frente a las necesidades de las empresas.

Dentro del conjunto de instituciones agrupadas bajo el nombre de “otros” se encuentran aquellas que fueron mencionadas muy esporádicamente (una o dos veces) por los encuestados. Estas incluyen: Fondo Emprender, INVIMA, Ministerio de Agricultura, Asociación de porcicultores, COLCIENCIAS, UMATA, COLACTEOS, PEXE, INDUCOLSA, ACOPI, Alcaldías, FENALCE, etc.

11. ¿Conoce centros tecnológicos o de investigación que estén aportando en el desarrollo agroindustrial de la región?  
 SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

12. ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

Con respecto a esta pregunta el 27.42% manifestó conocer centros de investigación. El conocimiento de estos centros se distribuyó de la siguiente manera.

Tabla No. 7 Centros de investigación, asesoría y capacitación que aportan al desarrollo agroindustrial de la región

Centros	Popularidad
SENA	41,38%
Otros	27,59%
CORPONARIÑO	10,34%
Universidad de Nariño	6,90%
Cámara de comercio	6,90%
UMATAS	6,90%
Total	100,00%

Fuente: Esta investigación.

Es de notar que existe confusión con respecto al concepto de “centro de investigación” puesto que fueron nombrados como tales instituciones que no pertenecen a este género. No obstante vuelve a destacarse el SENA como organización de mayor aceptación en cuanto a la prestación de capacitación y asesoría.

Existen pocos centros de investigación como tales en Nariño, y estos son poco conocidos, el único que fue mencionado por los encuestados fue GENICAFE, pero con tan poca frecuencia que ha quedado enmarcado dentro del conjunto de “Otros”, caso similar el del Centro de Investigación Chimayoy, incluido en el mismo conjunto; allí también se encuentran las universidades en general, COLACTEOS, SAGAN, PEXE, y ALICO entre otros..

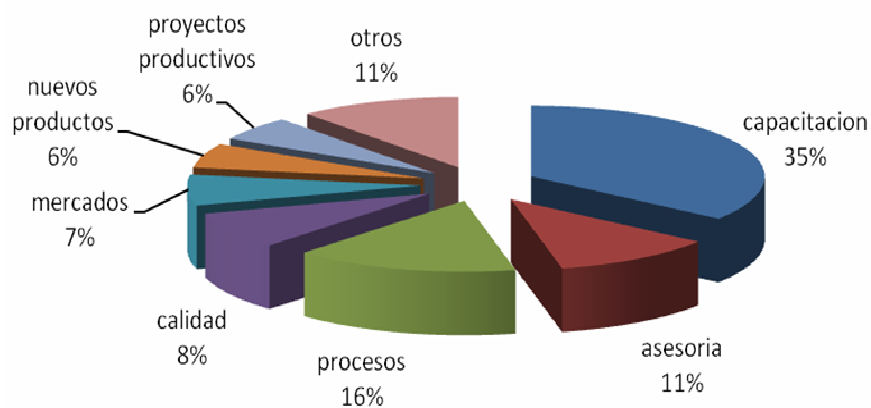
13. ¿Sabe o conoce de alguna propuesta de investigación desarrollada por la universidad de Nariño para la mejora de su empresa?

SI \_\_\_ NO \_\_\_

¿Cuál? \_\_\_\_\_

Solo el 4.38% de los encuestados conoce alguna propuesta de investigación de la Universidad, relacionada con análisis de suelos, semillas, inseminación artificial y pasantías. Es evidente que esto viene a reforzar la interpretación dada a los resultados anteriores con respecto a la problemática de la pertinencia de la investigación en la Universidad.

14. ¿Como aportaría la Universidad de Nariño, en especial la Facultad de Ingeniera Agroindustrial a mejorar los procesos productivos en su empresa?



Gráfica No. 4 Aportes a la universidad para desarrollar investigación

Fuente: Esta investigación.



Se observa que la mayor parte de los encuestados considera que la Universidad debe realizar un mayor énfasis en la capacitación con un 35%, se nota una gran demanda de capacitación en varios temas; cada empresa tiene necesidades particulares pero destacan en común las necesidades de capacitación en calidad y tecnificación de procesos. Después de ello va la necesidad de mejorar los procesos productivos en sí con un 16%; la asesoría, que podría equipararse en esencia con la capacitación, va en tercer lugar con un 11% por lo que se destaca que la mayor necesidad está en la de transferencia de información.

La calidad aparece por sí misma en cuarto lugar con un 8% seguida, de nuevo, por la preocupación por el mercado; se presenta a su vez la necesidad de crear nuevos productos y de apoyar la creación de empresa con el desarrollo de proyectos productivos de la Universidad.

En el rango de “otros” aspectos se encuentran tópicos como las pasantías y la necesidad de una mejor articulación con el sector productivo.

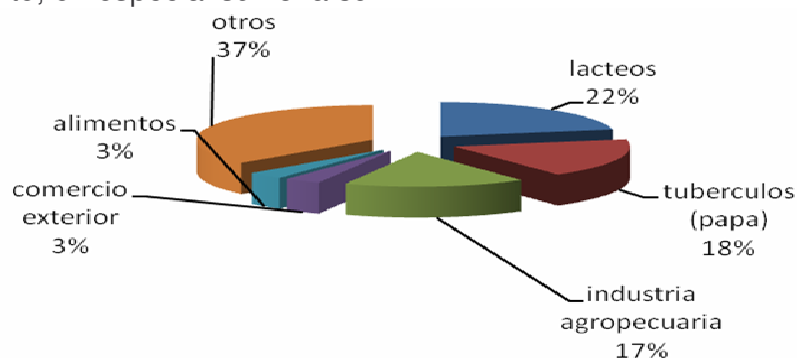
### Sección III. Áreas de desarrollo económico para Nariño

15. Usted conoce las cadenas productivas a nivel departamental?  
 SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

16. Su empresa a que cadena productiva pertenece?

El 19.5% manifestó conocer las cadenas productivas del departamento, sin embargo se considera que este resultado no es fiable puesto que al preguntar por las cadenas productivas que conocían no existía claridad con respecto a estas.

17. A que actividad cree Usted que debe dirigirse la economía del departamento, en especial su zona sur?



Gráfica No. 5 Actividad económica destacada en el departamento  
 Fuente: Esta investigación.

La actividad económica que más se destaca en el departamento es la del procesamiento lácteo, lo cual coincide con la importancia de esta cadena en la región. En segundo lugar se encuentran los tubérculos (papa) y la industria agropecuaria en general.

Establecer un análisis a partir de la información aportada por este ítem sería exiguo ya que se presentan datos confusos, algunos encuestados destacaron, por ejemplo, los “alimentos” campo dentro del cual evidentemente se encuentran los lácteos, tubérculos, hortalizas, etc.,. Se destacaron en algunos casos las hortalizas en forma genérica, en otros casos se especifico el brócoli o la lechuga, y así, de esta forma se obtuvo una gran variedad de respuestas directas o indirectamente relacionadas o incluidas dentro de ellas mismas.

## 4.2 PROCESO DE INVESTIGACIÓN ADELANTADO POR LA FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

4.2.1 Resultados de la Encuesta dirigida a Profesores de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial. El objetivo de la encuesta desarrollada con los profesores de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial fue determinar y visualizar la propuesta de investigación que manejan los profesores frente al contexto productivo de la región, en este caso la zona sur y de igual forma verificar que tan visitada es la Universidad de Nariño y en especial la Facultad de Ingeniería Agroindustrial en cuanto a la búsqueda de apoyo que se tiene por parte de las empresas del sector productivo. El número de profesores encuestados fue de seis en el que se pudo evidenciar los siguientes resultados:

### a. INFORMACIÓN GENERAL

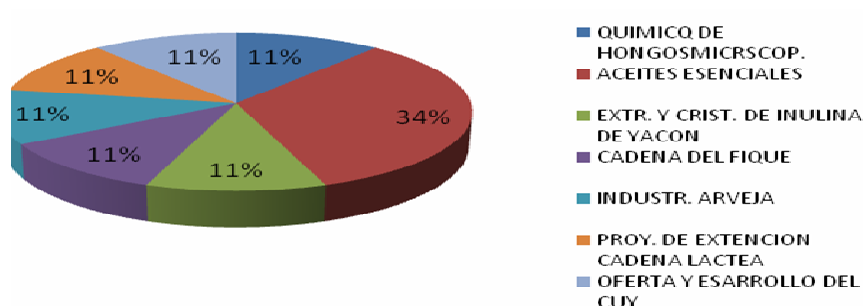
En cuanto a los estudios realizados por parte de los profesores se puede observar que en su gran mayoría ellos cuenta con estudios de maestría (83.33%) en distintas aéreas del conocimiento, existe únicamente un bajo porcentaje que han desarrollado estudios de doctorado (16.67%) especialmente fuera del país.

En lo referente a trabajos de investigación desarrollados se puede evidenciar que existe un buen porcentaje de los mismos, relacionados con la extracción de aceites esenciales (33.33%), sin embargo también se presenta un buen desarrollo en lo referente a la parte agrícola y pecuaria (11.11%), para los seis trabajos de investigación más avanzados, en el que se puede demostrar algún adelanto dentro de la actividad investigativa en la Universidad frente a las distintas necesidades.

Tabla No. 8 Trabajos de investigaciones desarrolladas

Química de hongos microscópicos	1	11,11
Aceites esenciales	3	33,33
Extracción y cristalización. de inulina de yacon	1	11,11
Cadena del fique	1	11,11
Industrialización arveja	1	11,11
Proyecto extensión cadena Láctea	1	11,11
Oferta y desarrollo del cuy	1	11,11
TOTAL	9	100,00

Fuente: Esta investigación



Gráfica No. 6 Trabajos de investigaciones desarrolladas

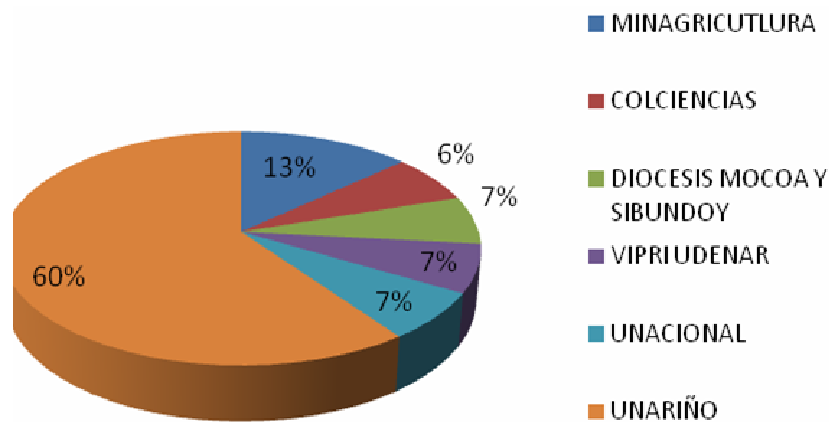
Fuente: Esta investigación.

De igual manera y frente a las entidades participantes tenemos que los profesores han desarrollado sus trabajos con la Universidad de Nariño (60%) que es la que cuenta con mayor participación, seguido de otras entidades tal es el caso de del Ministerio de Agricultura(13.33%), La Universidad Nacional y otras entidades(6.67%) involucradas con estos procesos.

Tabla No. 9 Entidades que participan en las investigaciones

MINAGRICUTLURA	2	13,33
COLCIENCIAS	1	6,67
Diócesis Mocoa y Sibundoy	1	6,67
VIPRI universidad de Nariño	1	6,67
Universidad Nacional	1	6,67
Universidad de Nariño	9	60,00
TOTAL	15	100,00

Fuente: Esta investigación.



Gráfica No. 7 Entidades que participan en las investigaciones  
Fuente: Esta investigación.

En la parte de vinculación se puede señalar que el 100% de los profesores son de tiempo completo dentro de la Facultad desarrollando con esta situación mayor sentido de pertenecía, igualmente en lo relacionado con el tiempo de vinculación se muestra que el 60% tiene un tiempo de vinculación superior a los 3 años, aportando trabajos con mayor continuidad en lo referente a la investigación, aunque existe un 20% de los profesores que llevan menos de tres años dentro de la Universidad.

#### b. INFORMACIÓN RELACIONADA CON LA INVESTIGACIÓN QUE SE ADELANTA EN LA FACULTAD.

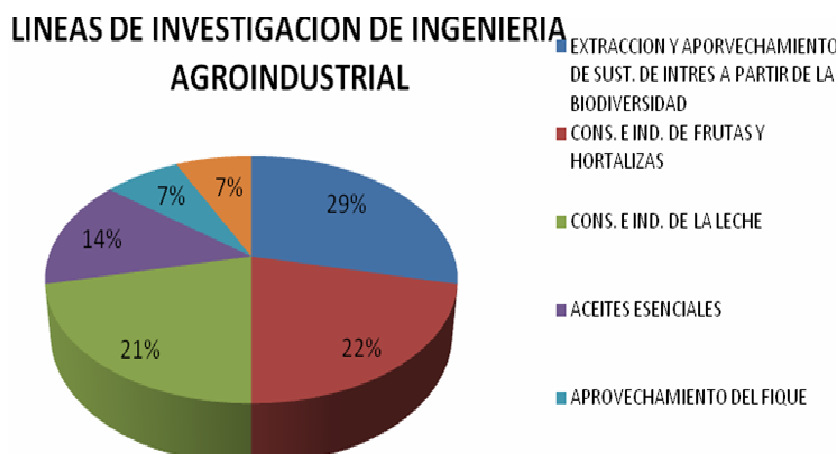
En la pregunta relacionada con que si los profesores conocen las líneas de investigación que en la Facultad existen se puede evidenciar que el 100% de los profesores responden de manera afirmativa que si las conocen; pero cuando se pregunta cuales son estas líneas podemos establecer que se genera una tendencia en lo referente a extracción y aprovechamiento de sustancias de interés a partir de la biodiversidad (28.57%), seguido de la conservación e industrialización de frutas y hortalizas, y conservación e industrialización de la leche (21.43%), la línea de investigación referente a aceites esenciales sigue en su orden de importancia (14.29%) y por ultimo se encuentran las líneas de aprovechamiento del fique y tecnologías emergentes (7.14%).

Concluyendo que como tal las líneas no son mencionadas como se las conoce exactamente pero que existen trabajos que están inmersas.

Tabla No.10 Líneas de investigación de ingeniería agroindustrial

Extracción y aprovechamiento de sustancias de interés a partir de la biodiversidad	4	28,57
Conservación e industrialización de frutas y hortalizas	3	21,43
Conservación e industrialización de la leche	3	21,43
Aceites esenciales	2	14,29
Aprovechamiento del fique	1	7,14
Tecnologías emergentes en la agroindustria	1	7,14
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

Fuente: Esta investigación.



Gráfica No. 8 Líneas de investigación de ingeniería agroindustrial

Fuente: Esta investigación.

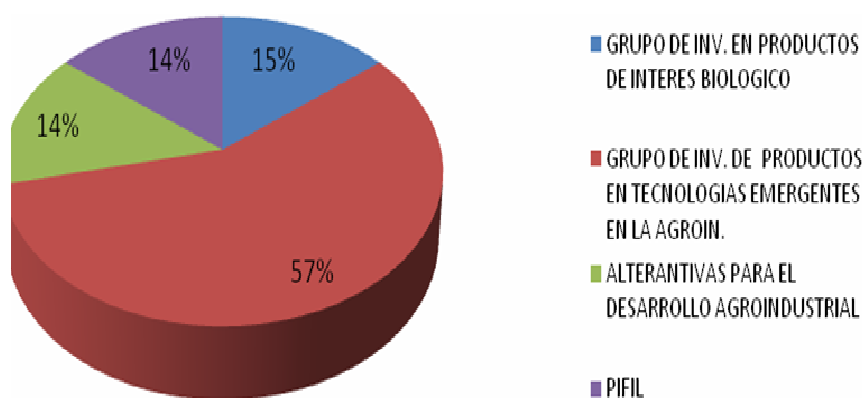
A la pregunta que si actualmente pertenece a alguna línea de investigación el 83.33% responde de manera afirmativa y el 16.67% no se encuentra vinculado a ninguna de estas.

En relación a la misma pregunta en donde se pregunta que a cual pertenece, existe una mayor vinculación al grupo de investigación de productos en tecnologías emergentes de la agroindustria (57.14%), seguido del grupo de investigación en productos de interés biológico, el grupo de investigación de alternativas para el desarrollo agroindustrial y el grupo de investigación PIFIL (14.29%), este ultimo liderado por la Facultad de Ciencias Agrícolas.

Tabla No. 11 Grupos de investigación de ingeniería agroindustrial

Grupo de investigaciones en productos de interés biológico	1	14,29
Grupo de investigaciones de productos en tecnologías emergentes en la agroindustria	4	57,14
Alternativas para el desarrollo agroindustrial	1	14,29
PIFIL	1	14,29
TOTAL	7	100,00

Fuente: Esta investigación.



Gráfica No. 9 Grupos de investigación de ingeniería agroindustrial

Fuente: Esta investigación.

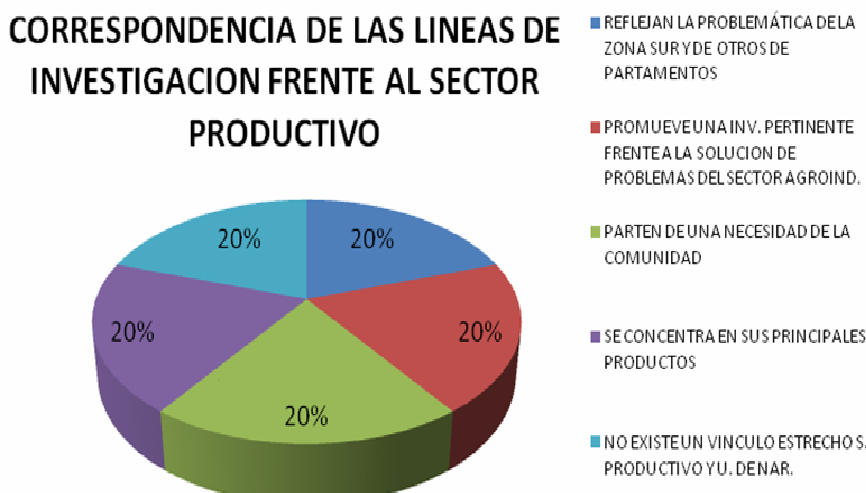
En lo relacionado a que si las líneas de investigación que adelanta la Facultad de Ingeniería Agroindustrial responden a las necesidades del sector productivo de la zona sur del Departamento, el 66.67% cree que si responden las necesidades del sector pero un 16.67% afirma que no responden y además no contesta a esta pregunta.

Complementaria a esta interrogación se puede señalar que se da una igualdad en el porcentaje de las respuestas (20%), afirmando que reflejan la problemática de la zona sur y de otros departamentos, promueven una investigación pertinente frente a la solución de problemas del sector agroindustrial, parten de una necesidad de la comunidad, se concentra en sus principales productos y no existe un vinculo estrecho entre el sistema productivo y la Universidad de Nariño; respuesta que al final puede generar algún tipo de controversia hasta dentro del mismo cuerpo de profesores investigadores.

Tabla No.12 Correspondencia de las líneas de investigación frente al sector productivo

Reflejan la problemática de la zona sur y de otros departamentos	1	20
Promueve una investigación pertinente frente a la solución de problemas del sector agroindustria.	1	20
Parten de una necesidad de la comunidad	1	20
Se concentra en sus principales productos	1	20
No existe un vinculo estrecho sector productivo y universidad de Nariño	1	20
TOTAL	5	100

Fuente: Esta investigación.



Gráfica No10 Grupos de investigación de ingeniería agroindustrial

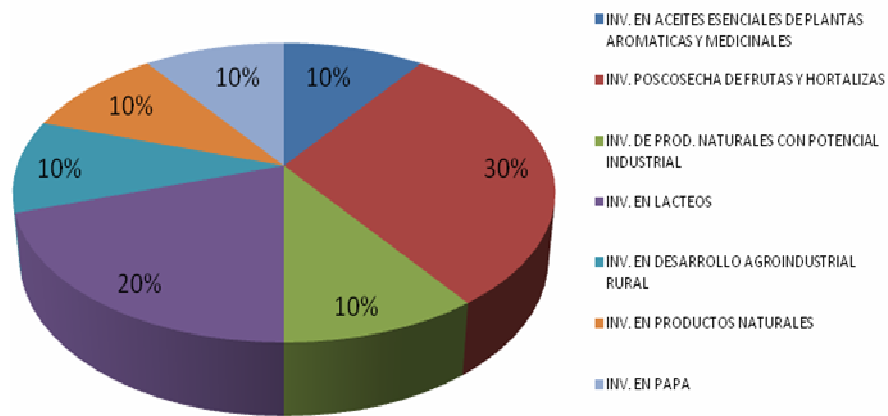
Fuente: Esta investigación.

De igual manera cuando se pide que se sugiera algunas líneas de investigación por parte de los docentes encuestados estos responden en su gran mayoría la investigación en poscosecha de frutas y hortalizas (30%), seguido de la investigación en la cadena láctea (20%), para coincidir luego y con el mismo porcentaje (10%) sobre la investigación en aceites esenciales de plantas aromáticas y medicinales, investigación de productos naturales con potencial industrial, investigación en desarrollo agroindustrial rural, investigación en productos naturales e investigación en papa, evidenciando en esta respuesta que se pretende impulsar el sector de frutas y hortalizas y de igual manera el sector lechero en el Departamento zona sur.

Tabla No. 13 Líneas sugeridas por los docentes

Investigación en aceites esenciales de plantas aromáticas y medicinales	1	10
Investigación poscosecha de frutas y hortalizas	3	30
Investigación de productos naturales con potencial industrial	1	10
Investigación en lácteos	2	20
Investigación en desarrollo agroindustrial rural	1	10
Investigación en productos naturales	1	10
Investigación en papa	1	10

Fuente: Esta investigación.



Gráfica No.11 Líneas sugeridas por los docentes

Fuente: Esta investigación.

En cuanto a los convenios que la Facultad tiene con empresas del sector productivo se puede establecer que el 100% de los profesores encuestados conocen sobre el tema; complementario a esto se pregunta que tipo de convenio responden que existen convenios de cooperación para pasantías y practicas empresariales (55.56%), seguido de convenios de desarrollo de proyectos empresariales conjunto con la Universidad de Nariño y entidades (empresas) del sector(22.22%); de igual manera se presentan convenios de capacitación de productores de leche y derivados y convenios administrativos (11.11%).

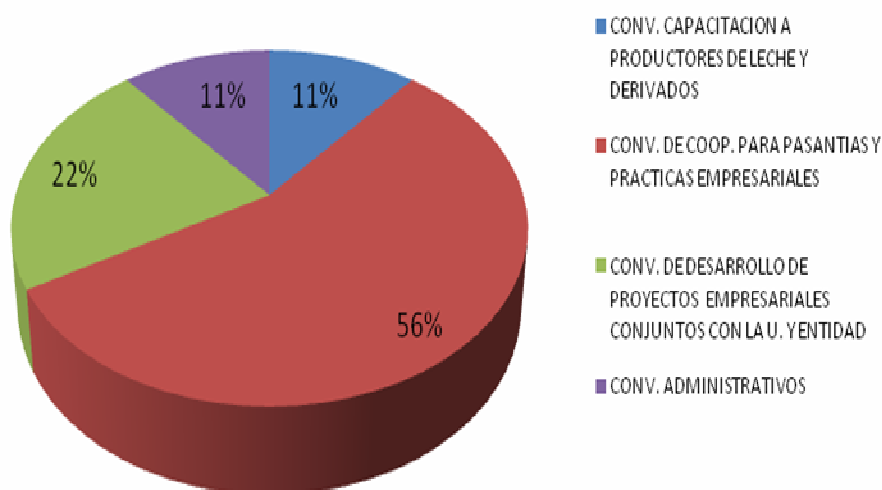
Se establece aquí que la importancia que merecen dichos convenios se direccionan en la ubicación de estudiantes en diferentes empresas apoyando el sector agroindustrial desde este enfoque.



Tabla No.14 Convenios de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial con el sector productivo

Convenios capacitación a productores de leche y derivados	1	11,11
Convenios de cooperación para pasantías y practicas empresariales	5	55,56
Convenios de desarrollo de proyectos empresariales conjuntos con la universidad y entidades	2	22,22
Convenios administrativos	1	11,11
TOTAL	9	100,00

Fuente: Esta investigación.



Gráfica No.12 Convenios de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial con el sector productivo

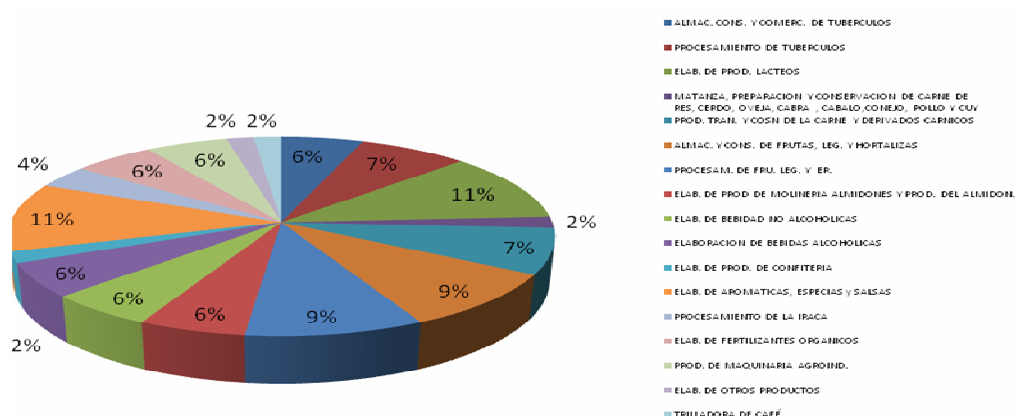
Fuente: Esta investigación.

En lo relacionado a la actividad económica de las empresas que buscan apoyo, asesoría e investigación se encuentran que la elaboración de productos lácteos y la elaboración de aromáticas, especias y salsas ocupan la mayor preferencia (11.11%), seguido del almacenamiento y conservación de frutas, legumbres y hortalizas (9.26%), por otro lado la actividad económica que menos apoyo busca es matanza, preparación y conservación de carne de res, cerdo, oveja, cabra, caballo, conejo, pollo y cuy, la trilla del café y la elaboración de otros productos (1.85%), aunque dentro de este rango se encuentra la actividad económica de las frutas y hortalizas evidenciándose nuevamente la importancia de este sector.

Tabla No. 15 Actividad económica de las empresas que buscan apoyo en la Facultad

Almacenamiento conservación y comercialización de tubérculos	3	5,56
Procesamiento de tubérculos	4	7,41
Elaboración de productos lácteos	6	11,11
Matanza, preparación y conservación de carne de res, cerdo, oveja, cabra , caballo, conejo, pollo y cuy	1	1,85
Producción transporte y conservación de la carne y derivados cárnicos	4	7,41
Almacenamiento y conservación de frutas, legumbres y hortalizas	5	9,26
Procesamiento de frutas, legumbres y verduras	5	9,26
Elaboración de productos de molinería almidones y productos del almidón.	3	5,56
Elaboración de bebidas no alcohólicas	3	5,56
Elaboración de bebidas alcohólicas	3	5,56
Elaboración de productos de confitería	1	1,85
Elaboración de aromáticas, especias y salsas	6	11,11
Procesamiento de la iraca	2	3,70
Elaboración de fertilizantes orgánicos	3	5,56
Productos de maquinaria agroindustrial	3	5,56
Elaboración de otros productos	1	1,85
Trilladora de café	1	1,85
TOTAL	54	100

Fuente: Esta investigación.



Gráfica No. 13 Actividad económica de las empresas que buscan apoyo en la Facultad

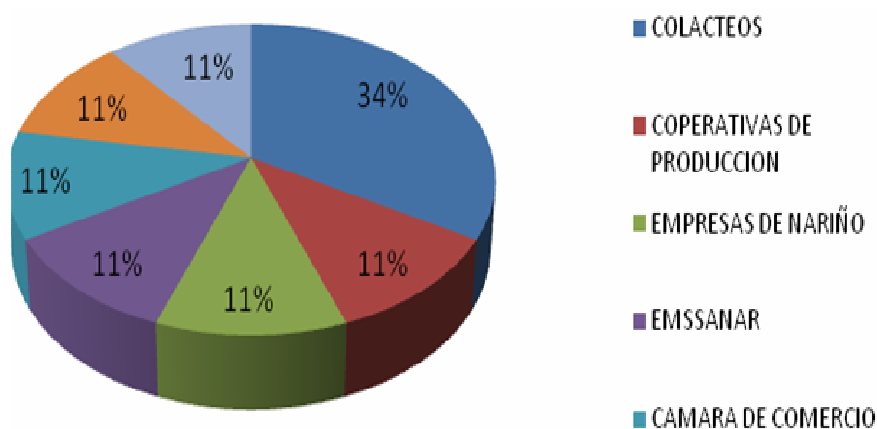
Fuente: esta investigación.

Por otra parte las empresas que buscan apoyo se encuentran COLACTEOS (33.33%), seguido de cooperativas de producción, Empresas de Nariño, EMSSANAR, Cámara de Comercio, Aliños la Garza y Pollo al Día (11.11%), observando en esta respuesta la gran posibilidad que se puede abrir la universidad de Nariño y la Facultad de Ingeniería Agroindustrial dentro de la cadena láctea con empresas importantes a escala regional y nacional.

Tabla No.16 Empresas que solicitan apoyo en asesoría e investigación

COLACTEOS	3	33,33
Cooperativas de Producción	1	11,11
Empresas de Nariño	1	11,11
EMSSANAR	1	11,11
Cámara de Comercio	1	11,11
Aliños la Garza	1	11,11
Pollo al Día	1	11,11
TOTAL	9	100,00

Fuente: Esta investigación.



Gráfica No.14 Empresas que solicitan apoyo en asesoría e investigación

Fuente: Esta investigación.

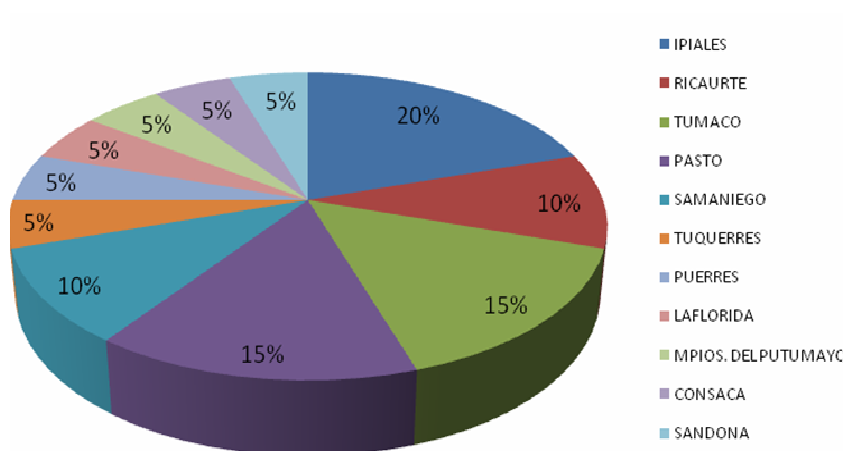
También se ha preguntado sobre los municipios que acuden solicitando apoyo, obteniendo que el Municipio de Ipiales es el que mayormente asiste (20%), seguido de los Municipios de Pasto y Tumaco (15%), posiblemente por presentar un mayor grado de desarrollo empresarial y a la vez por que se

encuentran en estos municipios sedes de la Universidad de Nariño que tiene la extensión de la Facultad de Agroindustria.

Tabla No.17 Municipios que solicitan apoyo

Ipiales	4	20
Ricaurte	2	10
Tumaco	3	15
Pasto	3	15
Samaniego	2	10
Tuquerres	1	5
Puerres	1	5
La Florida	1	5
Municipios. del Putumayo	1	5
Consacá	1	5
Sandona	1	5
TOTAL	20	100

Fuente: Esta investigación.



Gráfica No. 15 Municipios que solicitan apoyo

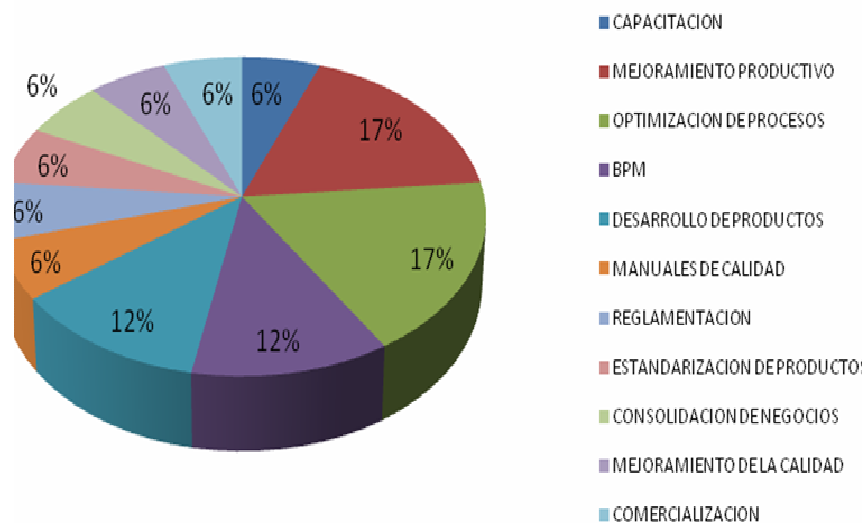
Fuente: Esta investigación.

Entre las inquietudes que buscan solventar las empresas que visitan la Facultad de Ingeniería Agroindustrial están en su orden el mejoramiento productivo, la optimización de procesos (17.65%), seguido de las BPM y el desarrollo de productos (11.76%), también están capacitación, manuales de calidad, reglamentación, estandarización de productos, consolidación de productos, mejoramiento de la calidad y comercialización (5.88%).

Tabla No.18. Inquietudes más relevantes que las Empresas quieren resolver

Capacitación	1	5,88
Mejoramiento productivo	3	17,65
optimización de procesos	3	17,65
BMP	2	11,76
Desarrollo de productos	2	11,76
Manuales de calidad	1	5,88
Reglamentación	1	5,88
Estandarización de productos	1	5,88
Consolidación de negocios	1	5,88
mejoramiento de la calidad	1	5,88
Comercialización	1	5,88
TOTAL	17	100,00

Fuente: Esta investigación.



Gráfica No. 16 Inquietudes más relevantes que las empresas quieren resolver

Fuente: Esta investigación.

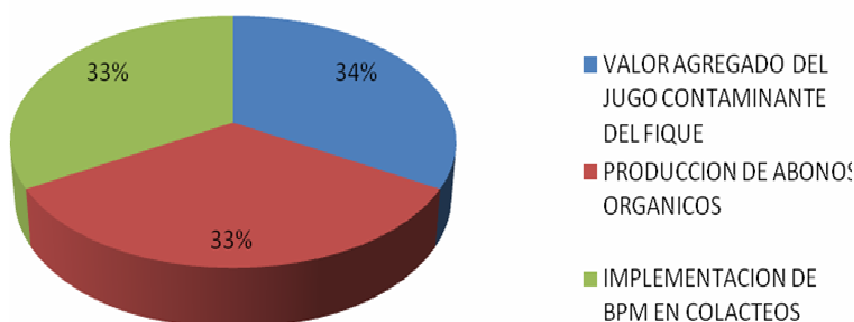
En lo referente a que si se conocen los trabajos de investigación que se hayan aplicado para dar solución a un problema en particular el 66.67% asegura conocer estos trabajos y el 33.33% afirma no conocer ningún tipo de investigación.

Como complemento se pregunta que tipo de trabajos y se puede señalar que se ha investigado en el valor agregado del jugo del fique, producción de abonos orgánicos y la implementación de BPM en COLACTEOS (33.33%); existiendo al parecer y por las respuesta obtenidas o muy poco desarrollo en los procesos de investigación y apoyo y de otra parte algún tipo desconocimiento.

Tabla No. 19 Trabajos de investigación aplicados en las empresas

Valor agregado del jugo contaminante del fique	1	33,33
Producción de abonos orgánicos	1	33,33
Implementación de BMP en COLACTEOS	1	33,33
TOTAL	3	100,00

Fuente: Esta investigación



Gráfica No. 17 Trabajos de investigaciones aplicadas en las empresas

Fuente: Esta investigación

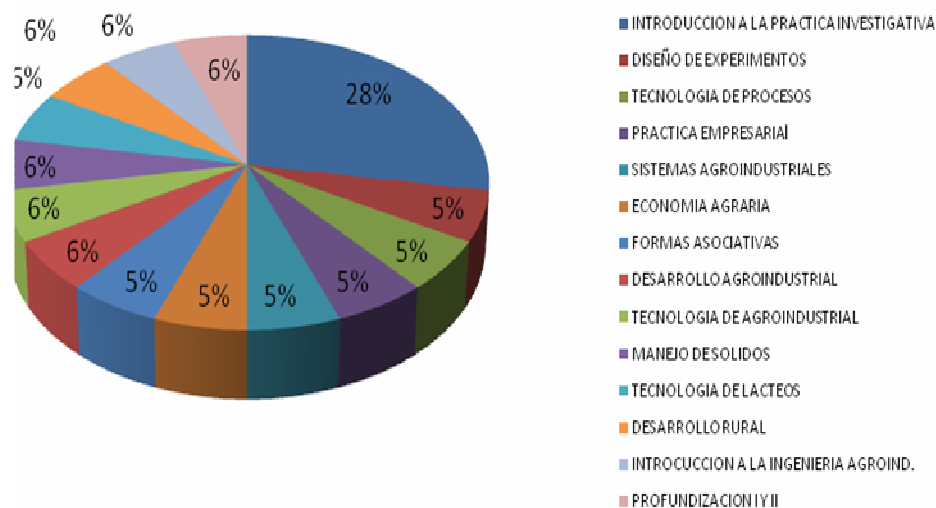
También se ha preguntado que si en el plan de estudios de la Ingeniería Agroindustrial existen aéreas que apoyan la investigación contextualizada con el entorno podemos analizar que todos los profesores encuestado coinciden con una respuesta afirmativa (100%); y al evidenciar que cuales aéreas están apoyando estos procesos podemos decir que en particular existe una y es la relacionada con la practica investigativa (27.78%), seguido por otras entre las que mencionamos diseño de experimentos, tecnología de procesos, introducción a la ingeniería entre otras y con un porcentaje de 5.56%.

Tabla No. 20 Áreas en el plan de estudios que apoyan y motivan la investigación.

Introducción a la practica investigativa	5	27,78
Diseño de experimentos	1	5,56

Tecnología de procesos	1	5,56
Practica empresarial	1	5,56
Sistemas agroindustriales	1	5,56
Economía agraria	1	5,56
Formas asociativas	1	5,56
Desarrollo agroindustrial	1	5,56
Tecnología de agroindustrial	1	5,56
Manejo de sólidos	1	5,56
Tecnología de lácteos	1	5,56
Desarrollo rural	1	5,56
Introducción a la ingeniería agroindustrial	1	5,56
Profundización I y II	1	5,56
TOTAL	18	100,00

Fuente: Esta investigación



Gráfica No.18 Áreas en el plan de estudios que apoyan y motivan la Investigación en la Facultad de Ingeniería Agroindustrial

Fuente: esta investigación

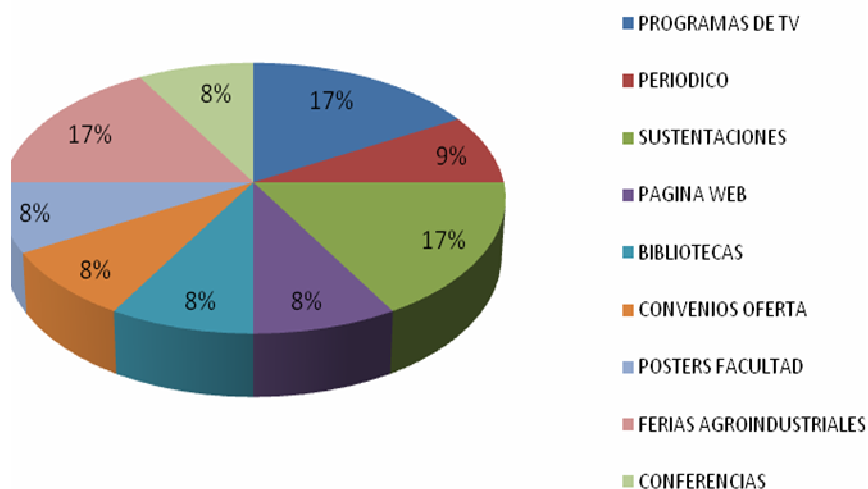
Finalmente y a la pregunta que si la Facultad maneja estrategias para la difusión de trabajos de investigación podemos establecer que en su gran mayoría los profesores conocen de algún medio (83.33%); pero se encuentra un porcentaje bajo (16.67%) que responde no conocer ningún medio. Como complemento se pregunta de que medios se vale la Facultad y se menciona que con un 16.67% se encuentran los programas de televisión, las sustentaciones, y las ferias agroindustriales; el resto se encuentran en (8.33%),

periódicos, paginas web, bibliotecas, convenios, posters de la Facultad, y conferencias.

Tabla No. 21. Estrategias de difusión de los trabajos de investigación

Programas de TV	2	16,67
Periódico	1	8,33
Sustentaciones	2	16,67
Pagina web	1	8,33
Bibliotecas	1	8,33
Convenios	1	8,33
Posters de la Facultad	1	8,33
Ferias agroindustriales	2	16,67
Conferencias	1	8,33
TOTAL	12	100,00

Fuente: Esta investigación



Gráfica No. 19 Estrategias de difusión de los trabajos de investigación  
Fuente: esta investigación

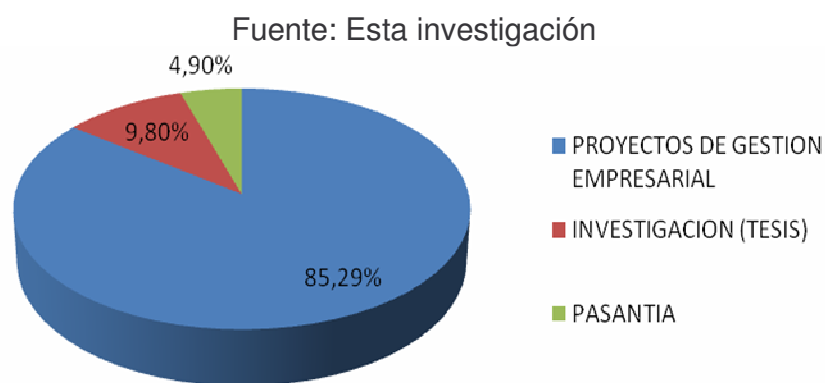
#### 4.3 LA INVESTIGACIÓN ADELANTADA POR ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL

La Facultad de Ingeniería Agroindustrial maneja tres modalidades de trabajo de grado: tesis, pasantía y/o proyecto de gestión empresarial (PGE). La tendencia que tienen los estudiantes al presentar sus trabajos son:



Tabla No. 22 Trabajos de grado de Ingeniería Agroindustrial

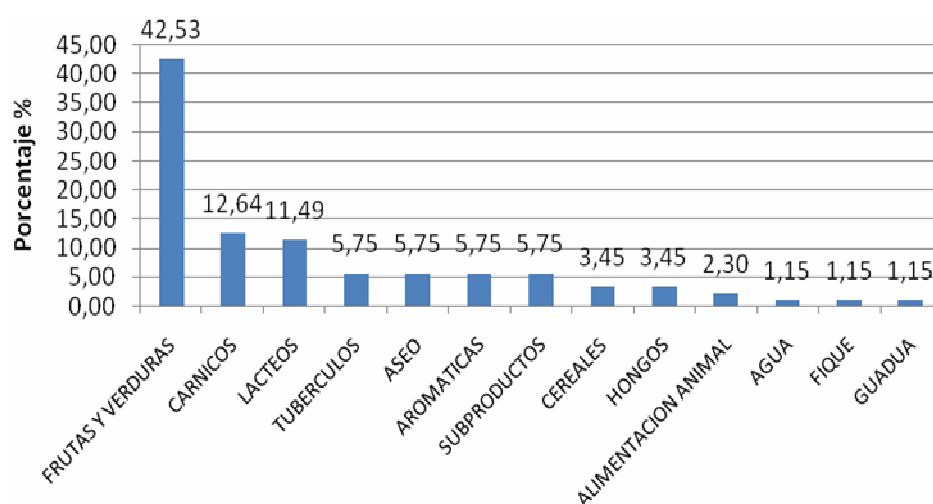
Proyectos de gestión empresarial	85,29 %
Investigación (tesis)	9,804 %
Pasantía	4,902 %
TOTAL	100%



Gráfica No.20 Trabajos de grado de Ingeniería Agroindustrial

Fuente: Esta investigación

Los proyectos de gestión empresarial ocupan el primer nivel de preferencia por los estudiantes; los sectores en los cuales se desarrollan los estudios son los siguientes:



Gráfica No. 21 Proyectos de gestión empresarial

Fuente: Esta investigación

Dentro de los proyectos de gestión empresarial se encuentran los estudios de factibilidad que están dirigidos al sector hortofrutícola en su mayoría (42.53%), desarrollados especialmente en el municipio de Pasto; sin embargo el sector de los cárnicos (12.64%) y el de lácteos (11.49%) ocupan las siguientes posiciones de preferencia; los sectores que se les puede establecer algún grado de importancia dentro de esta modalidad están los tubérculos, aseo, aromáticas y subproductos con un porcentaje de 5.75%

Finalmente el segundo municipio que tiene una mayor importancia en el desarrollo de estos proyectos es Tumaco, posiblemente porque existe presencia de la Universidad con una extensión de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial y de igual manera por el potencial de productos para desarrollar empresa en la región.

Los trabajos que en segundo lugar y que los estudiantes optan para obtener el título son los de investigación (Tesis) (9.804%), dentro de esta opción se puede mencionar que el sector de frutas y verduras tiene la mayor preferencia (60%) existiendo una baja tendencia en cuanto a la investigación en los sectores relacionados con tubérculos y lácteos.

En lo referente a los trabajos de pasantía (4.902%) que los estudiantes optan como requisito para obtener su título son los que menos importancia tienen con respecto a los trabajos desarrollados; esto se evidencia posiblemente porque esta modalidad está directamente relacionada con el trabajo que un estudiante puede hacer dentro de una empresa y se genera una relación directa frente a los proyectos de gestión empresarial.

Las pasantías principalmente se desarrollan en el sector hortofrutícola y en lácteos. La baja importancia de las pasantías y proyectos de investigación obedece a que políticas anteriores privilegiaban solo los proyectos de gestión empresarial como opción de trabajo de grado, las otras dos modalidades son más recientes.

La práctica empresarial es otro requisito que los estudiantes de último semestre deben realizar para obtener su título, entre las empresas que acuden los alumnos, para su práctica, están en primera instancia la Universidad de Nariño (Planta piloto Facultad de Ingeniería Agroindustrial, Granja la Botana, Proyecto Pifil), COLACTEOS, SENA, Contactar GTZ, Asopatía, entre otras. Los trabajos desarrollados en las empresas están dirigidos a estudios de factibilidad, manuales operativos y de procedimientos, mejoramiento y aseguramiento de la calidad, asesorías, etc.

La siguiente tabla muestra las organizaciones involucradas en acoger las prácticas empresariales:

Tabla No. 23 Organizaciones involucradas en las prácticas empresariales

EMPRESAS	Número estudiante	Porcentaje
Universidad de Nariño	19	9,135
COLACTEOS	15	7,212
SENA	12	5,769
CONTACTAR--GTZ	10	4,808
ASOPATIA	5	2,404
CORPOAMAZONIA	4	1,923
COPONARIÑO	4	1,923
ASTORGA S.A	3	1,442
Cadena Lactea de Nariño	3	1,442
Compañía cafetera san Luis	3	1,442
CORDEAGROPAZ	3	1,442
CORPOTRIGO	3	1,442
Industria Licorera de Nariño	3	1,442
Secretaria Social y Desarrollo comunitario	3	1,442
Alcaldías	9	4,327
Aliños la garza	3	1,442
Cervecería de Nariño Bavaria	2	0,962
Codepsa de Colombia	2	0,962
Colegios	2	0,962
Cooperativa Lechera Sol de los Pastos	2	0,962
CORPOICA	2	0,962
Fundación social	2	0,962
Itacol	2	0,962
LACTEOS de Nariño	2	0,962
Otras*	87	41,83
TOTAL	208	100,00

\*Otras agrupan 87 empresas diferentes, en las que se desarrolló una práctica empresarial.

Fuente: Esta investigación

#### 4.4 COMPONENTE INVESTIGATIVO EN EL PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL

La Facultad de Ingeniería Agroindustrial tiene como oferta educativa para con sus estudiantes un plan de estudios que se sintetiza en una serie de materias, en las cuales estas son cursadas en el espacio de nueve semestres, sin embargo el estudiante en el ultimo semestre presenta o debe cursar la practica

empresarial que ayuda a afianzar los contenidos referentes al componente investigativo.

A continuación damos a conocer las materias, el número de horas y el semestre correspondiente al plan de estudios del programa ingeniería agroindustrial:

Tabla No. 24 Plan de estudios Programa de Ingeniería Agroindustrial

Semestre	Materias	Horas semestre
1	Algebra Lineal	54
	Biología	36
	Biología	54
	Dibujo I	54
	Economía Agraria	36
	Introducción A La Ingeniería Agroindustrial	54
	Matemáticas Generales	72
	Química General	36
	Química General	72
2	Calculo Diferencial	72
	Física I	36
	Física I	54
	Probabilidad Y Estadística	36
	Probabilidad Y Estadística	36
	Programación	36
	Programación	36
	Química Orgánica	36
	Química Orgánica	72
Sistemas Agroindustriales	54	
3	Bioquímica	36
	Bioquímica	72
	Calculo Integral	72
	Física II	36
	Física II	54
	Métodos Numéricos	54
	Química Analítica E Instrumental	36
	Química Analítica E Instrumental	36
	Termodinámica	72
4	Balance De Materia Y Energía	72
	Dibujo II	54
	Ecuaciones Diferenciales	72
	Fisicoquímica	36
	Fisicoquímica	54
	Microbiología General	36
	Microbiología General	54

	Química Agroindustrial	36
	Química Agroindustrial	54
	Balance De Materia Y Energía	72
5	Diseño De Experimentos	54
	Fisiología Y Manejo Poscosecha	36
	Fisiología Y Manejo Poscosecha	36
	Fluidos	36
	Fluidos	54
	Investigación De Operaciones	36
	Investigación De Operaciones	18
	Manejo De Sólidos	36
	Manejo De Sólidos	54
	Mercadeo Y Transferencia Internacional	54
	Transferencia De Calor	72
6	Administración Y Control De Operaciones	54
	Control Y Evaluación De La Calidad	36
	Control Y Evaluación De La Calidad	54
	Ingeniería De Métodos Y Tiempos	54
	Introducción A La Practica Investigativa	36
	Introducción A La Practica Investigativa	18
	Procesos Agroindustriales I	36
	Procesos Agroindustriales I	72
	Transferencia De Masa	36
Transferencia De Masa	72	
7	Administración Financiera	72
	Bioteología	36
	Bioteología	72
	Diseño Y Distribución De Plantas	72
	Ingeniería Ambiental Y Sanitaria	72
	Procesos Agroindustriales II	36
	Procesos Agroindustriales II	72
8	Agroindustria Alimentaria (1)	36
	Agroindustria Alimentaria (1)	36
	Agroindustria No Alimentaria (1)	36
	Agroindustria No Alimentaria (1)	36
	Desarrollo Agroindustrial (1)	36
	Desarrollo Agroindustrial (1)	36
	Ingeniería Económica	54
	Procesos Agroindustriales III	36
	Procesos Agroindustriales III	72
	Tecnología Agroindustrial I	36
	Tecnología Agroindustrial I	72
	Tecnología Agroindustrial II	36
	Tecnología Agroindustrial II	72
9	Formas Asociativas De Producción	54
	Formulación Y Evaluación De Proyectos	72
	Legislación Agroindustrial Y Ética	36

	Profundización II	36
	Profundización II	36
	Simulación Y Control De Procesos	36
	Simulación Y Control De Procesos	36
	Tecnología Agroindustrial III	36
	Tecnología Agroindustrial III	72
10	Practica Empresarial	720

Fuente: Plan de estudios Facultad de Ingeniería Agroindustrial 2007

#### 4.5 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.5.1 Proceso de Investigación adelantado por la Facultad de Ingeniería Agroindustrial. Teniendo en cuenta la información recolectada a través de la encuesta a los profesores de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial y al objetivo que se persigue en cuanto al conocimiento de las propuestas de investigación que maneja la Facultad respecto a las necesidades del sector productivo, se puede considerar que en su mayoría el cuerpo de profesores tiene una formación importante respecto al impulso que se puede generar para la investigación, con esto se observa la preparación de los mismos en maestrías y doctorados desarrollando propuestas de investigación relacionados con la innovación de varios productos y elementos que se encuentran en la diferentes áreas productivas en el Departamento.

Sin embargo se nota la necesidad de vincular a una mayor cantidad de entidades o empresas del sector productivo que requieren del apoyo en cuanto a la investigación y promoción de sus productos. Se debe destacar que dentro de la Facultad existen líneas de investigación que son las que direccionan los trabajos investigativos, los profesores tienen la tendencia de trabajar por la línea de aprovechamiento de sustancias a partir de la biodiversidad y al grupo de investigación de Tecnologías Emergentes de la Agroindustria; pero se hace poco énfasis con los trabajos relacionados con la actividad de mayor incidencia en la economía del departamento lo relacionado con el sector de la cadena Láctea y el sector de la cadena de la papa.

Los profesores manifiestan que la investigación en la Universidad y especialmente en la Facultad de Ingeniería Agroindustrial es pertinente, se debe entrar a relacionar este concepto sobre la necesidad real de investigación y apoyo, y por ende el desarrollo que ha tenido el sector productivo en el departamento.

Existe una urgente necesidad de acompañamiento por parte de las empresas a nivel de la zona sur Nariño y posiblemente los trabajos que se han desarrollado en la Facultad no son los mas adecuados o no están dentro de una contextualización real de las verdaderas necesidades.

Por otra parte y en la visión del cuerpo de docente-investigador a futuro se vislumbra impulsar la investigación hacia el sector de las frutas y hortalizas así como también hacia al sector lácteo posición mas acertada ya que la tendencia del departamento, especialmente para la zona sur se encuentra básicamente direccionada a este tipo de producción.

En cuanto a los municipios y empresas que solicitan apoyo a la Facultad de Ingeniería Agroindustrial, están especialmente el municipio de Ipiales y las empresas con quienes mayores convenios se tienen firmados en este caso COLACTEOS, se debe señalar en este aspecto que el sector lácteo en la Ex Provincia de Obando ha tenido un impulso muy dinámico en cuanto a la puesta en marcha de nuevas y pequeñas empresas, pero según el concepto del cuerpo de profesores les hace falta y requieren de un acompañamiento mas directo en cuanto al mejoramiento productivo, optimización de procesos, Buenas Practicas de Manufactura y desarrollo e innovación de productos.

Cabe aclarar que el apoyo que recibe la empresa COLACTEOS tiene que ver especialmente con el intercambio de estudiantes de la Facultad en cuanto a prácticas empresariales y pasantías, pero que poco inciden dentro de la innovación y mejoramiento de su actividad que por cierto como esta es una empresa consolidada manejan su propios procesos y desarrollo en cuanto a la investigación.

Los profesores señalan que existen trabajos que dan solución a alguna problemática que tiene el sector productivo pero al parecer esto no es muy claro, hace falta enterarse realmente de la situación y necesidades del sector, se puede evidenciar que se ha trabajado en las solución al sector figuero, en la producción de abonos orgánicos y mejorar la Buenas Practicas de Manufactura, desconociendo la real necesidad y requerimiento de muchas mas cadenas productivas en el departamento que son base de la economía.

Finalmente y respecto al plan de estudios que se imparte en la Facultad de Ingeniería Agroindustrial los profesores responden de manera afirmativa que existen áreas que apoyan y desarrollan el concepto y proceso de investigación con los estudiantes, sin embargo al final del periodo de formación de cada uno de los estudiantes en su mayoría optan por adelantar estudios de prefactibilidad en alguna de las empresas del sector y con esto no se está contribuyendo realmente al desarrollo productivo y agroindustrial del sector en la zona sur desde una base investigativa que aporte a la solución de la problemática.

La Facultad de Ingeniería Agroindustrial, cuenta con un grupo de investigación inscrito ante Colciencias, el grupo de investigación de Tecnologías Emergentes en Agroindustria viene ejecutando diferentes proyectos, que son financiados por entidades gubernamentales como Colciencias, el Ministerio de Agricultura y el Sistema de Investigaciones de la Universidad.

El proyecto “Extracción, Caracterización y Purificación De Aceites Esenciales De Laurel de Cera (*Morella Pubescens*) Y Romero (*Rosmarinus Officinalis*) Como Alternativa de Desarrollo Agroindustrial Para el Departamento de Nariño”, fue aprobado por el Sistema de Investigaciones de la Universidad con un cronograma de 18 meses y en su ejecución se vincularon 2 estudiantes.

El grupo de investigación Tecnologías Emergentes en Agroindustria participó con CORPOICA en la convocatoria del Ministerio de Agricultura “Convocatoria Nacional Para La Cofinanciación de Programas y Proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación Para el Sector Agropecuario Por Cadenas Productivas”, 2007, con el proyecto “Extracción, caracterización y purificación de los aceites esenciales de orégano silvestre del Alto Patía”, como parte del Programa “Utilización de aceites esenciales de orégano silvestre del Alto Patía como aditivo nutracéutico en sistemas de alimentación animal”, el cual fue aprobado, iniciando ejecución en el año 2008.

Otros proyectos financiados por el Ministerio de Agricultura, se relacionan con la “Obtención y evaluación de un bioinsumo a partir del jugo de fique para el control de la gota en la papa en el Departamento de Nariño”, “Obtención de abono orgánico a partir de residuos del aprovechamiento del fique”.

Los trabajos de investigación adelantados por los estudiantes de la Facultad de Agroindustria de la Universidad de Nariño, se enfocan en primer lugar al sector hortofrutícola, en especial la agro industrialización de las frutas; en segunda instancia el sector cárnico y lácteo; la mayoría de ellos desarrollados en la ciudad de Pasto y en Tumaco. Los trabajos muestran que la investigación es aplicada y que se direcciona a estudios de factibilidad de montaje de empresas en determinados lugares.

La situación anterior indica que la Facultad propone la proyección y puesta en marcha de nuevas empresas pero no fortalece las existentes, no se evidencia aportes significativos con el sector, se observa algunas pasantías relacionadas con la elaboración de manuales operativos y de procedimientos, pero no con las necesidades que se exponen en el estudio que son la capacitación, la asesoría, el desarrollo de nuevos productos y la difusión de nuevas tecnologías.

Además los trabajos de investigación se realizan en su mayoría en dos ciudades del departamento debido posiblemente a que los estudiantes por estar cerca de su sede, se inclinan por desarrollar sus trabajos en el mismo sitio de



estudio. Sin embargo se observa que los estudios no llegan a todas las zonas del departamento, a las pequeñas y medianas empresas. El estudio revela que la participación de la Universidad en las empresas de la zona sur del departamento es escasa, incluida con otras organizaciones en un 15%.

Es necesario que la Facultad extienda sus estudios de investigación a lo largo del territorio de Nariño enfocado en las cadenas de mayor importancia económica, como es la hortícola, la láctea y la de papa, de igual manera aprovechar la biodiversidad de la región para la extracción de diferentes compuestos que tienen gran valor industrial.

4.5.2 Componente Investigativo en el Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Agroindustrial. El programa de Ingeniería Agroindustrial es una carrera que otorga el título de Ingeniero Agroindustrial, a los estudiantes que cursan durante diez semestres de forma presencial el plan de estudios por la Facultad. El programa en la actualidad se encuentra registrado ante el ICFES con el número de registro: 120646306265200111100 de igual manera este programa actualmente cuenta con registro calificado.

Existe un acuerdo en el que se establece y se viene trabajando las diferentes materias relacionando en este esquema: el código, el semestre, el tipo de asignatura, las horas de la semana, las horas del semestre y si es prerrequisito.

Durante el primer semestre de estudio se puede observar que los estudiantes reciben su formación basada en aéreas básicas y afines tanto de los componentes de la ingeniería como lo los aspectos de relacionados a las ciencias básicas, se puede señalar con respecto al componente investigativo que no existe desde el comienzo un área que vaya introduciendo al estudiante a ser realmente un investigador y que coincida en algún aspecto con la respuesta que pocos de los docentes describieron relacionado con la economía agraria como una área en este semestre que puede llevar al estudiante a interesarse por la investigación.

Durante el segundo semestre se puede evidenciar que las aéreas relacionadas con los procesos de investigación tiene que ver directamente con la probabilidad y estadística en que el número de horas es tal vez por la trascendencia del tema y de la investigación muy reducidas, en otras palabras se ofrece únicamente cuatro horas de probabilidad y estadística, entendiéndose que de alguna manera se va introduciendo al joven estudiante al proceso de la búsqueda del conocimiento a través de las aéreas investigativas.

Si se analiza el tercer semestre de estudios podemos asegurar que se presenta una disminución en el componente investigativo dado que el área asignada a este fin al parecer son lo métodos numéricos, advirtiendo la necesidad de una mayor profundización en el concepto investigativo.

Si tomamos el cuarto semestre podemos darnos cuenta que las áreas que apoyan los procesos investigativos es nula no se puede observar con claridad esas herramientas que se pueden señalar como importantes para generar nuevas posibilidades de la producción del conocimiento. En este semestre únicamente se trabajan en forma más concienzuda sobre el componente técnico.

Para el quinto semestre y donde posiblemente en este nivel de estudios el alumno ya debe tener claro sobre el concepto del manejo de la investigación y además en donde es necesario guiar de la manera mas correcta y clara los mecanismos de investigación hacia los futuros temas, se retoma el trabajo del área de Diseño de Experimentos como un área bien importante para plantear los trabajos a futuro de los mismos estudiantes.

En el sexto semestre se puede detallar que existe de manera muy puntual sobre el tema de investigación, que se quiere impartir con el área denominada Introducción a la Practica Investigativa, trabajar directamente dentro de las líneas de investigación y que pueden llevar al estudiante a generar propuestas nuevas sobre la generación de conocimiento y que sirva para generar mejora en las áreas que mayor necesidad tienen en cuanto a las actividades de tipo agroindustrial.

Durante el séptimo semestre no existe una área en la que se pueda seguir el proceso de construcción en las áreas referidas al componente de investigación, se puede apreciar que existen áreas que pretenden reforzar al estudiante a profundizar en el tema de investigación, se hace énfasis en la Profundización Agroindustrial como un tema que se relaciona directamente con los procesos que pueden ser coherentes con la necesidades del sector productivo.

Para el octavo semestre se tiene que las áreas que se trabajan se perfilan hacia la profundización de las temáticas que durante el transcurso de la carrera se han venido trabajando con los estudiantes y que estos pueden de alguna forma perfilarse sobre la temática que mejor manejen, pero de igual manera siempre enfocadas estas áreas hacia el aspecto eminentemente técnico y de establecer una serie de procesos enfocados a la producción de productos y obtención de materiales como materias primas para procesos agroindustriales.

En el ultimo semestre relacionado con el estudio de las áreas se puede detallar que existe una ultima y única materia que desarrollaría el proceso de investigación dentro de la Ingeniería agroindustrial y los futuros profesionales de esta área del conocimiento; la formulación y evaluación de proyectos finalmente se convierte en una asignatura que brinda la oportunidad de vincularse con el sector productivo, sin embargo por el estudio realizado se pude evidenciar que los trabajos no han respondido a las necesidades del sector.

Finalmente cuando se termina el ciclo formativo del estudiante este debe desarrollar un período llamado Practica Empresarial que lo pueden realizar en alguna Institución, Empresa, Asociación o ente, de acuerdo a la designación de la directivas de la Facultad o a la demanda de empresas que requieran los servicios de los estudiantes que se puedan vincular a través de los convenios que la Universidad adelanta con dichas empresas y se cumpla con el requisito exigido. Si no se ha trabajado desde los primeros semestres no se logra plasmar lo planteado en cuanto al proceso de investigación para el final de la carrera.

En síntesis el enfoque investigativo que debe tener el estudiante de Ingeniería agroindustrial es desde una base de la investigación de tipo formativo y que posiblemente se puede fortalecer hacia una investigación de tipo científico que conlleven estos trabajos a contribuir con el mejoramiento en el sector productivo agroindustrial en el departamento de Nariño.

Se propone de igual manera que la investigación se centre como un eje transversal de la formación en el estudiante, sin embargo esta propuesta de tipo formativo no ha arrancado de la mejor manera ya que se ha venido reestructurando el esquema del currículo del programa en ese sentido se debe ir consolidando la propuesta de tipo investigativo enfocado siempre a las líneas de investigación que existen dentro de la Facultad motivando al estudiante desde las áreas de enseñanza y de igual manera desde los trabajos que son requisito para obtener el título de ingeniero agroindustrial.

Si analizamos el contexto y específicamente las empresas que existen en la zona sur del departamento es bien importante desde el punto de vista el apoyo que la Facultad de Ingeniería Agroindustrial puede prestar frente al sin numero de necesidades de tipo tecnológico y de asesoría. Si evaluamos el esquema productivo y los datos obtenidos de este estudio podemos darnos cuenta que esta zona se inclina por la cadena láctea, hortofrutícola, papa y también sobre las actividades de los subproductos que se obtienen de la actividad agropecuaria.

A pesar de haber un aumento gradual de los grupos de investigación dentro de la Universidad y lógicamente en la Facultad de Ingeniería Agroindustrial no se vislumbra el cambio y desarrollo frente a las necesidades que el sector agropecuario y productivo que debería tener en los últimos tiempos y especialmente cuando en el departamento existe una Institución de investigación como lo es la Universidad de Nariño.

Se debe hacer por una parte el reconocimiento que la misma Universidad tiene y ha obtenido frente a los temas investigativos y de igual manera las empresas deben tener mas contacto y adquirir ese apoyo que la institución puede brindar.

4.5.3 Necesidades de Investigación del Sector Productivo en la Zona Sur del Departamento de Nariño. Dentro del sector empresarial de la zona sur del Departamento no existe claridad respecto al aporte en el desarrollo tecnológico agroindustrial y la innovación, es notable que los mismos empresarios sean conscientes de eso ya que a lo largo de la investigación se destacó la capacitación como la necesidad mas apremiante en este sector.

Esto también se hace evidente en las respuestas obtenidas en las mismas encuestas ya que en muchas ocasiones no daban respuestas coherentes con los aspectos que se estaban preguntando, lo cual refleja una profunda carencia de formación tanto técnica como académica.

Uno de los principales problemas que se encuentran es la falta de articulación entre el sector productivo y la Universidad. Se desconocen proyectos investigativos universitarios que realicen algún aporte a las empresas. El impacto de los proyectos investigativos de la Universidad no son notorios y esto demuestra que las líneas de investigación que orientan estos trabajos no son coherentes con las necesidades del sector productivo en cuanto a su ejecución, además de no realizarse la extensión necesaria para la transferencia de tecnología.

El carácter agrícola del departamento lleva a los productores a plantear la necesidad de una transición de la producción primaria a la industrialización de estos productos. En el sector de procesamiento de madera, por ejemplo, existe una creciente inquietud por el aprovisionamiento de materia prima por la deforestación masiva de selva tropical, particularmente debido a cultivos ilícitos. Por ello se plantea la necesidad de reforestación y un plan de producción bajo los esquemas de desarrollo sostenible.

En el sector de panadería también se observa una preocupación por el aprovisionamiento de materia prima pues el cultivo de cereales ha disminuido dramáticamente en los últimos años, y es cada vez mas difícil competir con los cereales de procedencia extranjera ya que estos cuentan con subsidios gubernamentales de los cuales se carece en la región.

Existen algunas sugerencias en cuanto a la investigación de la quinua como producto sustituto para la industria harinera lo cual concuerda con los planes de seguridad alimentaría tanto a nivel latinoamericano como a nivel nacional y departamental.

La industria cafetera presenta inquietudes con respecto al manejo de plagas en cultivos, es de particular interés a este respecto, el caso de los barrenadores de tallo introducidos por el gobierno norteamericano al país para la erradicación biológica de los cultivos de coca, pero que terminaron afectando también a los cultivos de café. También se considera importante realizar la caracterización de

tasas de producción de café de los cultivos en cada municipio y por piso térmico en el departamento. En cuanto al procesamiento el principal interés está en el manejo de residuos sólidos y líquidos lo cual se perfila como un campo de investigación.

En el campo de la curtiembre y los cueros existe una grave problemática ya que de 18 empresas pertenecientes a la asociación de curtidores, solo 4 se encuentran activas en este momento. Se considera que los problemas de comercialización y mercadeo son los principales culpables de este deterioro del sector. Técnicamente existen serios problemas de contaminación por el uso de químicos agresivos en la curtiembre. Se han realizado proyectos en conjunto con la universidad con respecto a la construcción de lagunas de oxidación y al uso de lechos de cromo pero estos proyectos fracasaron por falta de continuidad y seguimiento.

La Secretaria de Planeación Departamental considera que es necesario hacer énfasis en los sectores tradicionales del departamento como los lácteos, la papa, y las hortalizas. Se propone una capacitación y acompañamiento a los pequeños productores para mejorar el grado de procesamiento y tecnificación de las empresas. Se sugiere además mejorar las relaciones entre el Estado y la Universidad ya que de esta relación es que deben establecerse las políticas gubernamentales y académicas.

La Secretaria de Agricultura centra sus esfuerzos, para la zona sur del departamento en el cultivo y procesamiento de papa, café, brócoli y frutas. Se plantea la necesidad de realizar la transición hacia cultivos orgánicos para darle mayor competitividad al departamento en los mercados internacionales y en la necesidad de industrializar los productos agrícolas ya que en la región se está realizando en su mayoría producción primaria lo cual le está restándole rentabilidad al productor. El Instituto Colombiano de Desarrollo Rural INCODER, se encuentra casi exclusivamente dedicado a la gestión de recursos por medio de convocatorias regionales para la repartición de tierras a la población vulnerable, así como para la construcción de distritos de riego y proyectos piscícolas.

Se plantea una problemática por falta de recursos ya que el departamento cuenta con condiciones particulares, como el alto costo de la tierra y la reticencia cultural al cambio, lo cual dificulta el impacto de estos programas.

Otra observación de este instituto está relacionada con el desconocimiento de los recursos disponibles para el agro por parte de la población en general y en particular de las administraciones de los municipios por lo que estos recursos no llegan a su destino, en su mayoría. Un ejemplo de ello está en que solo 4 municipios del departamento gestionaron el subsidio de 140 millones de pesos a que eran acreedores todos los municipios del país.

Instituciones como la Secretaría de Agricultura, Gobernación de Nariño, manifiestan que la tendencia agroindustrial del departamento tiende a trabajar las cadenas Hortícola, Lácteos y Papa.

Según estudios realizados por la Cámara de Comercio de Pasto y la Agencia de Desarrollo Local, en el sector hortícola, se propone hacer de la producción de hortalizas en el departamento una despensa sostenible para el consumo local, regional, nacional e internacional con características de producción limpia, competitiva, planificada y que articule los diferentes eslabones de la misma, para tal propósito, se enfatiza en la producción, poscosecha, comercialización, mercadeo y consumo; una alternativa planeada por la Gobernación, es la elaboración de hortalizas congeladas para exportación, especialmente del brócoli.

En la cadena Láctea, se plantea el fomento de las capacidades empresariales, inter organizacionales e institucionales como alternativa para mejorar las condiciones sociales y competitivas de pequeños y medianos productores de la región, generando eficiencia colectiva, aprovechando la gran demanda del consumo de productos lácteos a nivel nacional. En la cadena de la papa, la apuesta productiva, se relaciona con el manejo pos cosecha y agro industrialización, dirigido a mercados nacionales, como supermercados, plazas de mercado y consumidores finales, y mercados internacionales aprovechando la zona de frontera, España, Japón, región Caribe, Francia, Estados Unidos serian los potenciales compradores de papa blanca y amarilla.

Las encuestas desarrolladas en el Sector Agroindustrial de la Zona Sur, coinciden con las propuestas gubernamentales, mencionan que la cadena láctea y de la papa son renglones importantes para la economía del departamento. Además mencionan que sus mayores necesidades en sus empresas se enfocan en la capacitación en buenas prácticas de manufactura, elaboración y mercadeo de productos y procesos, de igual manera en el desarrollo de nuevas tecnologías y nuevos productos.

En este sentido, se observa que la Universidad debe comprometerse más con el sector, brindando capacitación y asesoría a los empresarios, con propuestas que motiven la inclusión de las empresas con la academia.

4.5.4 Definición de Líneas de Investigación Resultantes del Estudio entre sector Productivo y Facultad de Ingeniería Agroindustrial. Las líneas de investigación, como se mencionaba en el marco teórico es un eje ordenador de la investigación, es una forma de sistematizar y gestionar el conocimiento en

procesos planificados que incidan a la transformación positiva de la realidad, en el que están involucrados diferentes actores de la academia y de la comunidad.

El Comité de Investigaciones de la Universidad de Nariño menciona que las líneas de investigación deben definirse teniendo en cuenta dos criterios Pertinencia y Calidad. En este sentido, las líneas de investigación de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial deben responder a las necesidades de la región, deben servir como apoyo a la docencia, contribuir con el conocimiento y generar nuevos desarrollos e innovaciones tecnológicas.

Actualmente la Facultad maneja varias líneas de investigación propuestas mediante el acuerdo N° 012 de 2000 por el Consejo de la Facultad que particularizan las actividades agroindustriales, pero que en el momento no tienen funcionalidad, por que se evidencia que los trabajos de investigación de los estudiantes y docentes son muy dispersos y no consolidan como tal unas líneas de investigación.

A continuación se detalla un comparativo de los resultados de las empresas de la zona sur de Nariño, frente a la facultad de Ingeniería Agroindustrial y el sector productivo regional.

Tabla No. 25 Consolidado comparativo de resultados del estudio, entre las empresas de la zona sur de Nariño, Facultad de Ingeniería Agroindustrial y Sector Productivo Regional.

EMPRESAS ZONA SUR DE NARIÑO	FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL		SECTOR PRODUCTIVO REGIONAL *
	DOCENTES	ESTUDIANTES	
Necesidades identificadas:	Líneas de trabajo desarrolladas:	Proyectos de gestión empresarial:	Cadenas productivas
-Mercadeo productos -Capacitación y asesoría: en calidad, procesos y mejora de los mismos -Desarrollo de nuevos productos	-Extracción y aprovechamiento de sustancias de interés a partir de la biodiversidad -Conservación e industrialización de frutas y hortalizas	-Principalmente en el sector hortofrutícola, en las zonas de Pasto - Sector cárnicos -Sector lácteo	12 cadenas productivas a saber: lácteos, papa, hortofrutícola, turismo, café, fique, panela, palma africana,

-Desarrollo de nuevas tecnologías -Tecnología adecuada -Control de calidad y BPM -Maquinaria y equipo -Insumos y materiales -Procesos -Transporte -Otras	-Conservación e industrialización de la leche -Aceites esenciales -Aprovechamiento del fique -Tecnologías emergentes	-Otros sectores en menor grado como tubérculos, aseo, aromáticas y subproductos	pesca, mopa-mopa, cacao y coco.  Para la zona sur del departamento, fundamentales las cadenas láctea, papa y hortofrutícola (especialmente brócoli y frutas)
Sectores con mayor representatividad en la zona sur	Grupos de Investigación:	Tesis:	
-Farináceos, productos de panadería -Madera -Cuero (curtido, preparado acabado) -Bebidas -Lácteos -Productos de molinería -Pasabocas, fritos -Hortofrutícola -Cárnicos y derivados -Tubérculos -Café -Salsas y condimentos -Dulces	-De interés biológico -Tecnologías emergentes -Alternativas para el desarrollo agroindustrial  Capacitación: Sector lácteo, hortofrutícola, fique.	-Relacionada con el sector hortícola   Pasantías: -Universidad Planta piloto -COLACTEOS -SENA -Otras empresas	

Fuente: Esta investigación

\*Los resultados del sector productivo se obtienen por información de la Agenda Interna para el departamento de Nariño, Secretaria de Planeación Departamental, Gobernación de Nariño mencionados en este estudio (capitulo 3 y 5.).



La tabla comparativa relaciona las necesidades más apremiantes que tienen los diferentes sectores pertenecientes a la zona sur del departamento de Nariño, con los trabajos desarrollados en la Facultad de Ingeniería Agroindustrial y el contexto económico agroindustrial del departamento. Se observa que las empresas representativas están dentro de la cadena láctea, hortícola, papa y café, otras pertenecen a sectores como la madera y el cuero.

Las necesidades de las empresas identificadas en el estudio, pueden ser solventadas por los aportes que haga la Universidad en cuanto a capacitación, asesoría en procesos, mercadeo, calidad, Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), desarrollo de nuevos productos y tecnología; se requiere mayor participación de la academia con el sector productivo, pese a que dentro de ella se adelanta investigaciones dentro de ciertos campos relacionados con las cadenas productivas láctea, hortofrutícola y fique, adicional a la extracción de compuestos a partir de la biodiversidad.

En este sentido, se propone que las líneas de investigación de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial se deben enmarcar principalmente en estas cadenas productivas teniendo en cuenta la relación con el entorno económico departamental, los planes de desarrollo, las propuestas gubernamentales, las políticas institucionales y la comunidad educativa. La finalidad de direccionar la investigación es poder contribuir a las empresas con la solución de sus necesidades, igualmente el de proponer nuevos productos, tecnologías, e innovaciones.

Las líneas de investigación identificadas son:

1. Agro industrialización del sector hortofrutícola: comprende la investigación, capacitación y asesoría en pos cosecha, comercialización, mercadeo y consumo de productos hortofrutícolas.
2. Conservación e industrialización de productos lácteos: investigación, capacitación y asesoría en todos los eslabones de la cadena.
3. Industrialización de la papa: investigación, capacitación y asesoría en pos cosecha, comercialización, mercadeo y elaboración de nuevos productos.
4. Aprovechamiento e industrialización de productos naturales a partir de la biodiversidad: investigación, capacitación y asesoría en la extracción de diferentes productos naturales.
5. Desarrollo de los procesos agroindustriales para las pequeñas empresas en el departamento de Nariño: investigación, capacitación y asesoría a empresarios en el desarrollo de productos y procesos. Aquí se incluyen los demás cadenas productivas de importancia para el departamento.

## CONCLUSIONES

- En la actualidad en la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño existe un esquema de investigación propuesto a través de un acuerdo de tipo reglamentario acuerdo No 012 de abril 10 del año 2000 que estipula y señala las líneas de investigación; éstas dirigidas a diferentes áreas del sector productivo, pero que en el fondo y en la realidad del sector de la zona sur del departamento de Nariño no responden sobre las necesidades de las pequeñas empresas en la mencionada zona.
- Se puede señalar que la Universidad a través de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial esta formando profesionales que tienen posiblemente un perfil o enfoque de tipo tecnista; su aporte en la investigación es reducido y que de alguna manera no contribuye a generar soluciones al desarrollo agroindustrial a raíz de la fuerte competencia y apertura de mercados dentro de la economía globalizadora que se vive en la actualidad.
- Se evidencia claramente que en su gran mayoría las empresas de la zona sur del departamento de Nariño por una parte están ligadas fuertemente al sector agropecuario pero que en la realidad no tiene una organización fortalecida en los procesos de producción y que a la postre requieren de un impulso a nivel investigativo y de innovación que puede desarrollar y fortalecer la Facultad de Ingeniería Agroindustrial.
- Se puede evidenciar que por parte de la pequeña empresa existe casi un total desconocimiento de los trabajos adelantados por la Facultad de Ingeniería Agroindustrial y sobre todo de las líneas de investigación que propone el programa académico frente a las posibles soluciones y herramientas que sirvan de recurso al problema productivo del sector agroindustrial del departamento.
- Las cadenas productivas que mas lideran la economía del departamento son la láctea y la de papa; y las necesidades más apremiantes por las empresas de la zona sur de Nariño, son la capacitación, la asesoría en buenas prácticas de manufactura, elaboración de productos y procesos, el desarrollo de nuevos productos y nuevas tecnologías. La Facultad de Ingeniería Agroindustrial no le da funcionalidad a sus líneas de investigación debido a su extensa multiplicidad pero sus trabajos se inclinan en los sectores hortofrutícola, lácteo y en la extracción de productos naturales.

- En la Facultad existen líneas de investigación que son las que direccionan los trabajos de investigación actualmente, los profesores tienen la tendencia de trabajar por la línea de aprovechamiento de sustancias naturales a partir de la biodiversidad, pero se hace poco énfasis con los trabajos relacionados con las actividades de mayor incidencia en la economía del departamento, lo relacionado con el sector de la cadena láctea, cadena de la papa y cadena hortofrutícola, haciendo énfasis en hortalizas.
- Los estudiantes de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño para obtener su título profesional tienen tres posibilidades de graduarse relacionados con el trabajo investigación, pasantía y proyecto de gestión empresarial; dentro de la realidad económica de la región, sus aportes no han sido suficientes para fortalecer el desarrollo agroindustrial de dicho sector dentro del departamento.
- La Facultad de Ingeniería Agroindustrial posee un solo grupo de investigación denominado Tecnologías Emergentes en Agroindustria inscrito ante COLCIENCIAS cuyo alcance y objetivos son insuficientes para atender y solucionar la problemática del sector productivo en el sur de Nariño.
- El estudio permitió elaborar un diagnóstico de las necesidades del sector productivo en el sur de Nariño, recolectar las inquietudes de los docentes de la Facultad para definir las siguientes líneas de investigación: Agro industrialización del sector hortofrutícola, Conservación e industrialización de productos lácteos, Industrialización de la papa, Aprovechamiento e industrialización de productos naturales a partir de la biodiversidad y Desarrollo de los procesos agroindustriales para las pequeñas empresas en el departamento de Nariño. Estas líneas son un aporte de los autores al programa, que pueden ser sujetos de discusión.
- La Universidad en especial la Facultad de Ingeniería Agroindustrial debe desarrollar espacios de extensión para dar a conocer los nuevos adelantos de la investigación, en la cual los estudiantes puedan establecer relaciones directas con el sector productivo y visualizar necesidades del mismo.

## RECOMENDACIONES

- Involucrar el rol que desempeñan, profesores y estudiantes enfocados hacia el contexto en este caso el sector productivo, con el fin de hacer práctico los nuevos hallazgos tecnológicos de la Institución vinculando estrechamente los trabajos de investigación desarrollados por los estudiantes y profesores a solventar las verdaderas necesidades del sector productivo especialmente en el componente tecnológico de capacitación y asesoría.
- Adelantar un diagnóstico general del sector productivo en el departamento de Nariño que apunte a las verdaderas necesidades de investigación afianzando de tal manera las líneas de investigación y también los trabajos de grado y las opciones que los estudiantes tienen frente al campo y desempeño laboral, contribuyendo a la solución de dichas necesidades.
- Replantear las líneas de investigación en la que se debe tener en cuenta los gremios de las empresas organizadas y sus diferentes necesidades esto como complemento del diagnóstico que se propone.
- Generar mecanismos de extensión para dar a conocer los nuevos adelantos de la investigación generada en la Facultad de Ingeniería Agroindustrial, en la cual los estudiantes puedan establecer relaciones directas con el sector productivo y visualizar necesidades del mismo.
- Se sugiere trabajar dentro del plan de investigación en la Facultad de Ingeniería Agroindustrial las siguientes líneas de investigación:
  - Agro industrialización hortofrutícola
  - Conservación e industrialización de productos lácteos
  - Industrialización de la papa
  - Aprovechamiento e industrialización de productos a partir de la biodiversidad
  - Desarrollo de los procesos agroindustriales para las pequeñas empresas en el departamento de Nariño
- Para estructurar una línea de investigación se debe tener en cuenta la identificación de problemas, demandas e intereses del entorno y las políticas institucionales que necesariamente conducen a la organización por áreas o ejes ordenadores de la investigación.

Las líneas de investigación deben atender tanto problemas específicos, como extender las fronteras del conocimiento científico y de la tecnología en la búsqueda de nuevos métodos, técnicas y procedimientos para atender diversos tópicos de la realidad.

## BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA DE DESARROLLO LOCAL DE NARIÑO. Disponible en Internet: [www.adlpasto.org](http://www.adlpasto.org)

Agenda Interna de Productividad y competitividad para el departamento de Nariño. Octubre. 2004

BRIONES, Guillermo. La Investigación social y educativa. Formación de Docentes en Investigación Educativa. Bogota. Convenio Andrés Bello. 1995

CABRERA, Ninoska. Líneas de investigación bajo el enfoque holístico. Instituto Universitario de Tecnología Antonio José de Sucre. Extensión Barquisimeto. Caracas 2006

CAMARA DE COMERCIO DE PASTO. Censo económico empresarial 2005.

CENTRO DE INVESTIGACION DE AGROCULTURA TROPICAL CIAT. Disponible en Internet: [www.ciat.cgiar.org/agroempresas/espanol/Rec de info/memoriasiicurs/cd curso/](http://www.ciat.cgiar.org/agroempresas/espanol/Rec%20de%20info/memoriasiicurs/cd%20curso/)

COLCIENCIAS, UNIVERSIDAD DE LA SABANA. Memorias, Diplomado de Gestión del conocimiento. 2006

COLCIENCIAS. Aproximación a la medición de capacidades nacionales en investigación y educación superior; programa nacional de prospectiva tecnológica e industrial. COLCIENCIAS, Bogotá, 2006. 224 págs.

COLCIENCIAS. Visión Colombia II CENTENARIO; fundamentar el crecimiento y el desarrollo social en la ciencia, la tecnología y la innovación. Departamento Nacional de Planeación, Bogotá, 2006.

DANE. Informe de Coyuntura Económica regional Departamento de Nariño. Primer semestre 2005. Disponible en Internet: [www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)

DÍAZ Mario y LÓPEZ Nelson. Cuaderno del debate. Una contribución a la discusión sobre la pedagogía y formación de profesionales de la educación en Colombia. Pamplona. Vicerrectoría Académica Universidad de Pamplina. 1998.

FAO. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. 1997. <http://www.fao.org/docrep/w5800s/w5800s00.htm>

FECODE, "Colombia necesita una educación técnica. Seminario: La formación técnica", en Revista del Centro de Estudios e Investigación Docente de la Federación Colombiana de educadores *Educación y Cultura*. 1992

GOBERNACION DE NARIÑO, Plan de desarrollo de Nariño, "ADELANTE NARIÑO" 2008-2011.

LONDOÑO G. Félix. Un análisis sobre la dinámica de los grupos de investigación en Colombia. De su conformación a su supervivencia. Bogotá. Universidad EAFIT. 2005.

MAYORCA RODRÍGUEZ, Carolina. Metodología de la Investigación. Bogotá. Editorial Panamericana. 2002

MORIN, Edgar. Los siete saberes necesarios para la Educación del futuro. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá. Colombia. 2001.

RIALP, G. Gran enciclopedia. Tomo XIII. Madrid. Ediciones Rialp S.A. 1981

PUERTAS, M. Diseño de Líneas de Investigación en las Instituciones Universitarias. Universidad Santa María. Caracas 2003.

SABOGAL TAMAYO, Julián. La Investigación en la Universidad de Nariño. Editorial Universitaria Universidad de Nariño. Pasto. Colombia. 2005.

TAMAYO Y TAMAYO, Mario. Aprender a Investigar. Modulo 2, La Investigación. ICFES. Bogotá 1999. 135 p.

UNIVERSIDAD GRAN COLOMBIA. Curso Andino de Fomento a la Agroindustria. Seccional Armenia 1998.

VALENCIA, Restrepo Gustavo. Políticas de investigación en la Universidad de Antioquia. Catálogo de investigaciones. Universidad de Antioquia, Medellín, 2002.

# ANEXOS



ANEXO A

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE EDUCACION  
ESPECIALIZACION EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

ANÁLISIS DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA DE  
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO FRENTE  
A LAS NECESIDADES DEL SECTOR PRODUCTIVO EN LA ZONA SUR DEL  
DEPARTAMENTO DE NARIÑO.

ENCUESTAS SECTOR AGROINDUSTRIAL

OBJETIVO: Conocer las necesidades de investigación en las empresas del sector productivo de la zona sur del Departamento de Nariño.

La información es estrictamente confidencial y valida únicamente para esta investigación, agradecemos su colaboración y sinceridad en sus respuestas

I. Información general

Nombre de la empresa: \_\_\_\_\_

NIT: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Representante legal: \_\_\_\_\_

Nº de trabajadores:

1 a 5 \_\_\_\_\_

6 a 10 \_\_\_\_\_

11-20 \_\_\_\_\_

21-50 \_\_\_\_\_

>50 \_\_\_\_\_

Marque con una **X** la actividad a la cual se dedica la empresa:

Almacenamiento, conservación y comercialización de tubérculos	
Procesamiento de tubérculos	
Elaboración de productos lácteos	

Matanza, preparación y conservación de carne de res, cerdo, oveja, cabra, caballo, conejo, pollo y cuy.	
Elaboración de productos alimenticios para ganado	
Elaboración de alimentos preparados para animales	
Producción, transformación y conservación de carne y de derivados cárnicos	
Producción, transformación y conservación del pescado	
Producción de huevo comercial	
Almacenamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas	
Procesamiento de frutas, legumbres y hortalizas	
Elaboración de productos de molinería, de almidones y productos derivados del almidón	
Elaboración de productos de panadería, macarrones, fideos y productos farináceos similares	
Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales	
Elaboración de bebidas alcohólicas	
Elaboración de productos de confitería	
Elaboración de aromáticas, especias, salsas y condimentos	
Producción de hielo común	
Curtido y preparado de cueros	
Aserrado, acepillado e impregnación de la madera	
Elaboración de productos derivados del mopa-mopa	
Procesamiento de la iraca	
Elaboración de fertilizantes orgánicos	
Producción de maquinaria agroindustrial	
Elaboración de otros productos	

## II. Actividades y necesidades de investigación y desarrollo

1. De los siguientes aspectos, asigne una puntuación de 1 a 10 de acuerdo a la necesidad de investigación que su empresa requiere para mejorar e incrementar la productividad.

- a. Infraestructura \_\_\_\_\_
- b. Procesos \_\_\_\_\_
- c. Maquinaria \_\_\_\_\_
- d. Tecnología adecuada \_\_\_\_\_
- d. Componente humano \_\_\_\_\_
- e. Insumos y materiales \_\_\_\_\_
- f. Desarrollo de nuevas tecnologías \_\_\_\_\_

h. Desarrollo de nuevos productos \_\_\_\_\_

g. Capacitación y asesoría \_\_\_\_\_

2. Del punto anterior, escoja el aspecto que tenga mayor puntuación; detalle la necesidad.

---

---

---

3. ¿En su empresa se llevan a cabo procesos de investigación y desarrollo para la mejora de los productos?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

4. ¿Ha recibido asesoría de entidades para la investigación y el desarrollo?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

5. ¿Qué tipo de entidades?

Privada \_\_\_\_\_ Pública \_\_\_\_\_ Mixta \_\_\_\_\_

6. ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

7. ¿La empresa ha formulado y presentado proyectos para mejorar su actividad productiva?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

8. Si su respuesta es afirmativa, mencione los proyectos que ha presentado

---

---

---

9. ¿A qué entidades ha presentado?

---

---

---

10. ¿Qué organizaciones conoce que lleven procesos de investigación, asesoría, transferencia de tecnología?

---

---

11. ¿Conoce centros tecnológicos o de investigación que estén aportando en el desarrollo agroindustrial de la región?

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

12. ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

13. ¿Sabe o conoce de alguna propuesta de investigación desarrollada por la universidad de Nariño para la mejora de su empresa?

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

¿Cuál?

\_\_\_\_\_

14. Como aportaría la Universidad de Nariño, en especial la Facultad de Ingeniería Agroindustrial a mejorar los procesos productivos en su empresa?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

III. Áreas de desarrollo económico para Nariño

15. Usted conoce las cadenas productivas a nivel departamental?

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

16. Su empresa a que cadena productiva pertenece?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

17. En que actividad cree Usted que debe dirigirse la economía del departamento, en especial su zona sur?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

18. Cuales cree que son las necesidades de investigación mas apremiantes para la zona sur del departamento de Nariño?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ANEXO B

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

ANÁLISIS DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO FRENTE A LAS NECESIDADES DEL SECTOR PRODUCTIVO EN LA ZONA SUR DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO.

ENCUESTA A PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

OBJETIVO: Conocer las propuestas de investigación que se manejan en la Facultad de Ingeniería Agroindustrial respecto a las necesidades del sector productivo.

La información es estrictamente confidencial y válida únicamente para esta investigación, agradecemos su colaboración y sinceridad en sus respuestas

INSTRUCTIVO: Señale con una X una o más opciones de acuerdo a la pregunta

1. Información General

NOMBRE Y APELLIDO:

---

ASIGNATURA QUE IMPARTE:

---

ESTUDIOS:

Universitario \_\_\_\_ Especialización \_\_\_\_ Maestría \_\_\_\_ Doctorado \_\_\_\_

TRABAJOS DE INVESTIGACION DESARROLLADOS Y ENTIDADES PARTICIPANTES:

---

---

TIPO DE VINCULACION:

Tiempo completo \_\_\_\_ Hora cátedra \_\_\_\_

TIEMPO DE VINCULACION: \_\_\_\_

## 2. INFORMACIÓN

Conoce cuales son las líneas de investigación que adelanta la Facultad de Ingeniería Agroindustrial

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

Cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b. Actualmente pertenece algún grupo de investigación? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

Cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Cree Usted que las líneas y los trabajos de investigación que adelanta la Facultad responden a las necesidades del sector productivo de la zona sur del departamento?

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

¿Por que? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Sugiera algunas líneas o trabajos de investigación

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Conoce de convenios que la Facultad tenga con empresas del sector productivo?

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

De qué tipo? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Señale la actividad económica de las empresas, que acuden a la Facultad buscando apoyo, asesoría e investigación

Almacenamiento, conservación y comercialización de tubérculos	
Procesamiento de tubérculos	
Elaboración de productos lácteos	
Matanza, preparación y conservación de carne de res, cerdo, oveja, cabra, caballo, conejo, pollo y cuy.	
Elaboración de productos alimenticios para ganado	
Elaboración de alimentos preparados para animales	
Producción, transformación y conservación de carne y de derivados cárnicos	
Producción, transformación y conservación del pescado	
Producción de huevo comercial	
Almacenamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas	
Procesamiento de frutas, legumbres y hortalizas	
Elaboración de productos de molinería, de almidones y productos derivados del almidón	
Elaboración de productos de panadería, macarrones, fideos y productos farináceos similares	
Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales	
Elaboración de bebidas alcohólicas	
Elaboración de productos de confitería	
Elaboración de aromáticas, especias, salsas y condimentos	
Producción de hielo común	
Curtido y preparado de cueros	
Aserrado, acepillado e impregnación de la madera	
Elaboración de productos derivados del mopa-mopa	
Procesamiento de la iraca	
Elaboración de fertilizantes orgánicos	
Producción de maquinaria agroindustrial	
Elaboración de otros productos	

Especifique el nombre de la empresa si lo conoce:

---



---



---



---

Mencione los municipios que acuden

---



---

---

---

Cuales son las inquietudes mas relevantes que las empresas buscan solventar con el apoyo de la Facultad?

---

---

---

---

Conoce de trabajos de investigación que se hayan aplicado en las empresas para dar solución a un problema en particular?

SI\_\_\_ NO\_\_\_

Cuales trabajos?

---

---

En el plan de estudios existen áreas que apoyan y motivan a la investigación con un enfoque mas contextualizado con el entorno

SI\_\_\_ NO\_\_\_

Cuáles?\_\_\_\_\_

---

---

La Facultad de Ingeniería Agroindustrial maneja estrategias para la difusión de los trabajos de investigación tanto a estudiantes, docentes y empresas.

SI\_\_\_ NO\_\_\_

Cuáles?\_\_\_\_\_

---

---