

**CRITERIOS PARA LA ARTICULACIÓN DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA
AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO CON LA
EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICA AGROINDUSTRIAL DEL MUNICIPIO DE
PASTO**

AURA MARIA ROSERO ARTEAGA

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACION
ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
SAN JUAN DE PASTO
2006**

**CRITERIOS PARA LA ARTICULACIÓN DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA
AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO CON LA
EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICA AGROINDUSTRIAL DEL MUNICIPIO DE
PASTO**

AURA MARIA ROSERO ARTEAGA

**Trabajo Presentado como Requisito para Optar al Título de
Especialista en Docencia Universitaria**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACION
ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
SAN JUAN DE PASTO
2006**

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, Noviembre de 2006

Dedicatoria:

A mi familia, mis padres y mi hermana y a todos aquellos que siempre han valorado mi trabajo y mi esfuerzo

AGRADECIMIENTOS

Esta es una buena oportunidad para expresar mis sinceros agradecimientos a quienes con sus sugerencias y contribuciones hicieron posible la construcción de este trabajo.

Agradezco a mis padres y a mi hermana, todas sus palabras de ánimo y apoyo constante. A mis padres: gracias por sus sugerencias desde su experiencia docente y por que con su ejemplo formaron en mí la vocación hacia la enseñanza. A mi hermana: gracias por todos sus consejos.

A la Doctora Edilma Arteaga, mi asesora, quien puso a disposición su experiencia como Secretaria de Educación Municipal, y sobre todo, como docente de la Universidad de Nariño, durante todo el proceso investigativo que en este trabajo se condensa.

A quienes hacen parte de Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño, en especial al Decano, Ing. Nelson Arturo y al profesor Ing. Oscar Arango Bedoya, por permitirme trabajar en el proyecto de ciclos propedéuticos y tener en cuenta mis puntos de vista.

A la comunidad educativa de la Institución Educativa Municipal Agustín Agualongo, particularmente a la profesora Ing. Carmen Alicia Marcillo, por permitirme conocer mejor la Institución y los proyectos que ahí se adelantan para la formación de los jóvenes en la modalidad Agroindustrial.

CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCION	23
1. ASPECTOS FORMALES	25
1.1. TITULO	25
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	26
1.3. FORMULACION DEL PROBLEMA	26
1.3.1. Subpreguntas	26
1.4. OBJETIVOS	26
1.4.1. Objetivo General	26
1.4.2. Objetivos Especificos	26
1.5. JUSTIFICACION	27
2. MARCO REFERENCIAL	29
2.1. MARCO CONTEXTUAL	29
2.1.1. Contexto Educativo Colombiano	29
2.1.2. Contexto Económico de Nariño	32
2.1.3. Convenio Interadministrativo entre la Alcaldía del Municipio de Pasto y la Universidad de Nariño	34
2.2. MARCO HISTORICO	36
2.2.1. Marco Histórico del Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño.	36
2.2.2. Marco Histórico de la Institución Educativa Municipal Agustín Agualongo	37
2.3. MARCO CONCEPTUAL	39
2.3.1. Articulación	39
2.3.2. Currículo	39
2.3.3. Formación por Ciclos Propedéuticos	39
2.4. MARCO TEORICO	41
2.4.1. Teorías Educativas	41
2.4.2. Enfoques Curriculares	45
2.4.3. Elementos del Currículo	50
2.5. MARCO JURIDICO	56
2.5.1. Concepción y Fines de la Educación	56
2.5.2. Sistema Educativo Colombiano	56
3. METODOLOGIA	63
3.1. TIPO DE INVESTIGACION	63
3.1.1. Investigación Descriptiva	63
3.1.2. Investigación Comparativa	63
3.1.3. Investigación Proyectiva	63
3.2. HIPOTESIS	63
3.3. POBLACION Y MUESTRA	63
4. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	65

4.1. CARACTERIZACIÓN DEL CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO	65
4.1.1. Propósitos de la Educación	65
4.1.2. Contenidos	68
4.1.3. Secuenciación	73
4.1.4. Métodos de Enseñanza	74
4.1.5. Recursos Educativos	76
4.1.6. Evaluación	77
4.2. CARACTERIZACION DEL CURRICULO DE LA EDUCACION MEDIA TECNICA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL AGUSTIN AGUALONGO	78
4.2.1. Propósitos de la Educación	78
4.2.2. Contenidos	79
4.2.3. Secuenciación	82
4.2.4. Métodos de Enseñanza	83
4.2.5. Recursos Educativos	83
4.2.6. Evaluación	84
4.3. ASPECTOS DE COMPATIBILIDAD Y COMPLEMENTACION ENTRE EL CURRICULO DEL PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL Y LA INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL AGUSTIN AGUALONGO	85
4.3.1. Propósitos de la Educación	85
4.3.2. Contenidos	86
4.3.3. Secuenciación	87
4.3.4. Métodos de Enseñanza	88
4.3.5. Recursos	88
4.3.6. Evaluación	89
5. PROPUESTA METODOLOGICA PARA EL PROCESO DE ARTICULACION ENTRE EL PROGRAMA DE INGENIERIA AGOINDUSTRIAL CON LA EDUCACION MEDIA TECNICA AFIN DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL AGUSTIN AGUALONGO	91
5.1. DEFINICION DE PROPOSITOS CURRICULARES	91
5.2. CONTENIDOS	93
5.3. SECUENCIACIÓN	94
5.4. MÉTODOS	96
5.4.1. Aprendizaje Cooperativo	96
5.4.2. Aprendizaje Basado en Problemas	96
5.4.3. Enseñanza Problémica	96
5.4.4. Indagación	97
5.4.5. Investigación	97
5.5. RECURSOS	97
5.6. EVALUACION	97
CONCLUSIONES	99
RECOMENDACIONES	101
BIBLIOGRAFIA	102
ANEXOS	105

LISTA DE CUADROS

	Pág
Cuadro N° 1. Resumen de Diagnóstico y Estrategias de la Revolución Educativa.	29
Cuadro N° 2. Avances en el desarrollo de la política Revolución Educativa en el departamento de Nariño.	30
Cuadro N° 3. Elementos de identificación del programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño.	37
Cuadro N° 4. Fundamentos del Currículo del Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño.	67
Cuadro N° 5. Competencias proporcionadas por cada área.	70
Cuadro N° 6. Clasificación de Asignaturas según Áreas de Formación y Núcleos Temáticos.	71
Cuadro N° 7. Organización de Créditos por Semestre según los componentes de Áreas del Programa de Ingeniería Agroindustrial.	74
Cuadro N° 8. Áreas Fundamentales y Obligatorias de la Educación Básica Secundaria de la Institución Educativa Agustín Agualongo.	80
Cuadro N° 9. Áreas Fundamentales y Obligatorias de la Educación Media Técnica de la Institución Educativa Agustín Agualongo.	80
Cuadro N° 10. Planeación de Asignaturas de Áreas de Énfasis.	81
Cuadro N° 11. Ejemplo de Delimitación de Competencias en Ciclos Propedéuticos.	92
Cuadro N° 12. Ejemplo de Derivación de Competencias a Conocimientos Asociados y Asignaturas Posibles.	93

LISTA DE FIGURAS

	Pág
Figura N° 1. Elementos del Currículo y sus Preguntas.	50
Figura N° 2. Sistema Educativo Colombiano. Normas Básicas Concordadas.	58
Figura N° 3. Metodología de Derivación de Objetivos	66

LISTA DE ANEXOS

	Pág
Anexo A. Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Agroindustrial.	106
Anexo B. Clasificación de Asignaturas según Áreas de Formación.	107
Anexo C. Propuesta de Plan de Estudios para Ciclos Propedéuticos. Ciclo Técnico.	108
Anexo D. Propuesta de Plan de Estudios para Ciclos Propedéuticos. Ciclo Tecnológico.	109
Anexo E. Propuesta de Plan de Estudios para Ciclos Propedéuticos. Ciclo Profesional.	110

RESUMEN ANALITICO DEL ESTUDIO

CODIGO: 25287885

PROGRAMA ACADEMICO: Especialización en Docencia Universitaria

AUTORA: Aura María Rosero Arteaga

ASESORA: Esp. Edilma Arteaga Ramírez

TÍTULO: Criterios para la Articulación del Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño con la Educación Media Técnica Agroindustrial del Municipio de Pasto

AREA DE INVESTIGACION: Innovaciones Educativas para el mejoramiento Cualitativo de la Educación.

LINEA DE INVESTIGACION: Currículo y Universidad

PALABRAS CLAVES: Agroindustria, Articulación, Ciclos Propedéuticos, Competencias, Currículo, Educación Media Técnica, Educación Superior, Educación Técnica, Educación Tecnológica.

DESCRIPCIÓN: Trabajo de Grado en donde se realiza una propuesta para llevar a cabo el proceso de articulación entre el programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño y la Educación Media Técnica del municipio de Pasto. Para ello se realiza el análisis curricular en ambas instituciones y se determinan sus aspectos de compatibilidad y complementación.

En el proceso investigativo se pudo observar que ambos currículos tienen bastante compatibilidad, en especial, en lo que respecta a los propósitos de formación, contenidos, secuenciación y métodos de enseñanza. Sin embargo, es necesario que en proceso de articulación se aclare muy bien la utilización de recursos y las formas de evaluación.

CONTENIDOS:

- **Marco Referencial.** En primera instancia, se tiene la contextualización sobre el Sistema Educativo Colombiano, sus fundamentos y estructura. También se hace referencia a la adopción un nuevo sistema educativo, denominado Formación por Ciclos Propedéuticos, dentro del marco jurídico y las políticas gubernamentales para su implementación.

Para la realización del estudio, se hizo una revisión de conceptos sobre el currículo: teorías, enfoques y elementos, con el fin de aplicarlos en el análisis curricular tanto del Programa de Ingeniería Agroindustrial como de la Institución Educativa Agustín Agualongo que cuenta con Educación Media Técnica en Modalidad Agroindustrial.

- **Análisis de la Información.** En esta sección se realiza la aplicación de conceptos de elementos curriculares tanto en el Programa de Ingeniería Agroindustrial como en la Institución Educativa Agustín Agualongo. Posteriormente, se determinan los aspectos de compatibilidad y complementación entre los dos currículos.
- **Propuesta.** Se realiza la formulación de una metodología para llevar a cabo el proceso de articulación entre el Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño como de la Educación Media Técnica Agroindustrial de la Institución Educativa Agustín Agualongo.

METODOLOGIA: Se ejecutaron tres tipos de investigación:

- Investigación Descriptiva: en la caracterización curricular del programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño y de la Educación Media Técnica Agroindustrial de la Institución Educativa Agustín Agualongo.
- Investigación Comparativa: en la búsqueda de aspectos de compatibilidad y complementación en los dos currículos examinados.
- Investigación Proyectiva: en la formulación de una propuesta metodológica para llevar a cabo el proceso de articulación entre la Educación Superior y la Educación Media Técnica del área Agroindustrial en el municipio de Pasto.

Como fuentes de información se tomó principalmente información secundaria, es decir, los planes y proyectos educativos de cada una de las dos instituciones. Sin embargo, también se tomó como referencia entrevistas directas con directivos, docentes y estudiantes de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño y de la Institución Educativa Agustín Agualongo.

CONCLUSIONES

1. Al realizar el análisis curricular tanto del programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño, como de la educación media técnica de la Institución Educativa Agustín Agualongo, se observó que ninguno se acoge estrictamente a las características definidas de un solo enfoque curricular. Estos tienen características de los enfoques tradicionales y del enfoque crítico social.

2. Los propósitos curriculares los dos casos examinados tienen características del enfoque crítico social, puesto que se tiene en cuenta las características y necesidades de los estudiantes y del contexto en el que se desarrolla la labor educativa, y además se adquiere un compromiso en la contribución al desarrollo de las localidades por medio de la labor educativa.
3. En el programa de Ingeniería Agroindustrial existe mayor fortaleza en el componente de Ciencias Aplicadas de la Ingeniería, en comparación con la Institución Educativa Agustín Agualongo, en la que existe mayor dedicación de tiempo a las Áreas Fundamentales.
4. Por existir dominio de las áreas fundamentales en el caso de la I.EM. Agustín Agualongo y de las Ciencias de la Ingeniería aplicada en el programa de Ingeniería Agroindustrial (cuya fundamentación está en las Ciencias Básicas) predominan modelos de secuenciación instruccional. También puede encontrarse flexibilidad curricular en las áreas de formación humanística y comunicativa en el caso de Ingeniería.
5. Los métodos de enseñanza varían desde los tradicionales (exposición magistral) hasta modelos de aprendizaje por medio de la elaboración de proyectos y aplicación práctica de los conocimientos en desarrollo y análisis de procesos y de productos agroindustriales, en ambos currículos.
6. La Universidad de Nariño tiene mayor fortaleza en lo que respecta a recursos para el aprendizaje, ya que cuenta con: aulas de clase, biblioteca, aulas de informática, recursos audiovisuales, laboratorios y la planta piloto para procesos agroindustriales. En contraste, la IEM Agustín Agualongo aunque cuenta con los elementos básicos, hace falta invertir en un laboratorio de química, lo cual no ha sido obstáculo para el desarrollo de procesos y productos agroindustriales por parte de los estudiantes.
7. En ambos casos se realiza la evaluación como un proceso permanente para verificar el progreso del estudiante en cuanto a su aprendizaje. Las formas de evaluación son distintas: mientras que en la Universidad se utiliza una escala cuantitativa, en la IEM Agustín Agualongo se realiza cualitativamente, determinando los logros, dificultades y actividades de refuerzo, en concordancia con el decreto 230 de 2002.
8. Es recomendable diseñar el currículo bajo los principios del enfoque crítico – social, como se evidenció en los dos casos, especialmente, teniendo en cuenta las necesidades y tendencias del contexto y definiendo su labor en la transformación del mismo.
9. Los contenidos se definen gracias a los perfiles de formación, los cuales no deben realizarse en forma aislada, sino ver el programa por ciclos

propedéuticos como un todo. En el ciclo técnico, la mayoría de los contenidos son de naturaleza práctica; en el ciclo tecnológico existe un equilibrio entre la teoría y la práctica y en el ciclo de ingeniería, existe mayor dominio de las asignaturas teóricas.

10. Las competencias ayudan a determinar los conocimientos implicados en alguna actividad, y estos a la vez orientan a la fundamentación básica que deben tener. Las áreas de formación humanística pueden no seguir una secuencia estricta, es decir, que exista flexibilidad en estas.
11. Para cumplir mejor los propósitos educativos enmarcados dentro del enfoque crítico – social, se aconseja tener en cuenta estrategias didácticas acordes con él. Ellas son. Aprendizaje cooperativo, Aprendizaje basado en problemas, Enseñanza problémica, Indagación e Investigación. De igual forma, estas estrategias deben definirse muy bien por parte de los docentes, quienes en consenso pueden encontrar más alternativas para llevar a cabo su labor.
12. Los recursos educativos son elementos de apoyo en el aprendizaje. En el caso de la formación en agroindustria es importante contar con laboratorios y equipos de procesamiento adecuados que motiven el desarrollo de competencias laborales específicas y la investigación.
13. La evaluación cualitativa, como se maneja en las Instituciones Educativas de educación básica y media es una buena alternativa para determinar el progreso de los estudiantes en el aprendizaje. Sin embargo, no se debe descartar la evaluación sumativa, puesto que esta ayuda a la toma de decisiones en cuanto a promoción estudiantil

RECOMENDACIONES

1. Con el fin de que los procesos educativos dentro del programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño y de la Educación Media Técnica Agroindustrial de la Institución Educativa Agustín Agualongo sean acordes con el contexto, es necesario fortalecer aún más el vínculo con el sector productivo. Por esta razón, se recomienda la realización de conversatorios con empresarios, con el fin de que ellos expresen sus experiencias y necesidades como emprendedores y procesadores, y de esta manera sea posible incluir esta información dentro de los currículos.
2. Teniendo en cuenta que el perfil ocupacional del Técnico Profesional se caracteriza por ser específico en una actividad, se recomienda la formulación de los planes de estudio para estos teniendo en cuenta las potencialidades del sector económico de la región en donde se encuentra la Institución Educativa de Educación Media Técnica con la cual se realice la articulación con el

programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño. De igual manera, se debe prestar atención a las necesidades económicas del entorno.

3. Para que el proceso de articulación tenga efectividad, se recomienda la integración de la comunidad educativa (directivos, docentes y estudiantes), con el fin de informar los avances en dicho proceso como también la recolección de sugerencias que sus miembros puedan hacer.
4. Teniendo en cuenta que el Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño también tiene cubrimiento en los municipios de Ipiales y Samaniego, se sugiere replicar la experiencia con las respectivas Instituciones Educativas de Educación Media Técnica Agroindustrial, teniendo en cuenta su contexto y las experiencias en el municipio de Pasto.

BIBLIOGRAFIA

DE ZUBIRÍA SAMPER, Julián. Tratado de Pedagogía Conceptual. Los Modelos Pedagógicos. Fundación Alberto Merani. Fondo de publicaciones Bernardo Herrena Merino. Bogotá. 1997.

DE ZUBIRIA SAMPER, Miguel. Pensamiento y Aprendizaje. Los Instrumentos del Conocimiento. Colección: Como aplicar la reforma Curricular. ARCA Editores. Quito. 1995.

FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL. Proyecto Educativo Programa Ingeniería Agroindustrial. Universidad de Nariño. Pasto. 2005.

INSTITUCION EDUCATIVA AGUSTIN AGUALONGO. Proyecto Educativo Institucional. Pasto. 2005.

GOYES, I y USCATEGUI, M. Teoría Curricular y Universidad. Universidad de Nariño. San Juan de Pasto. 2001

ABSTRACT

CODE: 25287885

ACADEMIC PROGRAM: Specialization in University Teaching

AUTHOR: Aura Maria Rosero Arteaga

ADVISER: Esp. Edilma Arteaga Ramirez

TITLE: Criteria for Joint between Agro-industrial Engineering Program offered by University of Nariño and Agro-industrial Technical Secondary Education from Municipality of Pasto

RESEARCH AREA: Educative Innovations for Qualitative Improvement of Education.

RESEARCH LINE: Curriculum and University

KEY WORDS: Agroindustria, Joint, Propedeutic Cycles, Competitions, Curriculum, Technical Secondary Education, Higher Education, Technical Education, Technological Education.

DESCRIPTION. Degree Work which a proposal to carry out the process of joint between Agro-industrial Engineering Program offered by University of Nariño and Technical Secondary Education from Pasto, is made. In order to do this, the curricular analysis is made in both institutions and their aspects of compatibility and complementation are determined.

During research process, it was possible to observe that both curriculums have enough compatibility, specially, in aspects related to the purposes of formation, contents, sequence and teaching methods. Nevertheless, it is necessary to explain very well the use of resources and evaluation in joint process.

CONTENTS:

- **Referential Setting.** By first, the document shows settings about Colombian Educative System, its foundations and structures. It also shows the adoption of a new educative system, denominated Propedeutic Cycles Education, within the legal settings and the governmental policies for its implementation.

For the achievement of this research, a revision of concepts on curriculum was made: theories, approaches and elements, in order to apply them in the

curricular analysis of Agro-industrial Engineering Program and Educative Institution Agustín Agualongo, which counts on Technical Secondary Education in Agro-industrial modality.

- **Information Analysis.** In this section the application of concepts of curricular elements in Agro-industrial Engineering Program and Educative Institution Agustín Agualongo is made as much. Later, the aspects of compatibility and complementation between both curriculums are determined.
- **Proposal.** The formulation of a methodology is made to carry out the process of joint between Agro-industrial Engineering Program offered by the University of Nariño and Agro-industrial Technical Secondary Education offered by the Educative Institution Agustín Agualongo.

METHODOLOGY: Three types of investigation were executed:

- Descriptive research: in the curricular characterization of Agro-industrial Engineering Program offered by the University of Nariño and the Agro-industrial Technical Secondary Education offered by the Educative Institution Agustín Agualongo.
- Comparative research: applied during the search of aspects of compatibility and complementation in both curriculums examined.
- Projective research: in the formulation of a methodological proposal to carry out the process of joint between the Superior Education and Technical Secondary Education in Agro-industrial area in Pasto.

Secondary information sources were taken mainly it means the educative plans and projects of each one of two institutions. However, direct interviews were made to directors, educational and students from Faculty of Agro-industrial Engineering University of Nariño and Educative Institution Agustín Agualongo.

CONCLUSIONS

1. When making the curricular analysis of Agro-industrial Engineering Program offered by the University of Nariño, and Technical Secondary Education offered by Educative Institution Agustín Agualongo, it was possible to know that none of their curriculums refuges strictly in the defined characteristics of a single curricular approach. These have characteristics of the traditional approaches and the Social critical Approach.
2. Curricular purposes in both curriculum examined have characteristics of Social critical Approach, because it considers characteristics and necessities of students and the context in which the educative work is developed. In addition,

both institutions acquire a commitment in the contribution to the development of the localities by means of the educative work.

3. There is a great strength in the component of Engineering Applied Sciences, for Agro-industrial Engineering Program, in comparison with the Educative Institution Agustín Agualongo, which is strong in Fundamental Areas
4. Because of dominion in fundamental areas, in the case of Educative Institution. Agustín Agualongo and of Sciences of the Engineering applied in the program of Agro-industrial Engineering (whose foundation is in Basic Sciences), there is a predominance in instruccional sequence models. Also, in Agroindustrial Engineering can be possible the curricular flexibility in the areas of humanistic and communicative formation in the case of Engineering
5. Both curriculums has many kinds of educational methods. They go from traditional teaching (explanation made by teacher) until models of learning by projects and practical application in developing and analysis of processes and agro-industrial products.
6. University of Nariño is stronger as regards learning resources than Educative Institution Agustín Agualongo. University of Nariño counts on: classrooms, library, audio-visual classrooms, computer science classrooms, laboratories and experimental plant for agro-industrial processes. Although Educative Institution Agustín Agualongo counts on the basic elements, it is necessary to invest in a chemistry laboratory, which has not been agro-industrial obstacle for development of processes and products by students.
7. In both cases, evaluation like a permanent process is made, to verify progress of students in their learning. Evaluation forms are different: whereas in the University a quantitative scale is used, in Educative Institution Agustín Agualongo it is made qualitatively, determining the profits, difficulties and reinforcement activities, in agreement with 2002 decree 230.
8. It is recommendable to design currículums under the principles of the critical social approach, as it were demonstrated both in cases, specially, it is necessary to consider necessities and tendencies from context and define its work in its transformation.
9. Contents are defined because of formation profiles, which do not have to be made in an isolated way. This program by propedeutics cycles must be seen like a whole. In technical cycle, most of the contents are practical; in technological cycle a balance between the theory and the practice exists and in engineering cycle exists greater dominion of the theoretical subjects.

10. Competitions help to determine knowledge implied in some activity, and at the same time orient into basic foundation that must have. Humanistic formation may not follow a strict sequence, it means, there are flexibility in these areas.
11. In order to fulfill educative purposes within critical – social approach, it is advised to consider agreed didactic strategies with them. These are. Cooperative learning, Learning based on problems, problematic Education, Ascertaining and Research Similarly, these strategies must be defined very well in consensus by teachers, and they may find more alternatives to carry out their work.
12. Educative resources are elements which help to support learning. In the case of the formation in agroindustria it is important to count on laboratories and suitable processing equipment that motivate the development of specific labor competitions and research.
13. Qualitative evaluation, as it is used in Educative Institutions of Basic and Technical Secondary Education, is a good alternative to determine progress students in learning process. Nevertheless, the cumulative evaluation is not due to discard, because it aids in making decision as far as student promotion

RECOMMENDATIONS

1. In order that educative processes, within Agro-industrial Engineering Program offered by University of Nariño and Agro-industrial Technical Secondary Education offered by Educative Institution Agustín Agualongo, would be agreed with context, it is necessary to fortify links with productive sector. For this reason, it is recommendable to organize talks to industrialists, in which they express their experiences and necessities like entrepreneurs and processors, and in this way is possible to include this information within curriculum.
2. Considering that occupational profile of Professional Technician is characterized for being specific in an activity, it is recommended curricular formulation by considering economic sector potentialities within regions, in where is located Educative Institution of Technical Secondary Education. It is going to help during joint to Agro-industrial Engineering Program offered by University of Nariño. At the same time, it is necessary to pay attention to economic necessities of surroundings.
3. So that joint process has effectiveness, there must be integration of educative community (directors, educational and students). Its purpose is also to inform them advances in this process, and to gather suggestions that their members can do.

4. Considering that Agroindustrial Engineering Program offered by University of Nariño is also working in municipalities of Ipiales and Samaniego, it is important to reply this experience, but in this case, with Agroinsutrial Technical Secondary Educative Institutions from each one of this municipalities. In the same way, it is necessary to consider their context and lived experiences in municipality of Pasto.

BIBLIOGRAPHY

DE ZUBIRÍA SAMPER, Julian. Conceptual Pedagogy Treaty. Pedagogic Models Alberto Merani Foundation. Publications Fund Bernardo Herrera Merino. Bogotá. 1997.

DE ZUBIRIA SAMPER, Miguel. Thought and Learning. Knowledge Instruments. Colection: How Curricular Reform Should Be Applied. ARCA Editors. Quito. 1995.

AGROINDUSTRIAL ENGINEERING FACULTY – UNIVERSITY OF NARIÑO. Educative Project Agroindustrial Engineering. University of Nariño. Pasto. 2005.

AGUSTIN AGUALONGO EDUCATIVE INSTITUTIONS. Institutional Educative. Project. Pasto. 2005.

GOYES, I y USCATEGUI, M. Curricular theory and University. University of Nariño. Pasto. 2001

INTRODUCCION

La Constitución Política de Colombia de 1991 concibe la educación como un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social: con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. Hoy en día, la educación constituye un factor de cambio tanto para quienes acceden a ella como para el medio en que las personas se desenvuelven y ayudan a mejorar. Sin embargo, la realidad es que a pesar de que la educación es un derecho de los colombianos, muchos tienen dificultades para acceder a ella, y mucho más si se trata de la educación superior, que es la que brinda las herramientas conceptuales, habilidades y valores como medio para un mejor desempeño laboral.

En cierta medida, la educación media técnica, instituciones de educación no formal y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) han contribuido al acceso del conocimiento, la ciencia, la técnica y valores de los colombianos que necesitan recibir formación para el trabajo. En otros casos, el desempeño en un oficio se aprende por medio de la experiencia directa, cuando no es posible acceder a la educación.

En contraste con ello, en el caso de las personas que acceden a la educación superior, existe mayor preferencia por los programas de formación profesional, dejando como opción secundaria la educación técnica profesional y tecnológica. Por lo tanto, una gran parte de los colombianos con nivel de educación universitaria, son profesionales que en algunos casos sub-utilizan sus capacidades y conocimientos o peor aún, no ejercen su profesión. Por consiguiente, la educación técnica y tecnológica se presenta como una alternativa para mejorar la empleabilidad de los colombianos.

Dentro del fomento de los programas de educación técnica y tecnológica está la formación por ciclos propedéuticos que concibe y organiza de manera flexible, secuencial y complementaria el currículo de los programas de las carreras universitarias. Así, se encuentran tres ciclos en la formación: el primero, técnico profesional; el segundo, tecnológico y el tercero, profesional.

De igual manera, para facilitar el acceso a la educación superior a los estudiantes de educación media técnica, es posible realizar procesos de articulación que les permitirán obtener un título de educación superior en modalidad técnica profesional y acceder con mayor facilidad al mercado laboral.

En este contexto, han existido avances en los procesos de articulación de educación media técnica y superior, en el marco del convenio interinstitucional entre la alcaldía de Pasto y la Universidad de Nariño y en el que actualmente, se

está realizando el diseño curricular de varios programas profesionales en modalidad de ciclos propedéuticos. Así, el primer ciclo propedéutico (ciclo técnico) es el resultado de la articulación de currículos de educación media técnica con programas afines de la Universidad.

En el presente trabajo de investigación realiza el análisis de los currículos del programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño y de la Institución Educativa Agustín Agualongo del corregimiento de La Laguna, el cual es de educación media técnica agroindustrial. Posteriormente, se hace una comparación de los currículos de acuerdo con sus elementos y se realiza una propuesta para llevar a cabo el proceso de articulación entre estas dos instituciones.

1.ASPECTOS FORMALES

1.1 TITULO

Criterios para la Articulación del Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño con la Educación Media Técnica Agroindustrial del Municipio de Pasto

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los pilares en que se fundamenta la economía del departamento de Nariño es el sector primario, y dentro de éste, la producción agropecuaria. Sin embargo, según el Plan de Desarrollo de Nariño, este componente ha experimentado un ritmo de crecimiento bastante lento. Por tal motivo, la agroindustria se ha formulado como una alternativa para contribuir con el desarrollo económico del departamento, entendida como la transformación de la producción, la apropiación y desarrollo de tecnología y la organización de condiciones de producción.

En este sentido, la educación, especialmente en los niveles de Media Técnica y Superior, juega un papel muy importante, lo que ha motivado a la creación de instituciones educativas con énfasis en áreas relacionadas con la agroindustria en el municipio de Pasto, como también a la creación del programa de Ingeniería Agroindustrial en la Universidad de Nariño.

No obstante, los esfuerzos tanto de las instituciones educativas, como el del programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño, se han llevado de manera independiente y desarticulada. De esta manera trae como consecuencias:

- Los contenidos, métodos pedagógicos y actividades educativas no están en concordancia con las necesidades y realidad del medio
- No existe flexibilidad, ya que no permite a los estudiantes egresados de educación Media Técnica, homologar sus conocimientos mientras están cursando la carrera profesional en Ingeniería Agroindustrial que ofrece la Universidad de Nariño.
- No permite la interacción de los estudiantes con otras áreas del conocimiento afines con el conocimiento técnico en que están siendo formados.
- Deficiencia en actividades investigativas, evidenciada en la poca generación de proyectos productivos, apoyados con profesionales del área

- No tiene en cuenta las opiniones y sugerencias relacionadas con el currículo que formula la comunidad educativa, en especial, de los estudiantes.

Si bien han existido adelantos en cada una de las instituciones educativas de educación Media Técnica y en el programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño, es necesario precisar los criterios que permitan la articulación de los currículos entre estos dos niveles de educación.

1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los criterios necesarios para articular el Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño con la Educación Media Técnica afín al programa en el municipio de Pasto?

1.3.1 Subpreguntas

- ¿Cuáles son las características de los currículos tanto del programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño como de Educación Media Técnica afín del municipio de Pasto?
- ¿En qué aspectos existe compatibilidad y complementación entre los currículos del programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño y la Educación Media Técnica Agroindustrial del municipio de Pasto?
- ¿Cuál es la ruta a seguir para llevar a cabo el proceso de articulación entre el programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño y Educación Media Técnica Agroindustrial?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Identificar los criterios que garanticen la articulación y complementación del currículo del programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño con los currículos de Educación Media Técnica afín al programa en el municipio de Pasto

1.4.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar los currículos tanto del Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño como el de las instituciones educativas del municipio de Pasto que ofrecen Educación Media Técnica en el área de Agroindustria.

- Identificar aspectos de compatibilidad y complementación entre los currículos del programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño y de la Educación Media Técnica Agroindustrial del municipio de Pasto.
- Plantear una ruta que permita desarrollar el proceso de articulación entre el programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño con la educación Media Técnica en el área de Agroindustria del municipio de Pasto.

1.5 JUSTIFICACION

El Plan de Desarrollo Municipal establece que es finalidad del mismo “generar en el Municipio de Pasto las condiciones y oportunidades necesarias para el desarrollo integral de tal manera que le permita desarrollarse como PERSONA HUMANA con capacidades para el adecuado desenvolvimiento social y económico y por tanto disfrutar de una vida prolongada y saludable; adquirir conocimientos; tener acceso a los recursos necesarios para lograr un nivel de vida digno y gozar de libertad política, económica y social¹”. El mejoramiento de la cobertura, calidad y pertinencia de la educación, se vislumbra como una estrategia para cumplir con el propósito formulado anteriormente.

La concepción de la educación bajo un esquema sistémico orientado a la articulación de los diferentes niveles (preescolar, básica primaria, básica secundaria, media y superior) señalada en los términos de la Constitución Política de Colombia, en la Ley 115 de 1994 y de la Ley 30 de 1992, no ha sido posible debido a que no existen esfuerzos interinstitucionales de los sectores público y privado hacia el logro de este propósito. Para el caso específico, otro factor que limita los conceptos establecidos por las leyes arriba nombradas es la inexistencia en el nivel Departamental norma alguna que organice y reglamente la Educación Media Técnica y la articule con la educación Superior.

Sin embargo, la ley 749 de 2002 en el marco de una política educativa orientada hacia la eficiencia, la calidad y el mejoramiento de las coberturas señala en el artículo 6° la articulación de la Educación Superior con la Media Técnica y la fijación de los criterios que permitan la homologación o validación de contenidos curriculares a quienes hayan cursado sus estudios de educación media en colegios técnicos, teniendo en cuenta el reconocimiento de los títulos otorgados por las instituciones del sistema educativo.

Examinando el contexto económico local referido la descripción del problema y el contexto legal, hace pensar que la articulación de la educación Media Técnica del municipio de Pasto afín con el programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño, es una gran necesidad que permitiría el desarrollo del

¹ ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO. Pasto Mejor Plan de Desarrollo 2004 – 2007.

municipio de Pasto y del departamento de Nariño. Por lo tanto, para realizarla, se deben fijar primero los criterios curriculares que abarcan los siguientes aspectos.²:

- Pertinencia: que todos los contenidos, métodos pedagógicos y actividades educativas, deben estar en concordancia con las necesidades y la realidad del medio.
- Flexibilidad: es decir, que permita el acceso a los estudiantes a diversas actividades educativas en espacios y tiempos que éstos puedan elegir de acuerdo con sus intereses y necesidades, propiciando el intercambio de experiencias enriquecedoras y formadoras con otros estudiantes y profesores. Se refiere también a la posibilidad de cambiar permanentemente el currículo como resultado de los procesos de evaluación.
- Interdisciplinariedad: el currículo deberá contener puntos de interrelación entre los diferentes campos del conocimiento dentro de la carrera buscando soluciones para los problemas comunes y la generación de investigación conjunta.
- Integralidad: deberá organizar los contenidos y actividades que relacionen áreas y campos disciplinares relevantes y estimular su comprensión, el interés y la motivación por aquellos a través de procesos de aprendizaje que conduzcan a este objetivo.
- Investigación: se debe propiciar la generación de conocimiento, y es a través del currículo como se logran crear hábitos de investigación en los estudiantes, llegando por esta vía a transformar las metodologías, la estructura curricular, los programas y el proceso básico de enseñanza – aprendizaje.
- Participación: todas las actividades previstas en el currículo se establecerán con la participación de toda la comunidad académica tanto en su planeación como en su ejecución

² SOTO SANCHEZ, Hugo Alfredo y VERA SILVA, Leonor. Fundamentos del currículo.

2 MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO CONTEXTUAL

2.1.1 Contexto Educativo Colombiano. Dentro del sector social, se debe tener en cuenta un factor de progreso de la población muy importante: la educación. A través del siglo XX, se ha evidenciado una reducción significativa de los niveles de analfabetismo y el aumento del nivel educativo promedio, gracias a fenómenos sociales como la transición demográfica y urbanización, la mayor participación de la mujer en el mercado laboral y el desarrollo de la industria.

Sin embargo, y a pesar de ello, el sector educativo es uno de los más susceptibles de mejorar en cuanto a cobertura, calidad y eficiencia: ejes principales de la actual política educativa, Revolución Educativa, cuyo objetivo es transformar el sistema educativo, en magnitud y pertinencia para garantizar la competitividad del país, conseguir una mejor calidad de vida y mayor equidad social.

A continuación se muestra un resumen sobre la situación de la educación colombiana en función de los tres ejes principales, y las estrategias para mejorarlos:

Cuadro Nº 1. Resumen de Diagnóstico y Estrategias de la Revolución Educativa

	Diagnóstico	Estrategias
COBERTURA	<p>Educación Media Académica y Media Técnica: Existe mayor cobertura en el sector urbano, alcanzando un 73% para cobertura bruta. En contraste con el sector rural, solamente alcanza un 15%. A medida que avanza el nivel educativo, la cobertura disminuye</p> <p>Educación Superior: Se caracteriza por ser inequitativa, puesto que la mayoría de los estudiantes corresponde a población de mayores ingresos (65% en 1997).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción, rehabilitación y mejoramiento de infraestructura y dotación en instituciones educativas - Recursos para atender a población vulnerable.
CALIDAD	<p>Educación Media Académica y Media Técnica: La Educación Media ha mostrado bajo rendimiento, tanto en pruebas a nivel internacional, como en los exámenes de Estado (ICFES)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definición y difusión de estándares educativos - Socialización de resultados de un sistema de evaluaciones periódicas - Formulación de planes de mejoramiento desde las instituciones educativas - Desarrollo de competencias básicas, profesionales, laborales y ciudadanas - Asegurar la coherencia y articulación de todos los niveles de educación.

	Diagnóstico	Estrategias
CALIDAD	Educación Superior: El sistema de educación superior no está cumpliendo con las necesidades. Bajos niveles de pertinencia de los programas.	<ul style="list-style-type: none"> - Definición y verificación de condiciones mínimas de calidad (Decreto 2566/2003) - Acreditación voluntaria de programas e instituciones. - Aplicación obligatoria de los ECAES. - Diseño y montaje del Observatorio Laboral - Internacionalización de la educación superior - Fomento de la investigación en la educación superior. - Reglamentación de la educación no formal y la educación continua - Fortalecimiento del sistema de monitoreo para la vigilancia y control de la educación superior.
EFICIENCIA	<p>Educación Media Académica y Media Técnica: El sector educativo se caracteriza por la multiplicidad de instancias, pobre coordinación entre sus entidades, debilidad e inestabilidad de la gestión territorial</p> <p>Educación Superior: Presenta problemas similares que en educación media. Excesivos gastos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Modernización institucional del Ministerio de Educación Nacional. - Modernización de entidades departamentales y municipales - Concertación de los Planes de Gestión y Desempeño con las IES. - Sistema de información del sistema educativo.

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL Plan Sectorial 2002 – 2006.

El estado de la educación en el departamento de Nariño y los avances de la política educativa se resumen en el cuadro N° 2.

Cuadro N° 2. Avances en el Desarrollo de la Política Revolución Educativa en el Departamento de Nariño.

Eje	Diagnóstico	Estrategias
COBERTURA	Educación básica y media: se crearon 40.985 nuevos cupos oficiales (13% de incremento) y creció la matrícula total en 38.099 estudiantes (11%), generando aumento de cobertura bruta de 6 puntos porcentuales.	<ul style="list-style-type: none"> - Atención a poblaciones vulnerables: población afectada por la violencia, población rural dispersa, población con necesidades educativas especiales, alfabetización. - Reorganización del sector educativo - Otras políticas: familias en acción,
	Educación Superior: en general, la cobertura ha aumentado en el periodo comprendido entre el 2002 y el 2006. Hubo disminución en la matrícula en instituciones privadas y aumento en las instituciones oficiales, principalmente la Universidad de Nariño. Los programas universitarios corresponden al 76.6% de la matrícula, mientras que los programas técnicos profesionales ocuparon un 7.8% y los tecnológicos el 13.3%	<ul style="list-style-type: none"> - Racionalización de las Instituciones de Educación Superior (IES): Aporte a Universidades Públicas, planes de mejoramiento (formación e investigación) planes de modernización, actividades de apoyo a la gestión de las IES. - Crédito ACCES - Centros Regionales de Educación Superior (CERES) - Fomento a la Educación Técnica y Tecnológica: Convenio Interadministrativo

CALIDAD	<p>Educación Básica y Media: Nariño y Pasto ocuparon respectivamente el 6º y 7º lugar en las pruebas del ICFES a nivel nacional. Por otra parte, Tumaco se muestra más débil ocupando el lugar 43º. Un panorama similar se mira en las pruebas SABER.</p>	<p>Los logros obtenidos se deben a acciones como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concurso docente. - Incorporación de estándares a proyectos de aula. - Programa de fortalecimiento capacidad de gestión de rectores y directivos docentes y Planes de Mejoramiento. - Competencias laborales - Nuevas Tecnologías
	<p>Educación Superior: Nariño estuvo por encima del promedio nacional en 4 de los 7 programas evaluados en 2003 (57%) y en 3 de los 23 evaluados en 2004 (13%). A enero de 2006 el Departamento de Nariño cuenta con 2 programas acreditados en total; por parte de la Universidad de Nariño: Ingeniería agronómica y Zootecnia.</p>	<p>Las estrategias de mejoramiento de calidad dependen del criterio de cada institución de educación superior.</p>
EFICIENCIA	<p>Educación Básica y Media: Las Secretarías de Educación de Nariño, Pasto y Tumaco aumentaron sus ingresos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mejoramiento en la administración del personal docente, directivos y administrativos

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Perfiles Educativos Departamentales – Nariño. 2006.

a. Formación en el Área Agroindustrial en Colombia. Colombia ocupa el primer lugar en América Latina en oferta educativa de programas relacionados con la formación en agroindustria. Los pregratos tienen una duración de cinco años y se otorga el título de Ingeniero Agroindustrial y en algunos casos, se caracterizan por ser licenciaturas en Ingeniería Agroindustrial.

Según el documento de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI) titulado “Marco de fundamentación conceptual y especificaciones de prueba correspondiente a los ECAES de Ingeniería Agroindustrial” los currículos de los programas de Ingeniería presentan muchas similitudes en cuanto a la organización de las asignaturas en las Áreas de Formación especificadas en la resolución 2773 de 2003: Ciencias Básicas, Ciencias Básicas de la Ingeniería, Ciencias de la Ingeniería Aplicada y Formación complementaria.

El área de Ciencias Básicas es la más rígida dentro de los planes de estudios revisados por ACOFI, pues es la llamada a entregarle al estudiante el marco teórico y metodológico indispensable para que el futuro ingeniero adquiera las destrezas, actitudes y conocimientos necesarios para enfrentarse con éxito a la formación específica de su profesión. Es así como adquiere sólidos conocimientos en: Matemática, física, química y biología; entrega además los

fundamentos necesarios para reconocer los principios de la Ingeniería que intervienen en las cadenas agroindustriales.

Las Áreas de Ciencias Básicas de la Ingeniería es un componente intermedio entre las Ciencias Básicas y las Ciencias de la Ingeniería Aplicada, ya que constituyen la aplicación de las ciencias básicas en algunas situaciones de la profesión.

Por otra parte, las asignaturas del componente de Ciencias de la Ingeniería Aplicada son las que aportan al desarrollo de competencias laborales específicas en todos los aspectos relacionados con las tecnologías de subsectores como el de vegetales, cárnicos, lácteos, flores, alimentos concentrados para animales, etc.

Por último, el Área de Formación complementaria comprende áreas de:

- **Formación en humanidades.** Gira en torno a la preocupación por el papel social, político, intelectual y ético del Ingeniero agroindustrial. Este eje permite formar profesionales con una sólida fundamentación ética y moral.
- **Formación investigativa.**
- **Formación económica-administrativa.** Contribuye a que el ingeniero agroindustrial desarrolle una actitud racional y crítica en torno al fenómeno económico y su impacto transversal en todas las actividades de la sociedad.

El Ingeniero Agroindustrial, con base en una sólida formación en estos tópicos es un profesional propositivo y proactivo dentro de las cadenas y sistemas agroindustriales.

2.1.2 Contexto Económico de Nariño. Haciendo un examen general de la situación económica del departamento se puede afirmar que Nariño se ha caracterizado por tener una fuerte vocación hacia el sector agropecuario (con un aporte al PIB regional del 30.87% en el 2003), en el cual, existe un gran potencial de producción de una gran variedad de materias alimentarias o no alimentarias. Sin embargo, las técnicas y tecnología utilizadas se caracterizan por ser rudimentarias, lo que ha dificultado el crecimiento económico desde este sector. La situación de orden público en las zonas rurales ahonda la crisis del sector agropecuario; donde se han evidenciado fenómenos como el desplazamiento de campesinos hacia la ciudad y los cultivos ilícitos, lo que ha llevado a una disminución en el área de siembra en algunos cultivos permanentes.

Dentro del sector agropecuario, uno de los sub – sectores de gran importancia para el departamento es la ganadería. Según el Plan de Desarrollo de Nariño, se presenta una marcada vocación pecuaria, especialmente en la ganadería de leche, ocupando un importante renglón productivo dado los volúmenes destinados al consumo directo, procesos de industrialización y despachos a otros departamentos.

El sector primario, siendo uno de los más importantes dentro de la economía del departamento, es también el que mayor número de empleos genera; y dadas sus condiciones, no brinda condiciones favorables como consecuencia de la inestabilidad del mismo: los mecanismos de contratación se caracterizan por la vinculación de mano de obra a destajo y la estacionalidad de los productos y por otro lado, la cotización del jornal está por debajo del equivalente al salario mínimo diario.

Por otra parte, la situación laboral en el área urbana es crítica, ya que no se ofrecen mayores posibilidades para los trabajadores con mano de obra calificada que salen cada año de las universidades, evidenciando claramente que la gran masa de empleo generado se desarrolla en ocupaciones de bajo perfil de preparación.³

Por lo tanto, las políticas formuladas tanto en el Plan de Desarrollo del departamento de Nariño como en el Plan de Desarrollo del municipio de Pasto para el mejoramiento del sector económico de la región se orientan principalmente al sector agropecuario y al fomento en gestión empresarial. En el sector agropecuario los objetivos son:

- Erradicación de cultivos ilícitos.
- Fomento de la investigación, innovación y desarrollo tecnológico.
- Impulso a procesos productivos rentables en el sector agropecuario.
- Fortalecimiento de la inversión y financiamiento a los procesos de encadenamiento productivo.
- Apoyo el fomento de incentivos para productos que ofrezcan ventajas competitivas.
- Garantizar seguridad alimentaria a comunidades rurales.

³ GOBERNACIÓN DE NARIÑO. Plan de Desarrollo de Nariño. La fuerza del cambio continúa. Pasto. 2004

Las estrategias para generación de empleo y la dinamización de la economía regional son:

- Promoción y gestión de procesos de creación y consolidación de unidades productivas.
- Creación de centros de desarrollo productivo en alianza con el SENA y otras entidades para apoyar programas de capacitación tecnológica.

En el contexto de la globalización se hace necesario impulsar sectores de la economía del departamento de Nariño que representan ventajas comparativas para insertarse competitivamente al mercado mundial. Las estrategias para mejorar este aspecto son:

- Estimular la inversión privada en el departamento.
- Apoyo a programas y proyectos de mejoramiento comercial para la región⁴

a. La Agroindustria en el Departamento de Nariño. El concepto de agroindustria implica el manejo, preservación y transformación industrial de materias primas provenientes de la agricultura, la ganadería, el sector forestal y pesquero, orientándolas para un uso específico del consumidor por medio de procesos de transformación y distribución.

El departamento de Nariño tiene una gran posibilidad de desarrollo con el impulso de las cadenas productivas agroindustriales, que hasta el momento se han identificado las de mayor importancia. Para la región andina están las cadenas de: papa, lácteos, fibras naturales y caña panelera; y para la región pacífica: pesca, palma africana y cacao. La agroindustria constituye una fuente potencial de riqueza para el departamento, a la cual, solo a partir de la presente década se le está brindando por parte de las organizaciones gubernamentales regionales, el apoyo que requiere para beneficio socioeconómico de la región, coyuntura que debe ser aprovechada por los sectores dinámicos de la sociedad

2.1.3 Convenio Interadministrativo entre la Alcaldía del Municipio de Pasto y la Universidad de Nariño. Con el fin de mejorar el estado de la educación tanto Superior como Media Técnica por medio del ofrecimiento de planes y programas de estudio en los niveles técnico y tecnológico a los egresados, tanto la Universidad de Nariño como la alcaldía del municipio de Pasto suscribieron un convenio en el año 2004.

⁴ IBID

En este convenio se refleja el compromiso de las dos instituciones frente a la situación laboral en el municipio de Pasto y la cobertura del servicio de Educación Superior, puesto que el acceso a ella, y en especial a IES Públicas ha sido dificultoso para los bachilleres que no cuentan con los recursos necesarios para financiar sus estudios en una IES privada. Del mismo modo, al ofrecer programas en los niveles Técnico, Tecnológico y Profesional, no solo se facilita el acceso a la Educación Superior de los estudiantes de las Instituciones de convenio, sino también se contribuye a aumentar el número de profesionales Técnicos y Tecnólogos que puedan articularse al mercado laboral.

En la actualidad, en el convenio están adscritas Instituciones Educativas de Educación Media Técnica con varias áreas de énfasis tales como: administración, sistemas, salud, artes, electrónica y agroindustria.

Para la organización y ejecución de los procesos de articulación, los actores del convenio están organizados por mesas de trabajo, las cuales se consideran como el organismo a través del cual se operativizan las acciones tendientes al diseño curricular de los programas pertinentes para la región, susceptibles de desarrollarse mediante los ciclos propedéuticos⁵ Cada mesa de trabajo está conformada por equipos de expertos en función de los programas académicos. Sus integrantes son:

- Representantes profesoriales de las instituciones de Educación Media.
- Representantes profesoriales de la Universidad de Nariño
- Representantes del sector empresarial
- Un delegado del Comité Coordinador del Convenio.
- Un representante del SENA

La mesa de trabajo de Agroindustria está llevando a cabo el proceso de diseño curricular para el programa de ingeniería Agroindustrial por ciclos propedéuticos y el proceso de articulación con tres instituciones educativas: Agustín Agualongo de corregimiento de la Laguna, Santa Teresita del corregimiento de Catambuco y la Institución Educativa del corregimiento de Obonuco. La Institución Educativa Agustín Agualongo es la que ha sentado las bases dentro del proceso de articulación, puesto que ya tiene en funcionamiento la modalidad agroindustrial. Las otras instituciones aun no cuentan con esta modalidad, pero se incluyen en la mesa de trabajo por el potencial agroindustrial de las regiones

⁵ ALCALDIA MUNICIPAL DE PASTO, UNIVERSIDAD DE NARIÑO. Reglamentación de mesas de trabajo. Pasto. 2005.

2.2 MARCO HISTORICO

2.2.1 Marco Histórico del Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño⁶. Los antecedentes del programa de Ingeniería Agroindustrial se remontan a la necesidad de diversificación del programa de Licenciatura en Química en lo correspondiente a procesos con productos del sector agrario. Luego, esta área de énfasis se convirtió en el programa de Química Industrial con énfasis en Agroindustria

Para la estructuración del programa, un grupo de trabajo liderado por Cesar Calad se asesoró de representantes del sector productivo relacionado con la agroindustria: industrias lácteas, salsamentarias, molinos, SENA, Bavaria y comunidades campesinas. Esta interacción permitió a sus integrantes (Álvaro Almeida, Jesús Rodríguez y Nelson E. Arturo) determinar el perfil de la formación de profesionales de la Agroindustria.

El concepto de agroindustria, se retomó entonces como el acondicionamiento, conservación y transformación de la producción primaria que proviene como materia prima de los subsectores agrícola, forestal, pecuario, pesquero e hidrobiológico para su industrialización al agregarle valor y convertirlo en bienes competitivos para el beneficio regional

En 1992 mediante Acuerdo 149 emanado del Consejo Superior es aprobado el programa de Química Industrial con énfasis en Agroindustria adscrito al Programa de Química. El currículo de este programa se caracterizó por un fuerte componente en formación empresarial, con el cual se pretendía generar la investigación aplicada por parte de los estudiantes y generar iniciativas de creación de empresas agroindustriales.

La comisión evaluadora del ICFES recomendó la conveniencia de convertir este programa en Ingeniería Agroindustrial. De este modo, mediante Acuerdo 151 de 1993 del Consejo Superior se crea el programa de Ingeniería Agroindustrial y posteriormente con el acuerdo 064 de 1997 se crea la Facultad de Ingeniería Agroindustrial, a la cual está adscrito el programa

Actualmente la Facultad cuenta con sedes en Pasto, Samaniego e Ipiales. Pasto, la sede principal cuenta con 224 estudiantes aproximadamente. Las sedes de Samaniego e Ipiales cuentan con el ciclo básico compuesto por 5 semestres.

⁶ FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL – UNIVERSIDAD DE NARIÑO. Proyecto Educativo Programa Ingeniería Agroindustrial. Universidad de Nariño. Pasto. 2005.

Cuadro N° 3. Elementos de Identificación del Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño

Denominación del programa	Ingeniería Agroindustrial
Adscripción	Facultad de Ingeniería Agroindustrial Departamento de Procesos Industriales
Sedes	Pasto Samaniego Ipiales
Título otorgado	Ingeniero Agroindustrial
Número de Créditos	195
Periodicidad de la admisión	Anual
Requisitos para admisión	Título de Bachiller Tarjeta ICFES Exámenes de Estado
Estado legal	Programa aprobado mediante Acuerdo 151 de Noviembre 25 de 1993 emanado del honorable consejo Superior. Adscrito a la Facultad de Ingeniería Agroindustrial Resolución de aprobación de ICFES: 48134-I-28-98 Registro Calificado mediante resolución N° 1342 de junio 16 de 2003 del Ministerio de Educación Nacional

Fuente: FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL, Op Cit.

2.2.2 Marco Histórico de la Institución Educativa Municipal Agustín Agualongo⁷. La Institución Educativa Agustín Agualongo es el resultado histórico de la fusión de varios establecimientos educativos. Está integrada por: El colegio Agustín Agualongo, La escuela La Laguna y los Mirlos, Escuela Nuestra Señora de Fátima del Barbero y la Escuela de Aguapamba, con el nombre de INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL AGUSTIN AGUALONGO, según Decreto 0350 del 26 de agosto del 2003, código DANE 252001002863, Nit 891201759-7, Concepto sanitario 27E- 1099/4.

Es un institución educativa del orden municipal, que imparte educación formal en los niveles de básica primaria, básica secundaria y media técnica modalidad Agroindustria. Para efectos del presente trabajo de investigación, se hará mayor énfasis en la educación media técnica agroindustrial dado que este nivel es uno de los ejes principales del proceso de articulación con la Educación Superior.

A continuación se hace una breve reseña histórica sobre el origen de cada una de las escuelas que conforman la Institución Educativa Municipal Agustín Agualongo:

- Escuela La Laguna Sede Central. Fue fundada en el año de 1870, como un esfuerzo conjunto de la comunidad. En sus inicios, solo contaba con una docente (Dolores Cisneros), pero al mirar las necesidades, la Gobernación de Nariño envió más docentes.

⁷ INSTITUCION EDUCATIVA AGUSTIN AGUALONGO. Proyecto Educativo Institucional. Pasto. 2005

La sede fue construida gracias a la contribución de la comunidad, en donde hoy en día funciona la Casa Comunal Central. Se denominó como la Escuela Alternada La Laguna, puesto que en este mismo centro educativo se impartía la formación de niños y niñas alternadamente, es decir, un día los niños, al siguiente día las niñas. Sin embargo, para llevar a cabo un trabajo continuo, se gestionó la construcción de otra sede, para la educación de estudiantes del sexo masculino, que se denominó como Escuela de Varones de La Laguna.

En la actualidad, en esta sede trabaja la Educación Preescolar y Educación Básica Primaria de la Institución Educativa Municipal Agustín Agualongo.

- Colegio Comunitario Agustín Agualongo. Esta institución fue fundada en el año de 1980, por iniciativa del Lic. Gilberto Mora Patiño y otros líderes comunitarios. La principal razón que llevó a la fundación de esta Institución fue que los habitantes del Corregimiento de La Laguna tuvieran acceso también a la Educación Básica Secundaria y Media Vocacional.
- Escuela Nuestra Señora de Fátima El Barbero. Esta institución surge debido a la no existencia de instituciones educativas en la vereda El Barbero, a la falta de espacio en la Sede Central, y la negativa de su director para recibir estudiantes. La iniciativa fue liderada por el Padre Gonzalo Díaz Campaña en el año de 1990.

Así, con bastantes dificultades económicas, la escuela se puso en funcionamiento, y ha ido surgiendo gracias a la colaboración de la comunidad.

En la actualidad, esta sede cuenta con Educación Básica Primaria, sin embargo, se tiene proyectada su utilización para el Centro de Formación Campesina, en un programa de Educación Continuada para Jóvenes y Adultos.

- Escuela Nueva Aguapamba. Surge por las necesidades de la comunidad de la vereda de Aguapamba. Esta sede comenzó a construirse en el año de 1979 y su funcionamiento desde el año de 1980, donde también se impartía la enseñanza en Educación Básica Primaria.
- Institución Educativa Municipal Agustín Agualongo. Surge de la fusión de las anteriores instituciones educativas. Actualmente, la Institución ha mejorado notablemente, especialmente en lo que respecta a recursos educativos, en cuanto a infraestructura (aulas de clase y granja) dotación. Otro avance importante es la capacitación de docentes.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

2.3.1 Articulación. Proceso en el cual se pretende la formación de un individuo en forma continua desde la Educación Preescolar hasta la Educación Superior, inclusive. La brecha existente entre la Educación Media Técnica y la Educación Superior puede acortarse mediante convenios interadministrativos entre Instituciones Educativas e Instituciones de Educación Superior.

Durante el proceso de articulación se deben definir muy bien todos los elementos curriculares, que son: propósitos de formación, contenidos, secuenciación, métodos de enseñanza, recursos y evaluación.

2.3.2 Currículo. La palabra currículo es un término que reúne muchos aspectos dentro de la labor educativa, por lo tanto, resulta un tanto difícil darle una definición. Según la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), el currículo es el “conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional”⁸

2.3.3 Formación por Ciclos Propedéuticos. El sistema de formación por ciclos propedéuticos nace en Europa como respuesta a la problemática que existía en las Universidades en el sentido de incompatibilidades entre programas similares en distintas instituciones y sobre todo por la formación profesional a largo plazo y los rápidos cambios del entorno tecnológico. En el contexto colombiano, se presentan problemas similares, dado que existe una gran oferta de profesionales en el mercado laboral y un gran déficit de técnicos y tecnólogos.

La Ley 749 de 2002 reglamenta la Educación Superior por ciclos de formación por ciclos propedéuticos en las áreas de ingenierías, tecnología de la información y administración, de manera que se ofrece a los estudiantes formación académica en corto plazo. Los ciclos de formación son progresivos y la ley los define así⁹:

- **Ciclo de Formación Técnica.** Está orientado a generar competencias y desarrollo intelectual (habilidades y destrezas) en un área específica dentro del sector productivo y de servicios. Este ciclo de formación conducirá al título de Técnico Profesional en...
- **Ciclo Tecnológico.** Ofrecerá una formación básica común, que se fundamente y apropie de los conocimientos científicos y la comprensión teórica para la formación de un pensamiento innovador e inteligente, con capacidad de

⁸ Ley 115 de 1994. Artículo 76.

⁹ CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Ley 749 de 2002. Artículo 3º.

diseñar, construir, ejecutar, controlar, transformar y operar los medios y procesos que han de favorecer la acción del hombre en la solución de problemas que demandan los sectores productivos y de servicios del país.

La formación tecnológica comprende el desarrollo de responsabilidades de concepción, dirección y gestión de conformidad con la especificidad del programa, y conducirá al título de Tecnólogo en el área respectiva;

- **Ciclo Profesional.** El tercer ciclo, complementará el segundo ciclo, en la respectiva área del conocimiento, de forma coherente, con la fundamentación teórica y la propuesta metodológica de la profesión, y debe hacer explícitos los principios y propósitos que la orientan desde una perspectiva integral, considerando, entre otros aspectos, las características y competencias que se espera posea el futuro profesional. Este ciclo permite el ejercicio autónomo de actividades profesionales de alto nivel, e implica el dominio de conocimientos científicos y técnicos y conducirá al título de profesional en...

La duración de cada ciclo depende de los perfiles y necesidades de formación dentro del contexto. Sin embargo, tal y como está planteado el Sistema Educativo Colombiano, la Educación Superior por ciclos propedéuticos tendría mayor duración que la Educación Profesional vigente en la actualidad. Por este motivo, también es importante tener en cuenta que tanto la Ley General de Educación (Art. 35ª), como la Ley 749 de 2002 (Art 6º) permiten la articulación con la Educación Media Técnica. Con esto se logra tener en cuenta los conocimientos adquiridos en la formación media técnica para la obtención de un título de Educación Superior en la misma modalidad.

Las condiciones mínimas de calidad para programas en modalidad de ciclos propedéuticos están descritas en la resolución 3462 de 2003. Los aspectos a destacar son, para el área de ingeniería son:

- El currículo del primer ciclo de formación, o formación técnica deberá agruparse en las áreas de: Fundamentación Básica, Fundamentación Básica Profesional y Formación Específica Técnica. Además debe incluir áreas de Fundamentación Socio-humanística y un Componente de Comunicación.
- Así mismo, el currículo del segundo ciclo, o de formación tecnológica debe agruparse en áreas de: Fundamentación científica, fundamentación básica, fundamentación específica tecnológica. Al igual que en el primer ciclo, también debe incluir la fundamentación sociohumanística y el componente de comunicación
- El currículo del tercer ciclo se organiza con las mismas características de los programas de pregrado en Ingeniería (resolución 2773 de 2003)

2.4 MARCO TEORICO

2.4.1 Teorías Educativas. La búsqueda del conocimiento ha sido una preocupación permanente del ser humano, prácticamente desde sus orígenes, ya sea tratando de comprender su mundo circundante, o bien buscando formas más efectivas para asegurar su supervivencia, y posteriormente, para su comodidad. De igual forma, la transmisión del conocimiento ha tenido gran importancia, puesto que éste hecho es lo que dio origen a una serie de hechos sociales de gran trascendencia, entre ellos, la educación.

Así, a través de los tiempos, se han desarrollado múltiples teorías en torno a la educación, de acuerdo con el contexto de cada época en los ámbitos político, social, científico, económico, etc. Muchas características de éstos (positivas y negativas), se ven reflejadas actualmente en el sistema educativo colombiano. Para efectos del presente proyecto de investigación, se examinarán algunas teorías educativas (según Kemmis, S y Carr, W) y su relación con el sector productivo (producción primaria e industria).

a. Teoría Filosófica. La teoría filosófica es una de las primeras manifestaciones de la educación, no solamente en lo que respecta a la transmisión del conocimiento, sino que va más allá, debido a que plantea la formación del hombre mirando hacia un ideal, como un buen ciudadano y con un alto sentido de moral y de justicia.

La teoría filosófica se caracteriza por ser una de los más antiguas y trascendentales, ya que sus orígenes se remontan desde la Antigua Grecia, cuando se vislumbraban las primeras manifestaciones de vida en comunidad, en las polis.

Una característica que se debe resaltar es que existe jerarquización del conocimiento. Platón afirma que el hombre debe ser formado de acuerdo con sus capacidades, ya que no todos poseen el mismo talento para hacer alguna actividad. De esta forma hay garantía para que se guarde un perfecto equilibrio dentro del Estado: “la educación debe disponer al hombre para cumplir sus funciones ciudadanas; si lo logra, se establecerá la armonía entre las clases y las funciones que a cada clase le correspondan”¹⁰.

Esta concepción del conocimiento, y por ende de la educación sigue al pie de la letra a los sistemas económicos que han estado vigentes desde mucho antes de la época de la Antigua Grecia, en especial, en lo que respecta a la división del trabajo. El problema que surge en este punto es la existencia de privilegios para un reducido grupo de personas (para ser más exactos, para

¹⁰ PLATON, citado por ALVAREZ, María Teresa. La Universidad: Historia, Políticas, Proyecciones. Universidad de Nariño. Especialización en Docencia Universitaria. Pasto. 1995.

los intelectuales y para aquellos que se dedicaban a gobernar), con respecto a un grupo significativo de personas que utilizaban sus manos y la fuerza bruta para conseguir su sustento.

Lastimosamente, también se asumió que los descendientes debían ejercer el mismo oficio que sus antepasados, de manera que se ignoraron sus expectativas, sus habilidades y capacidades reales.

Bajo este punto de vista, también se jerarquiza la educación. Aunque en un principio se optó por que todos los ciudadanos recibieran una formación básica que les permitía adaptarse y desempeñarse en cualquier actividad, también recibían una formación específica de acuerdo con el oficio que ejercían. De esta forma surge el concepto de Educación Superior, la cual fue concebida inicialmente, de exclusividad para las personas dedicadas a gobernar: “La educación superior deberá ser encomendada al Estado, por cuanto conduce al ejercicio de funciones políticas, no así la de los otros niveles – artesanos, comerciantes, trabajadores manuales – , ya que a estos no compete la dirección política sino obediencia”¹¹

Cabe aclarar, que la Educación Superior da origen a los principales centros educativos como las Academias, Liceos, y posteriormente, las Universidades. La formación en los oficios de niveles más bajos se llevaba a cabo en sus hogares, desde la práctica de estas actividades. Es así como la educación constituía, en sus inicios, el privilegio de una élite.

Otro teórico importante dentro de la teoría filosófica de la educación es Juan Jacobo Rousseau (1762), cuyo contexto se ubica años antes de la Revolución Francesa. Dentro de sus obras realiza una propuesta educativa basada en el desarrollo humano desde la infancia, en el cual debe primar la formación en lo sensorial sobre lo racional, en concordancia con su naturaleza humana. Sin embargo, respecto a esta “naturaleza humana” han existido muchas interpretaciones, entre ellas la que hace T. W. Moore, quien afirma que el propósito implícito en su teoría es la formación del ciudadano ideal de la sociedad capitalista. Rousseau propone una organización más equitativa, donde la aristocracia no tenga todos sus privilegios, y que en dicha organización primen los intereses de todos sus miembros.¹²

Este mismo principio lo plantea John Dewey, cuya época se remonta a principios del siglo XX, en pleno auge del capitalismo y la revolución industrial en Norteamérica. Para él la educación nace del supuesto de la necesidad de formar individuos democráticos, prácticos, eficientes y útiles para un Estado

¹¹ IBID.

¹² GOYES, I y USCATEGUI, M. Teoría Curricular y Universidad. Universidad de Nariño. San Juan de Pasto. 2001

que busca posicionarse como potencia mundial, es decir, que se necesitaba mano de obra calificada que pueda desempeñarse eficazmente en las nacientes industrias. Es importante mencionar que para Dewey, la educación es la oportunidad para permitir la movilidad social, y que por lo tanto debe ser accesible a todos¹³.

En conclusión, la teoría filosófica de la educación ha ido cambiando sus enfoques, de acuerdo con las necesidades, solamente, de quienes tienen el poder. Según Goyes, I y Uscátegui, M¹⁴, la teoría filosófica tenía como misión provocar en los maestros procesos de introspección filosófica que transformarán su mentalidad y su modo de mantener los valores y las creencias.

También es importante recalcar, que la teoría filosófica ha estado muy ligada con los sistemas económicos reinantes en cada época, haciendo que la educación, lastimosamente, reproduzca las mismas desigualdades sociales¹⁵.

- b. Teoría Positivista.** Dado que la principal dificultad de la teoría filosófica era su alto grado de subjetividad, la teoría positivista surge como una necesidad de “liberar el pensamiento de las certezas dogmáticas de la fe y una extrema confianza en el poder del conocimiento positivo para resolver los grandes problemas de la humanidad”¹⁶, es decir, de brindarle a la humanidad conocimiento objetivo, solamente basado en la realidad empírica circundante. Como principal abanderado de ésta teoría figura Augusto Comte.

La teoría positivista se caracterizó por que los resultados de la investigación, ya sea en ciencias naturales como también en las ciencias sociales, de encontrar las causas de un fenómeno y formular leyes sobre el mismo. La gran dificultad que surge en este punto es que las ciencias naturales y sociales son de naturaleza distinta, y por lo tanto, exigen dos métodos distintos de investigación. También se debe aclarar que los fenómenos sociales no pueden generalizarse por medio de la formulación de leyes, ya que los seres humanos difieren entre sí, y así mismo las distintas comunidades.

Muchos detractores de la teoría positivista, afirman que ésta redujo a la educación a un conjunto de técnicas de enseñanza, las que, en teoría, debían hacer que el sistema educativo funcione eficientemente. En primer lugar, porque tuvo lugar la masificación de la educación, que en pleno auge de la Revolución Industrial, ya que las nacientes industrias demandaban mano de

¹³ IBID.

¹⁴ IBID

¹⁵ MAGENDZO, Abraham. La Formación Ciudadana para la Universidad. En: II Congreso Internacional de Docencia Universitaria. Universidad de Nariño. San Juan de Pasto. 2005.

¹⁶ GOYES, I y USCATEGUI, M. Op Cit.

obra calificada, y en segundo lugar, por el mismo hecho que aumentó el número de estudiantes, no se adoptaron estrategias pedagógicas personalizadas, es decir, que no se tuvieron en cuenta las mencionadas diferencias que existen entre los seres humanos, en tanto a sus estilos de aprendizaje, su contexto familiar y social, etc.

El hecho que la educación, para muchos, se redujera a un conjunto de técnicas de enseñanza, formó seres humanos poco pensantes, sino mano de obra habilidosa. Según Miguel De Zubiría Samper¹⁷ las industrias “muy poco requerían de la mano de obra: con saber leer (deletrear), escribir (firmar), dominar las operaciones aritméticas elementales y un “barniz” de cultura general era suficiente”

- c. Teoría Interpretativa.** La teoría positivista, a pesar de basarse en la objetividad y brindar la explicación de cualquier fenómeno, no fue suficiente para dar respuesta a los fenómenos sociales y en especial a los que se relacionan con la educación. Es aquí donde se vislumbra la gran diferencia entre las ciencias naturales y las ciencias sociales, principalmente, en cuanto a sus métodos investigativos.

Es así como surge la teoría interpretativa, en donde no existe el concepto de verdad única y absoluta, sino que mediante la intersubjetividad, se comprende y se interpreta una realidad social. Esto quiere decir que todas las metodologías de investigación no funcionan por igual en cualquier contexto social, es decir, de la misma forma en que se recrean las condiciones necesarias para que funcione un experimento, como sucede con las ciencias naturales. Cada realidad es distinta, si se tienen en cuenta factores como la cultura, su historia, sus problemas propios, sus actividades económicas, su cosmovisión, etc., por lo tanto, lo que busca la teoría interpretativa es “descubrir los significados que los actores sociales le asignan a sus acciones”¹⁸. Max Weber es uno de los teóricos sociales dentro de esta teoría.

En el campo de la educación, la teoría interpretativa tiene mucha relación con la construcción de currículo y en especial, con la búsqueda de estrategias para la aplicación de metodologías de enseñanza. De esta forma, el docente, con base en un proceso de autoevaluación y autorreflexión en cuanto a su forma de desempeñarse en el aula, debería hacer también un proceso de renovación en su práctica, teniendo claridad en muchos conceptos que involucra la educación: “sus teorías, sus finalidades y su función social”¹⁹

¹⁷ DE ZUBIRIA, Miguel. Pensamiento y Aprendizaje. Los Instrumentos del Conocimiento. Colección: Como Aplicar la Reforma Curricular. ARCA Editores. Quito. 1995.

¹⁸ GOYES, I y USCATEGUI, M. Op. Cit.

¹⁹ IBID.

Desafortunadamente, la teoría interpretativa solamente se limita a las etapas preliminares de conocimiento de la realidad y su comprensión, lo cual no es suficiente para cambiar radicalmente el contexto educativo. De esta forma se presenta una gran brecha entre la teoría y la práctica, haciendo que los sistemas educativos no ayuden a solucionar los problemas propios de la sociedad en que se encuentran prestando este servicio, formulando currículos no pertinentes con la realidad.

- d. Teoría Crítica.** Debido a la separación entre teoría y práctica que caracteriza a la teoría interpretativa de la educación, como también a su escasa capacidad de respuesta a la realidad circundante, se inicia la teoría crítica de la educación, en la cual, Habermas – quien aunque no lo hizo en forma explícita para el campo educativo – dejó las bases epistemológicas para su construcción.

Básicamente, la teoría crítica busca es comprometer a todos los actores involucrados dentro del proceso educativo, tanto en el reconocimiento de su realidad, sus problemas y sus necesidades, así como también en la transformación de ésta en cuanto a las prácticas, metodologías, principios, valores institucionales, etc. que propicien el mejoramiento de la misma y por consiguiente de los actores. En resumen, la teoría crítica es un complemento de la teoría interpretativa (ver numeral 2.4.1), debido a que trasciende del análisis a la acción, es decir, que dentro de su desarrollo desaparece la brecha entre teoría y práctica.

Dentro del proceso curricular, “la teoría crítica supone el reconocimiento de las singularidades culturales y por lo mismo se trata de currículos contextualizados, construidos participativamente en la perspectiva de un proyecto comunitario de vida, inspirador de una acción educativa”²⁰.

En resumen, las teorías educativas constituyen la base en que se desarrollan los contextos educativos. Como se ha podido observar, estas teorías han ido cambiando a través del tiempo y de acuerdo con las corrientes filosóficas, económicas y políticas que han estado vigentes. Hoy en día, se puede decir que la construcción curricular de las instituciones educativas, y en especial en las que corresponden a la Educación Superior, se guíe por la teoría crítica.

2.4.2 Enfoques Curriculares. Los enfoques curriculares son originados por las teorías educativas, y se pueden definir como la forma en que las teorías se aplican dentro las labores educativas de construcción curricular, en los procesos de enseñanza – aprendizaje y con las estrategias concebidas para dicho fin. De la

²⁰ IBID

misma forma en que han cambiado las teorías educativas, así mismo han cambiado los enfoques.

- a. Enfoque Técnico:** Este enfoque se basa en la teoría positivista de la educación, el cual critica la teoría filosófica en el sentido de que bajo éste enfoque, la enseñanza solamente se concentraba en la acumulación de grandes cantidades de conocimiento, muchas veces inútil para el ejercicio de una profesión y/o un oficio.

Tyler, uno de los teóricos más importantes del enfoque técnico, asocia la escuela con un laboratorio o con una fábrica, donde se cultiva y se procesa la estructura del ser humano. De esta manera que se comparó al estudiante como un ser humano en proceso, al igual que un producto, el cual debía cambiar su comportamiento y su modo de pensar para adaptarse al mundo exterior.

De la misma forma en que se hace la analogía de la escuela con una fábrica, la organización administrativa de la escuela funciona exactamente igual. Así, se adaptaron procesos propios de la administración de empresas tales como la planeación, la ejecución y la evaluación. Esta última se consideraba muy importante, porque por medio de ella se podía verificar si se cumplieron los objetivos planteados en la etapa de planeación.

El enfoque técnico considera que el currículo es algo estático y que queda plasmado en un documento al que se le dio un estatus de inmodificable. De esta manera, la labor educativa se transformó en un proceso rutinario en el cual sus actores no podían vislumbrar claramente la razón de ser de su rol.

Una característica peculiar dentro de este enfoque es que en el proceso de construcción curricular solo participa un grupo de expertos en el tema. Tyler fue criticado por que en la mayoría de los casos, los objetivos formulados con excesivos tecnicismos y especialización, no llegaron a los resultados deseados. Con esto se puede afirmar, que el alto grado de especialización de quienes construían currículo no era apropiado a las necesidades y expectativas de los estudiantes, quienes hoy en día se consideran como principales actores del proceso educativo.

El rol del docente dentro del enfoque técnico es simplemente de quien se dedica a la transmisión del conocimiento, sin tener en cuenta su responsabilidad como facilitador de los procesos de aprendizaje de los estudiantes dentro de la escuela. Así, las estrategias de enseñanza que se aplican dentro del aula no se basan en los deseos y los alumnos, sino en los objetivos curriculares.

El orden y la secuencia son factores que hacen parte del enfoque, y se puede evidenciar en organización del plan de estudios en áreas y asignaturas. Las primeras etapas se dedican a la enseñanza de las ciencias básicas, las cuales son requisito para seguir cursando las materias de mayor complejidad.

En conclusión, puede afirmarse que en la actualidad algunas de las instituciones de educación superior aún siguen aplicando el enfoque técnico en algunos aspectos, lo que ha hecho de la universidad un ente que ha desarrollado su mundo interno, sin tener en cuenta ningún elemento de su contexto, y en especial de sus estudiantes

- b. Enfoque Práctico.** El enfoque práctico nace como una necesidad de renovar la educación bajo el esquema del enfoque técnico, en donde, como se dijo anteriormente, se caracteriza por seguir los lineamientos del positivismo en cuanto a la objetividad del conocimiento y la organización administrativa basada en objetivos y el cumplimiento de estos.

El enfoque técnico suponía que todos los procesos involucrados en el quehacer educativo debían funcionar a la perfección y en concordancia con lo que se había desarrollado en la etapa de planeación. Sin embargo, el enfoque técnico no consideró el papel del talento humano dentro del currículo, en especial, a profesores y estudiantes.

Con base en las debilidades del enfoque técnico, Joseph Schwab plantea una nueva alternativa en que las realidades educativas son el centro del proceso curricular, aclarando como principio fundamental que la educación es una ciencia práctica entendiéndola desde la práctica deliberativa y razonada.²¹ Es decir, que los docentes, desde su propia práctica obtienen una percepción de la realidad, lo que implicaría que el docente se relacione muy bien con los estudiantes y conozca muy bien sus problemas en el aprendizaje y sus expectativas. De esta manera y basándose en las observaciones, el o los docentes pueden deliberar y expresar sus puntos de vista (intersubjetividad) y así tomar una decisión para dar solución al problema. A diferencia del enfoque técnico, en donde se presentaba una respuesta que se consideraba como correcta, en el enfoque práctico no existe la noción de lo correcto ni de lo incorrecto, puesto que las realidades son cambiantes una de otra. Entonces, en este caso, se elegía la alternativa más conveniente para enfrentar el problema.

Es así como el aula se transforma en un espacio para la investigación educativa para el análisis de problemas concretos y la búsqueda de sus soluciones por medio de la deliberación y la capacidad de discernimiento del docente.

²¹ IBID

El enfoque práctico relaciona muy bien principios de la teoría positivista y la teoría interpretativa de la educación (véase numeral 2.4.1). De la teoría positivista conserva el hecho en que las estrategias pedagógicas siguen siendo de tipo teórico, tal y como sucede en el enfoque técnico, por el mismo hecho de dar una respuesta eficiente a la población estudiantil, la cual iba en aumento por las exigencias del avance tecnológico que se inició con la Revolución Industrial. De la teoría interpretativa se destaca el hecho de que se tiene en cuenta la realidad educativa y ayuda a solucionar sus problemas desde el aula; además de ello, los actores participantes en los procesos de construcción curricular ya no es el grupo de expertos (enfoque técnico), sino los mismos docentes desde su labor académica. Sin embargo, el problema que surge en este punto es que aún no se tiene en cuenta a los estudiantes dentro de los procesos curriculares ni en su construcción.

- c. Enfoque Crítico Social.** Este enfoque se basa en el ideal emancipatorio, planteado por la teoría crítica, es decir, que se apoyan en una interpretación dialéctica de las relaciones entre teoría y práctica, en la que esta última es sobre todo una práctica política.

Una característica común de los enfoques técnicos y prácticos es que en ellos se considera al currículo como un elemento estático e inmodificable, y este aspecto es lo que origina la posición de Stenhouse de formular el currículo como un proceso. La primera consideración que se debe tener es que al igual que en el enfoque práctico, las realidades educativas son distintas unas de otras, sin embargo, no se tuvo en cuenta que esa realidad difiere de sí misma, a través de los tiempos, dependiendo del contexto externo a ella. Es decir, que los problemas no siempre van a ser los mismos, sino que dependiendo de los modos de pensar de las nuevas generaciones y de su contexto; así van surgiendo nuevos problemas en los que es necesario buscar nuevas soluciones. En este orden de ideas, el currículo se transforma permanentemente con el fin de buscar el mejoramiento continuo del proceso educativo y responder a unas necesidades concretas de una realidad cultural específica.

El enfoque crítico social supone un cambio radical en la forma del trabajo curricular, en donde son partícipes todos los actores de la actividad educativa: docentes, quienes no tenían la posibilidad de reflexionar y mejorar su propia práctica y estudiantes, quienes en los anteriores enfoques eran considerados como los objetos de la investigación y la acción educativa y no como sujetos activos del proceso curricular. El docente entonces, ya no desarrolla el papel de transmisor de conocimiento, sino que ahora asume el rol de investigador, sin excluir tampoco al estudiante, quien actúa como sujeto creador, basándose en su autoconocimiento de sus procesos de aprendizaje.

En este punto, se debe aclarar que de la misma forma en que docentes y estudiantes juegan ahora el papel de investigadores, también asumen el papel de objetos de su propia investigación. Así como el estudiante hace una reflexión sobre sus formas y problemas que emergen en el aula e incluso fuera de ella, el docente debe también cuestionarse en lo que respecta a sus técnicas de enseñanza.

También es importante resaltar que bajo este nuevo enfoque, se afianzan mucho las relaciones interpersonales entre docentes y estudiantes, lo que facilita los procesos de comunicación entre las dos partes, lo que a su vez, enriquece el proceso investigativo. No obstante, se hace difícil pensar que docentes y estudiantes se encuentran en un mismo nivel, ya que en muchas escuelas aún se trabajan bajo el enfoque técnico.

De la misma forma en que cambia el concepto de currículo, también cambia el sentido de la evaluación, puesto que no se limita solamente al cumplimiento de los objetivos sino que va más allá buscando el perfeccionamiento de la capacidad de pensamiento en cada uno de sus niveles, de manera que el docente asume un rol crítico que motive el continuo perfeccionamiento. La evaluación, se transforma entonces “en un aprendizaje de la autoevaluación”²²

Hasta aquí, se ha hablado del enfoque crítico como el que ayuda a resolver problemas del aula solamente, sin embargo, también se debe pensar que dicho enfoque trasciende las barreras físicas de la escuela y pasa al estudio de las relaciones entre la educación y la sociedad, y de igual forma los vínculos entre Estado y educación institucional y en especial en esta última, ya que es el Estado quien establece las políticas educativas que se deben seguir de acuerdo con los intereses de los poderes dominantes.

Gracias a este enfoque, la complejidad de la realidad social se traslada al campo educativo, al aula y al currículo, en la pretensión de que la escuela sea su reflejo. Sin embargo, se encuentran muchas dificultades en cuanto a diferencias culturales, individualidad, autonomía personal, conformismo, autoritarismo, y el punto crítico: los distintos intereses.

Con lo descrito anteriormente, un currículo basado en el enfoque crítico parece muy difícil de construir, ya que exige mucha claridad en la identidad de la institución y sobre todo en la definición de problemas internos y externos a la institución. Como se dijo arriba, el enfoque crítico toma muy en cuenta al estudiante en cuanto a la construcción de su proyecto de vida y sus inquietudes, lo que caracteriza principalmente a los currículos flexibles.

²² IBID

2.4.3 Elementos del Currículo. Al hablar de currículo, es necesario examinar diversos aspectos que hacen parte de el, que van desde aspectos filosóficos y conceptuales hasta aspectos operativos que hacen posible la práctica educativa. Según Julián De Zubiría Samper, el currículo “es la caracterización de los propósitos, los contenidos, la secuenciación, el método, los recursos didácticos y la evaluación. Cada uno de estos elementos resuelve una pregunta pedagógica diferente pero interrelacionada con las demás”²³. Los elementos del currículo y sus preguntas, pueden verse en la Figura N° 1.

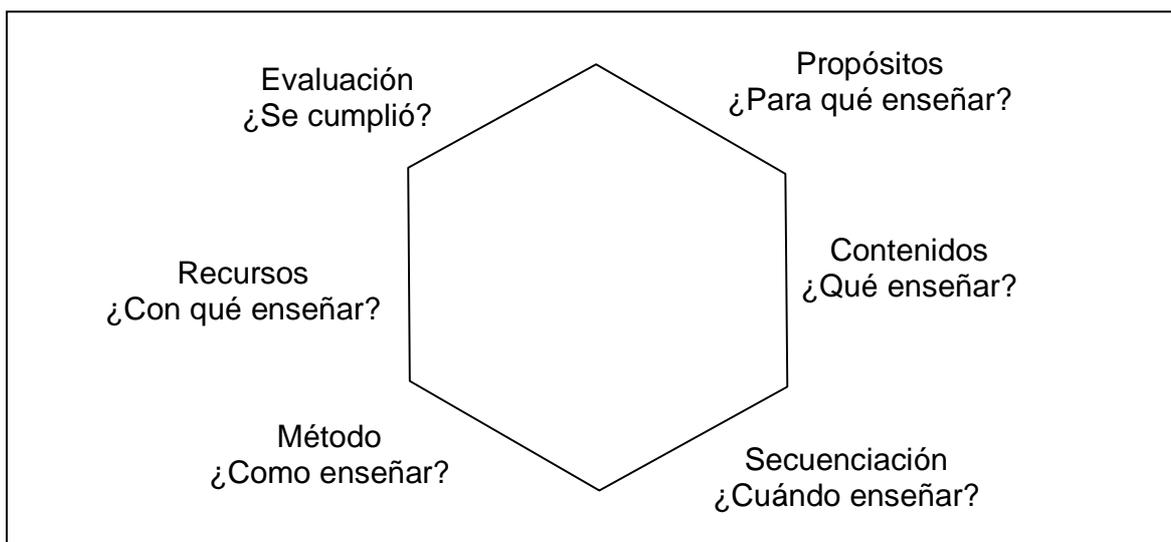


Figura N° 1. Elementos del Currículo y sus Preguntas

Fuente: DE ZUBIRIA SAMPER, Julián. Tratado de Pedagogía Conceptual. Los Modelos Pedagógicos. Fundación Alberto Merani Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino. Bogotá. 1997.

Para efectos del presente trabajo de investigación, se acogió el modelo propuesto por Julián de Zubiría Samper, en cuanto al análisis de los elementos del currículo, con el fin de obtener las características generales de cada uno de los currículos a evaluar; esto es, el currículo del Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño y de la Institución Educativa Agustín Agualongo, de la ciudad de Pasto

a. Propósitos de la Educación. La principal pregunta que define un currículo se relaciona con la finalidad, los propósitos y el sentido de la educación, ya que sin resolver esta pregunta no es posible pensar un currículo, un área o una asignatura. Ello implica, primero, tomar una postura ante el ideal de individuo y

²³ DE ZUBIRÍA SAMPER, Julián. Tratado de pedagogía conceptual. Los modelos pedagógicos. Fundación Alberto Merani Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino. Bogotá 1997

sociedad, y pensar de qué manera la educación puede aportar para llegar a ese ideal.

Gracias al ideal de formación de individuo puede percibirse un esbozo del enfoque curricular con que se está trabajando, y por lo tanto, los demás elementos del currículo tratan de ser compatibles con éste.

En general, los fines de la educación, según la Ley 115 de 1994, pueden resumirse en dos grandes dimensiones:

- La formación del individuo en cuanto al pleno desarrollo de su personalidad en cuanto a valores, conocimientos y habilidades que le aporten en el mejoramiento de sus propias condiciones de vida.
- La repercusión de la formación en el desarrollo del país, desde la creación de espíritu crítico y reflexivo que ayuden a fortalecer la soberanía, mejorar la calidad de vida de sus habitantes y aprovechar adecuadamente los recursos.

Todas las instituciones de educación formal deben tener como fundamento estos principios generales, y así mismo se deben tener en cuenta las necesidades, tendencias y expectativas de sus estudiantes y del contexto donde ellos se desarrollan. De esta manera, se pueden determinar sus perfiles de formación, o en últimas, el ideal de individuo que logre articularse a ese contexto y por ende, mejorarlo.

El ideal de individuo puede visualizarse mejor mediante la formulación de competencias, que según el ICFES se definen como “un saber hacer en contexto”, es decir, el conjunto de acciones que un estudiante realiza en un contexto particular y que cumple con las exigencias específicas del mismo.

Estas competencias se desarrollan de acuerdo con las distintas dimensiones del ser humano. La clasificación más común que se puede encontrar en la literatura es la de: competencias básicas, competencias genéricas y competencias específicas.

- **Competencias Básicas.** Son aquellas asociadas con los conocimientos fundamentales que, normalmente se adquieren en la formación general y permiten el ingreso al trabajo. Ejemplo: habilidad para la lecto – escritura, comunicación oral, cálculo.
- **Competencias Genéricas.** Se relacionan con comportamientos y actitudes de labores propias de diferentes ámbitos de la producción. Ejemplo: capacidad para trabajar en equipo; saber planificar, habilidad para negociar.

- **Competencias Específicas.** Se relacionan con aspectos técnicos directamente vinculados con la ocupación y que no son fácilmente transferibles a otros contextos laborales. Ejemplo: operación de maquinaria especializada, formulación de proyectos de infraestructura.²⁴

b. Contenidos Curriculares. La formulación de competencias lleva implícita las habilidades necesarias para hacer una actividad, y en ella, un conocimiento. Este proceso, permite vislumbrar la respuesta de la segunda pregunta del currículo: ¿Qué enseñar?. Los temas seleccionados, su carácter e importancia, definen los contenidos.

Los contenidos son una forma de operacionalizar los objetivos y propósitos de formación. Estos deben ser seleccionados, dependiendo del o los tipos de competencias que sean necesarias desarrollar en el estudiante. Por ejemplo, en algunos casos se prioriza la adquisición de conocimiento, descuidando el aspecto humano y social, y el desarrollo de habilidades. Sin embargo, para Julián de Zubiría Samper, no es conveniente priorizar una dimensión humana, es necesario entonces, lograr el desarrollo integral del ser humano.

Para la selección de contenidos se han de tener una serie de criterios como son:

- La funcionalidad: es la forma en que los conocimientos que se imparten a los estudiantes tienen utilidad para la solución de problemas que pueden variar desde situaciones cotidianas, hasta problemas específicos en el campo laboral.
- La personalización: en los procesos de construcción curricular es importante tener en cuenta las necesidades y expectativas de los estudiantes y el medio, como por ejemplo, para el caso de la agroindustria, el sector productivo. Por lo tanto, conviene integrar conocimientos que se adecuen a satisfacer dichos requerimientos.
- El valor ético y moral: se puede decir que el conocimiento se asimila a una herramienta, ya que, dependiendo del uso que se le da puede ser de útil para solucionar problemas de una comunidad y así mismo, puede también perjudicarla. Por ello, es necesario enseñar bajo unos principios y valores que permitan lograr los fines y propósitos de formación expresados en la Ley y en el proyecto educativo.
- La significatividad de los contenidos: si se considera al currículo, no como algo inmodificable con el paso del tiempo, sino como un proceso, entonces,

²⁴ LARRAIN, Ana María y GONZALES, Luis Eduardo. Formación Universitaria por Competencias. Universidad La Gran Colombia. Armenia. 2005.

los contenidos deben estar al margen de las condiciones cambiantes del medio, sin perder la esencia histórica, es decir, sin dejar a un lado la identidad cultural y los conocimientos que con ella se han construido.

- La motivación del estudiante: es un factor muy importante que afectan el aprendizaje. Esta puede venir derivada del proyecto de vida de cada estudiante, y también de los métodos pedagógicos utilizados por el docente.

c. Secuenciación. Los contenidos, dentro del currículo, deben tener una estructuración, ya que no tendría sentido impartir un conocimiento sin unas herramientas que le permitan entender su significado. En la práctica, la secuenciación, suele ser un proceso desconocido por el docente, porque por lo general, la secuenciación viene dada ya sea por los lineamientos curriculares o por los programas que tradicionalmente se han enseñado.

Dependiendo del tipo de conocimiento, debe darse prioridad a algún tipo de secuenciación, entre las cuales se encuentran:

- Secuenciación cronológica: parte de los primeros hechos y acontecimientos y reproduce la secuencia de la aparición de los fenómenos hasta nuestros días
- Secuenciación arqueológica: invierte la secuenciación cronológica, convirtiendo la situación actual en el punto de partida.
- Secuenciación fenomenológica: se parte del fenómeno y la forma.
- Secuenciación empirista: se parte de lo concreto y lo próximo.
- Secuenciación genética: atiende el desarrollo evolutivo del niño.
- Secuenciación lógica: privilegia la estructura de la ciencia.
- Secuenciación instruccional: presupone que un conocimiento no puede impartirse sin haber abordado un conocimiento previo. Además de ello, dicho conocimiento se convierte en el requisito para aprender un conocimiento posterior.

Al definir los propósitos de la educación y las competencias que se desarrollarán en los estudiantes, implícitamente se está formulando la secuenciación de los contenidos, ya que para el desarrollo de algunas competencias, en especial, las específicas, se deben haber desarrollado parte de las competencias básicas y genéricas. Por ello, en buena medida es explicable que en los currículos en los que se ha privilegiado la transmisión de

información, los docentes piensan muy poco en la secuenciación y los conocimientos se imparten arbitraria e indiscriminadamente²⁵.

- d. Método.** No basta con tener claro que competencias deben desarrollarse, los conocimientos asociados y la forma en que van ordenados, pues en la práctica educativa son partícipes varios actores entre los cuales están los estudiantes y los docentes. El método de enseñanza es un elemento curricular que conjuga el conocimiento y los actores involucrados alrededor de él. Por lo tanto, está influenciado por los demás elementos curriculares, desde los propósitos educativos, contenidos y secuenciación, sino también por la actitud personal de cada uno de los actores.

Como se había mencionado anteriormente, determinar el enfoque curricular, ayuda también a determinar los demás componentes del currículo, y en especial los métodos de enseñanza. Así pues, si se tiene como base el enfoque técnico, seguramente, los métodos serán de exposición magistral, que darán al docente la oportunidad de demostrar cuanto sabe sobre un tema y presupone que los estudiantes son receptores pasivos en donde se depositan los saberes. Por lo general, son currículos centrados en el docente.

Otros enfoques, tienen en cuenta el contexto, como los enfoques práctico y crítico, puesto que en ellos y especialmente en el enfoque crítico, el estudiante es el centro de la labor educativa. Estos enfoques no conciben el aprendizaje sin la participación del estudiante y por lo tanto, el maestro es un acompañante en el proceso de construcción del conocimiento por parte del estudiante. En el enfoque crítico, la escuela no es el único sitio donde se construye el conocimiento, también es necesario salir de ella.

Pero para que los propósitos educativos puedan cumplirse, se necesita que el docente esté comprometido con la institución y los estudiantes, pues, si éste hace caso omiso de lo que está expresado en el proyecto educativo, o en el peor de los casos, desconozca dichos lineamientos, es difícil que la institución y la labor educativa responda a los requerimientos del contexto.

Así mismo como en el caso de la secuenciación, el método que se aplique también depende del tipo de conocimientos que se enseñen. Es necesario que el docente se pregunte si se aprenden de la misma manera los contenidos cognitivos, valorativos y habilidades específicas y de acuerdo a ello, aplicar la estrategia metodológica más adecuada.

- e. Recursos Didácticos.** Se relacionan mucho con las estrategias didácticas que utilice el docente, y pueden verse como un medio o como un fin. Se consideran un medio cuando se utilizan como facilitadores del aprendizaje, es

²⁵ DE ZUBIRIA SAMPER, Julián. Op. Cit

decir, cuando estos elementos ponen en contacto al estudiante con la realidad, o se asimilan a ella. A lo largo de los años, se han utilizado elementos dentro del aula de clase que van desde objetos sencillos como juegos didácticos, hasta medios audiovisuales; y fuera de ella, como laboratorios y visitas empresariales.

Los recursos didácticos han ido evolucionando de manera que se utilizan mucho para potencializar los procesos de aprendizaje en los estudiantes, y han llegado más allá del aula de clases. Actualmente es extendido el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación gracias al Internet; así, las instituciones educativas pueden ofrecer formación a través de estos espacios, sin importar si el estudiante se encuentre físicamente en el mismo lugar. Pero así como los recursos didácticos han ido evolucionando, las metodologías deben hacerlo también y de igual manera, los demás elementos del currículo.

Los recursos didácticos se consideran un fin cuando estos son construidos por el estudiante, como un proceso de aprendizaje. Así, por ejemplo, en algunas asignaturas relacionadas con el diseño, el fin puede ser la construcción de un boceto.

En las pedagogías tradicionales, el uso de recursos didácticos es muy limitado, contrario al caso de los modelos de Escuela Activa, donde se ha privilegiado la utilización de ayudas ya sea como medio, pero sobre todo como fin, ya que se permite el aprendizaje por medio de la propia experiencia, la utilización de los sentidos y el descubrimiento paulatino de las ideas.

- f. **Evaluación.** Dentro de los procesos de construcción curricular es imprescindible encontrar situaciones en las que se deba tomar decisiones, las cuales pueden hacerse gracias a la evaluación. Evaluar es formular juicios de valor acerca de un fenómeno conocido, el cual se compara con unos criterios que se han establecido, de acuerdo con unos fines o propósitos que se han planteado.

Por lo tanto, en todo proceso de evaluación se requiere examinar los propósitos, delimitar unos criterios que se usarán al establecer las comparaciones y recoger la información para garantizar que el juicio emitido corresponda a la realidad.

La evaluación, dependiendo de su finalidad puede ser diagnóstica, formativa y sumativa. La evaluación diagnóstica, por lo general, se realiza en el comienzo de un proceso de aprendizaje y ayuda a determinar el estado actual del estudiante en cuanto a las competencias y conocimientos que el estudiante ha desarrollado previamente y lo que le falta desarrollar. La evaluación formativa es la que evalúa procesos, actividades que se realizan durante el desarrollo de

un proceso de aprendizaje, y tiene como objetivo el mejoramiento inmediato de dichos procesos, por el hecho de realizarse continuamente.

Por ultimo, la evaluación sumativa se realiza para la valoración de un proceso como un todo, y casi siempre se realiza al final.

2.5 MARCO JURÍDICO

2.5.1 Concepción y Fines de la Educación: La Constitución de 1991, en su artículo 67 concibe la educación como un derecho de la persona y a la vez como un servicio público cultural, que, de manera procesal, asume la formación del ser humano en dos grandes dimensiones: permitiendo el acceso al conocimiento la ciencia, la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura; como también, mediante la formación en valores que le permitan convivir en sociedad, tales como el respeto a los derechos humanos, la paz y la democracia. En resumen, la Constitución de 1991 concibe la educación como el proceso de desarrollo que permite la formación integral del ser humano.

De igual forma, y recíprocamente a lo mencionado anteriormente, la educación se concibe como un factor de desarrollo del país en diferentes campos, ya sea en lo que respecta a desarrollo y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos que contribuyan de manera directa al sector productivo, sino también al mantenimiento y fortalecimiento de los valores ciudadanos y cultura. Esta concepción de la educación está de acuerdo con los principios del enfoque crítico social de la educación, puesto que el individuo es quien con sus conocimientos, habilidades y valores es quien contribuye a la transformación y mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

De acuerdo con lo anterior, por ejemplo, una de las formas para el desarrollo del entorno empresarial desde la educación está expresada en la Ley 1014 de 2006, que obliga a las instituciones educativas privadas y oficiales en las que se ofrezca educación formal, la incorporación en sus currículos de aspectos relacionados con el fomento de la cultura del emprendimiento.

2.5.2 Sistema Educativo Colombiano: El sistema Educativo Colombiano está reglamentado, principalmente, por la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) y la Ley 30 de 1992, la cual regula el servicio de Educación Superior.

En primera instancia, la Ley General de Educación distingue tres grandes tipos de educación: formal, no formal e informal. Para efectos del presente trabajo de investigación, se tendrá en cuenta únicamente la Educación Formal, la cual se entiende como: “aquella que se imparte en establecimientos educativos

aprobados, en una secuencia regular de ciclos lectivos, con sujeción a pautas curriculares progresivas, y conducente a grados y títulos”²⁶

La Educación Formal se divide en los siguientes niveles, a saber:

- Preescolar: que propende por el desarrollo integral del niño en los aspectos biológico, cognoscitivo, sicomotriz, socio-afectivo y espiritual, a través de experiencias de socialización pedagógicas y recreativas. La duración del nivel preescolar es de por lo menos un año.
- Básica: cuya duración son nueve años. Esta, a su vez se divide en dos: la Educación Básica Primaria y la Educación Básica Secundaria, en las cuales, se formará al estudiante en el conocimiento de ciencias básicas y tecnología y la formación de valores a través del conocimiento de la Constitución Política, la protección del medio ambiente, el aprovechamiento del tiempo libre, etc.
- Media: Tiene como fin la comprensión de ideas y los valores universales y la preparación del educando para su articulación al mundo productivo o a la continuación de sus estudios en la Educación Superior. La Educación Media puede ser:
 - o Media Académica: que le permitirá al estudiante, según sus capacidades e intereses, continuar con su formación accediendo a la Educación Superior. Las áreas básicas dentro de ésta modalidad son las mismas de la Educación Básica en un nivel más avanzado, además de ciencias económicas, políticas y la filosofía.
 - o Media Técnica: es la que imparte formación a los estudiantes para posibilitar su desempeño laboral en el sector productivo y de servicios; y para continuar su formación en la Educación Superior.

Está dirigida a la formación calificada en especialidades tales como: agropecuaria, comercio, finanzas, administración, ecología, medio ambiente, industria, informática, minería, salud, recreación, turismo, deporte y las demás que requiera el sector productivo y de servicios. Debe incorporar, en su formación teórica y práctica, lo más avanzado de la ciencia y de la técnica, para que el estudiante esté en capacidad de adaptarse a las nuevas tecnologías y al avance de la ciencia.

“Las especialidades que ofrezcan los distintos establecimientos educativos, deben corresponder a las necesidades regionales”²⁷.

²⁶ CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Ley General de Educación. Artículo 10

²⁷ IBID.

- Educación Superior: está reglamentada por la Ley 30 de 1992. Esta se divide en:
 - o Pregrado: preparan al estudiante para el desempeño de ocupaciones, para el ejercicio de una profesión o disciplina determinada, de naturaleza tecnológica o científica o en el área de las humanidades, las artes y la filosofía. A su vez, los programas de pregrado pueden ser:
 - Educación Técnica Profesional.
 - Educación Tecnológica.
 - Educación Profesional.
 - o Postgrado: que pueden ser Especializaciones, Maestrías, Doctorados y Postdoctorados. Las Especializaciones se desarrollan con posterioridad a los programas de pregrado y posibilitan el perfeccionamiento en la misma ocupación, profesión o disciplina. Por otra parte, los programas de Maestría, Doctorado y Postdoctorado tienen como fundamento la investigación.

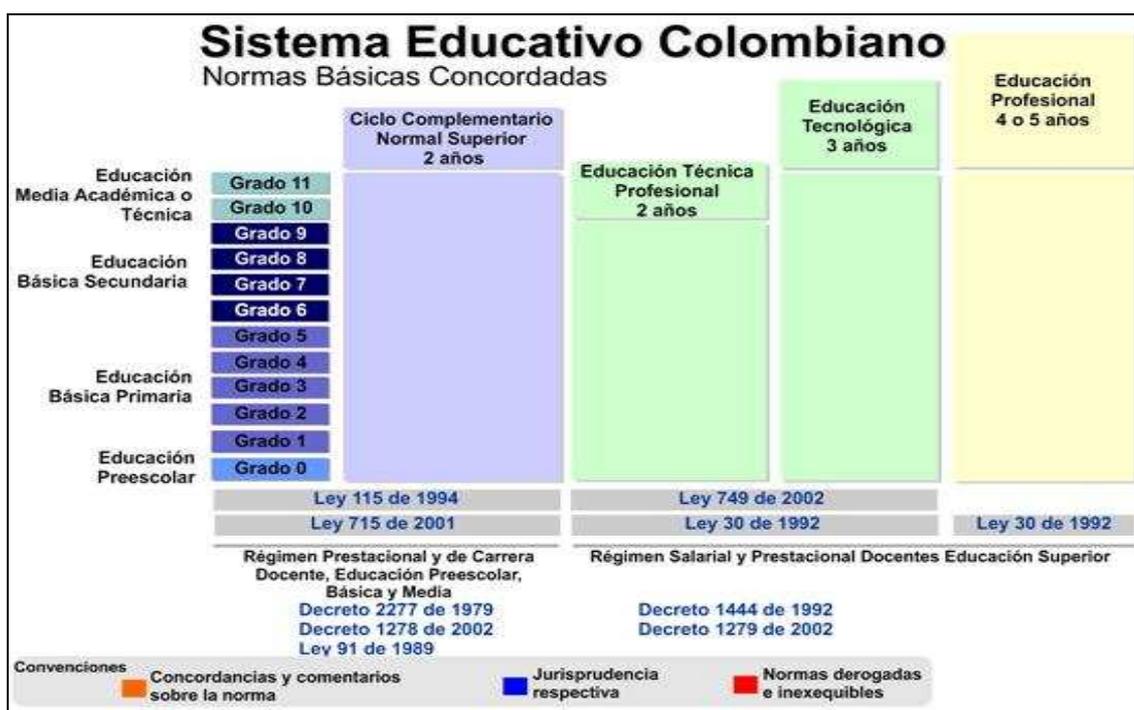


Figura N° 2. Sistema Educativo Colombiano. Normas Básicas Concordadas.

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Normatividad. Disponible en Internet URL: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/propertyvalue-31213.html>. Bogotá. 2006

- a. Educación Preescolar, Básica y Media:** La educación formal está regida por la ley 115 de 1994 y decretos reglamentarios, desde los niveles de Educación Preescolar, hasta el nivel de Educación Media. Para lograr concretar el quehacer de la Institución Educativa y su respuesta a las necesidades y situaciones de los estudiantes dentro del entorno, la Ley General de Educación exige la elaboración del Proyecto Educativo Institucional (PEI).

Dicho documento, es construido y desarrollado en forma autónoma, democrática y participativa por la comunidad educativa: directivos, docentes, estudiantes, padres de familia, administrativos, representantes del sector productivo y otros que tienen intervención directa en la Institución.

Las Instituciones Educativas están en la obligación de formular y poner en práctica un Proyecto Educativo Institucional que buscará el permanente mejoramiento de la calidad de la educación. En el desarrollo de dicho documento, participan en forma democrática y participativa todos los actores de la comunidad educativa: directivos, docentes, estudiantes, padres de familia, administrativos, representantes del sector productivo y otros que tienen intervención directa en la institución.

Según el artículo 14 del decreto 1860 de 1994, el PEI se compone de los siguientes elementos, agrupados en componentes:

- **Componente Teleológico:** constituye la base conceptual de la institución educativa, en donde se tienen en cuenta conceptos como: educación, institución educativa, aprendizaje, pedagogía, conocimiento, cultura, sociedad y otros.
- **Componente Administrativo:** hace referencia a elementos como: la conformación de la comunidad educativa, gobierno escolar, pacto de convivencia, administración de recursos y coordinación intra e interinstitucional.
- **Componente Pedagógico:** abarca la concepción que se posee del ser humano, de la sociedad, la cultura, la educación y el aprendizaje. Para ello, se deben evidenciar y definir procesos como: la creación de un ambiente escolar propicio para el aprendizaje y la convivencia, planes y programas de estudio, diseño curricular, metodologías activas, logros, proyectos pedagógicos y criterios de evaluación y promoción.

Dentro de la normatividad se definen algunos elementos curriculares como: el propósito general de cada nivel de educación y su duración en años lectivos, las áreas obligatorias y lineamientos generales de los procesos curriculares y la evaluación de la calidad de la educación. Sin embargo, cabe aclarar que las Instituciones Educativas tienen autonomía escolar para definir:

- La organización de las áreas fundamentales del conocimiento y de las asignaturas optativas dentro de cada nivel, dependiendo de las necesidades locales, es decir, la formulación del plan de estudios.
- Adopción de métodos y estrategias pedagógicas para la formación de los estudiantes.
- Componente de proyección y participación comunitaria: por medio de este proceso la Comunidad Educativa, establece interacción continua y permanente, respondiendo a las necesidades, expectativas y planteamientos del contexto, exigiendo a la vez la participación y aporte de la comunidad, tal que el ser y el quehacer, se convierten en el motor de desarrollo local, regional y nacional

Las acciones de proyección a la comunidad están encaminadas a vincular la Institución Educativa con la comunidad que la rodea para promover en los estudiantes el conocimiento del contexto histórico, económico, social y cultural.

- b. Educación Superior:** Está reglamentada por la ley 30 de 1992. Junto con la Educación Media Técnica, y en niveles más avanzados, la Educación Superior forma individuos idóneos para articularse en el mercado laboral y generar conocimientos mediante la investigación.

Los programas de formación Técnica Profesional, Tecnológica y Profesional deben contar con registro calificado para que estos puedan ofrecerse y funcionar, esto es, que el programa ofertado debe contar con las condiciones mínimas de calidad, que según el decreto 2566 de 2003 son:

- Denominación académica del programa.
- Justificación del programa.
- Aspectos curriculares.
- Organización de las actividades de formación por créditos académicos.
- Formación investigativa.
- Proyección social.
- Selección y evaluación de estudiantes.
- Personal académico.
- Medios educativos.

- Infraestructura.
- Estructura académico administrativa.
- Autoevaluación.
- Políticas y estrategias de seguimiento a egresados.
- Bienestar Universitario.
- Recursos financieros

Dependiendo de la naturaleza del programa, existe normatividad que define cada una de las condiciones de calidad mencionadas en el decreto 2566 de 2003. Para el caso del presente proyecto de investigación, es necesario remitirse a la resolución 2773 de 2003, el cual define las condiciones mínimas para los programas de ingeniería, Algunos aspectos a destacar de dicha resolución son:

- Dentro de las denominaciones académicas básicas se encuentra definido el programa de Ingeniería Agroindustrial.
- El currículo de cualquier programa de ingeniería debe contener asignaturas que pertenezcan a las áreas de: Ciencias Básicas, Ciencias Básicas de la Ingeniería, Ciencias de la Ingeniería Aplicada y de Formación Complementaria (economía, administración, ciencias sociales y humanidades) Además de ello, el programa debe asegurar la formación de competencias comunicativas y de una segunda lengua.
- Dentro de los recursos que debe contar un programa de ingeniería están laboratorios de Ciencias Básicas, Ciencias Básicas de la Ingeniería y de Ciencias de la Ingeniería Aplicada, así como sus correspondientes equipos, instrumentos e insumos.
- Además de ello, según el decreto 2566 de 2003 el programa debe estar organizado en créditos académicos. Este sistema es una forma de establecer el tiempo que un estudiante promedio debe dedicar a una materia para obtener un logro académico; este tiempo se divide en diferentes actividades entre las que se encuentra el trabajo guiado con el docente, y el trabajo autónomo del estudiante. Por lo general, un crédito equivale a 48 horas de actividad.

De igual manera en lo que respecta al registro calificado, los programas e instituciones de Educación Superior pueden acreditarse voluntariamente, es

decir, demostrar que ofrecen condiciones de alta calidad. El principal requisito para lograr la acreditación es contar con el registro calificado.

En contraste con lo extractado del decreto 2566 de 2003 y la resolución 2773 del mismo año, tanto la Constitución Política como la Ley 30 de 1992 garantizan la autonomía universitaria, es decir, que reconocen el derecho de las universidades de tomar sus propias decisiones en cuanto a varios aspectos como:

- La elaboración de sus propios estatutos.
- Designación de autoridades académicas y administrativas.
- Creación, desarrollo programas académicos y expedición sus correspondientes títulos.
- Definir y organizar sus labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión.
- Seleccionar y vincular a sus docentes, lo mismo que a sus alumnos.
- Adoptar el régimen de alumnos y docentes.
- Arbitrar y aplicar sus recursos para el cumplimiento de su misión social y de su función institucional.

3. METODOLOGÍA

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo del presente trabajo se aplicaron los siguientes tipos de investigación:

3.1.1 Investigación Descriptiva. Inicialmente se hizo la caracterización de los currículos, tanto del programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño, como de la Educación Media Técnica de la Institución Educativa Agustín Agualongo.

Para llevar a cabo esta etapa, se hizo la revisión de documentos en donde están expresados cada uno de los elementos del currículo. Con el fin de organizar sistemáticamente la información de los documentos, para facilitar su análisis, se tomó como base la clasificación de los elementos curriculares según Julián de Zubiría Samper, citados en el numeral 2.4.3.

3.1.2 Investigación Comparativa. La etapa posterior a la caracterización de cada uno de los currículos, correspondió a la comparación de los mismos. En dicha comparación se encontraron aspectos de compatibilidad y complementación en cada uno de los elementos que conforman los currículos del Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño y de la Educación Media Técnica de la Institución Educativa Agustín Agualongo.

3.1.3 Investigación Proyectiva. De acuerdo con el grado de compatibilidad de los currículos en el examen de sus elementos, se elaboró una propuesta de una metodología para llevar a cabo el proceso de articulación, teniendo en cuenta el contexto donde se encuentran ubicadas las instituciones y sus aspectos a mejorar.

3.2 HIPOTESIS

El proceso de articulación entre el Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño y la Educación Media Técnica Agroindustrial es posible en la medida en que se realice el análisis de cada uno de los elementos que conforman los currículos

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población involucrada en el estudio son las comunidades educativas tanto del Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño, como de la Institución Educativa Municipal Agustín Agualongo.

Para la recolección de información se tuvieron en cuenta fuentes secundarias y primarias. Dentro de las fuentes secundarias están los planes y proyectos educativos de cada una de las Instituciones, y dentro de la información primaria se realizaron entrevistas con distintos estamentos de la comunidad educativa de las dos instituciones: directivos, docentes y estudiantes.

4. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

4.1 CARACTERIZACIÓN DEL CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

4.1.1 Propósitos de la Educación. El currículo del programa de Ingeniería Agroindustrial ha sido modificado en varias oportunidades, debido a la incidencia de distintos factores como los cambios en las tendencias educativas, necesidades de los estudiantes, necesidades del sector productivo, entre otros. La última reforma curricular se realizó en el año 2005, en acuerdo y coherencia con los principios institucionales y lineamientos curriculares expresados en el Plan Marco de Desarrollo de la Universidad de Nariño, a saber: integración, interdisciplinariedad, flexibilidad, apertura y problematicidad.

El modelo curricular que se siguió para la reforma fue el enfoque por competencias, ya que mediante éste se asocian las habilidades que debe poseer el Ingeniero Agroindustrial para asumir su rol y desempeñarse en el mercado laboral; con los conocimientos necesarios para lograr estos propósitos. El modelo curricular por competencias implica tener en cuenta los cambios económicos y sociales, las políticas de desarrollo y las características de la profesión y el oficio, de manera que gracias al examen de estos elementos, el programa debe responder a las necesidades tanto del sector productivo, como del individuo y contribuir así al desarrollo socioeconómico del país.

De esta manera, el programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño adquiere un compromiso frente al desarrollo del sector agroindustrial del departamento de Nariño, dado su bajo nivel de desarrollo en cuanto a tecnología y el número de empresas dedicadas a esta actividad. En este orden de ideas, los elementos conceptuales del currículo (misión, visión, objetivos y propósitos educativos) están enmarcados en la contribución del programa al desarrollo del sector por medio de la formación de profesionales en el área de Agroindustria, en cuatro campos de formación, cuya identificación se llegó partiendo de un proceso de reconocimiento de la problemática de los entornos, de los antecedentes históricos del programa y de la proyección planteada por las nuevas condiciones prospectadas para el sector agroindustrial. En consecuencia, los campos identificados son:

- Ingeniería de Procesos Agroindustriales.
- Gestión de Empresas Agroindustriales.
- Manejo sostenible del Medio Ambiente.

- Investigación.

Del mismo modo, los objetivos y propósitos expresan implícitamente tres objetos de transformación sobre los cuales, el programa de Ingeniería Agroindustrial tiene incidencia, estos son: el contexto, los saberes y el individuo.

La metodología para la construcción curricular por competencias dentro del programa, consistió básicamente en partir de los aspectos fundamentales y generales del currículo e ir derivando aspectos más específicos hasta llegar a las competencias específicas de acuerdo con las dimensiones de formación del Ingeniero Agroindustrial.

El primer paso consistió en comenzar con un diagnóstico del contexto, en varios aspectos: situación socioeconómica de la región, del contexto laboral, etc. A partir de ello se formularon los principios, finalidades y metas, que constituyen el fundamento del currículo del programa. Teniendo clara la misión del programa y su prospectiva hacia el futuro, se formularon los objetivos del programa y derivado de ellos, las competencias propias del programa o perfil profesional y ocupacional del ingeniero Agroindustrial. De acuerdo con los perfiles, se determinan los objetivos de formación que pueden corresponder a distintas competencias que reflejan los cambios esperados en el estudiante.

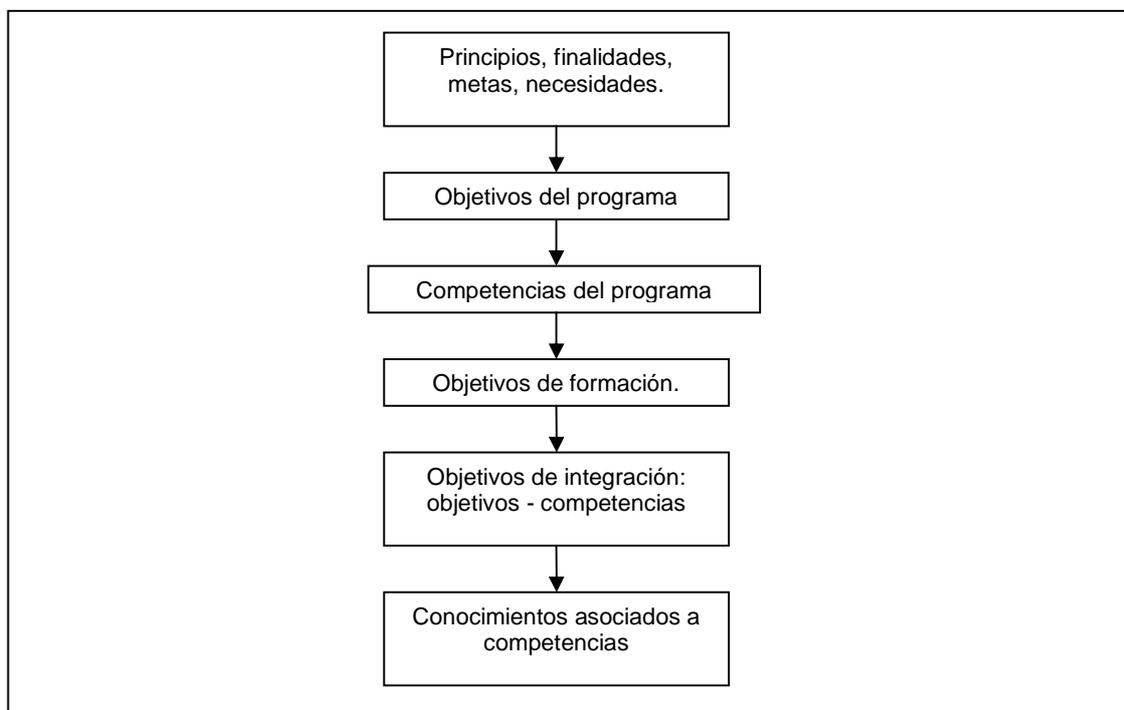


Figura N° 3. Metodología de derivación de objetivos

Fuente: El presente trabajo, basado en: FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL. Proyecto Educativo del Programa Ingeniería Agroindustrial. Universidad de Nariño. Pasto. 2005

También se formularon objetivos de integración vinculados a las competencias y a los objetivos generales respecto a la organización del módulo en unidades de competencias. Así, Las competencias formuladas se agruparon de acuerdo con los diferentes tipos de formación que recibe el Ingeniero Agroindustrial, los cuales se denominan campos de formación. Estos son: Formación Humanística, Formación Comunicativa, Formación Profesional.

Por último, se definieron los conocimientos asociados a las competencias. Los conocimientos asociados se piensan como recursos para poder lograr el objetivo general. El resultado del proceso descrito anteriormente puede verse en el cuadro N° 4

Cuadro N° 4. Fundamentos del Currículo del Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño

Elemento	
Principios Misión y Visión del programa	<p>Misión: Propiciar la industrialización del campo y su desarrollo ecoeficiente, mediante la formación integral del talento humano agroindustrial con cultura empresarial y liderazgo, en interacción con la comunidad rural generando sistemas de organización social de la producción para alcanzar la competitividad del sector agrario (agrícola forestal, pecuario, pesquero e hidrobiológico) en condiciones de globalización, contribuyendo a la solución del conflicto socioeconómico y al mejoramiento de la calidad de vida de la población, desde el contexto nariñense, con proyección nacional y mundial</p> <p>Visión: La Facultad de Ingeniería Agroindustrial es reconocida como parte estratégica de la solución al conflicto socioeconómico por su aporte a generar la reingeniería de la cultura tradicional y la tecnología del sector agrario y su liderazgo en la formación masificada e integral de talento humano agroindustrial, prioritariamente de origen campesino y la estructuración de empresas agroindustriales rurales, demostrando que el desarrollo ecoagroindustrial es determinante para mejorar la calidad de vida de la población</p>
Objetivos del programa	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuir al desarrollo de la región y en consecuencia de la nación, mediante la formación de profesionales en el área de la Agroindustria, cuya acción se enmarque en el contexto económico y social del Entorno Regional, Nacional e Internacional - Propiciar la Industrialización del sector agrario y su desarrollo ecoeficiente, mediante la formación masificada, cualificada y con alto contenido ético y humanístico de Talento Humano Agroindustrial, desde el contexto Nariñense, con proyección nacional y mundial - Vincular a la Universidad de Nariño con el sector productivo a través de los Planes de Desarrollo Institucional, Municipal y Departamental.
Competencias del Programa: Perfil Profesional y Ocupacional	<p>Perfil Profesional: El Ingeniero Agroindustrial de la Universidad de Nariño es un profesional con alto contenido ético, humanístico y responsabilidad, con sólida formación en ciencias básicas, ingenieriles, en investigación y gestión empresarial, enmarcada dentro de un concepto de sostenibilidad ambiental y de respeto por los recursos naturales, conocedor del contexto regional, nacional e internacional, capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liderar y dinamizar proyectos productivos de desarrollo regional y nacional - Diseñar, desarrollar y apropiar procesos para la conservación y transformación de las materias primas de origen biológico del sector primario y de la producción hasta los niveles de comercialización. - Generar soluciones a los problemas presentados dentro de las cadenas productivas mediante proyectos de investigación

Elemento	
Competencias del Programa: Perfil Profesional y Ocupacional	<p>Perfil Ocupacional: El ingeniero Agroindustrial puede desempeñarse en áreas relacionadas con las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apoyo en la construcción e implementación de planes, programas y proyectos de desarrollo local y regional - Creación, administración y asesoría a empresas agroindustriales a nivel urbano y rural - Elaboración de proyectos para la implementación y montaje de empresas agroindustriales - Investigación y/o desarrollo de nuevas tecnologías, procesos y productos agroindustriales
Campos de Formación	- Formación Humanística, Formación Comunicativa y Formación Profesional

Fuente: FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL, Op Cit

4.1.2 Contenidos. Como se mencionó anteriormente, los campos de formación del Ingeniero Agroindustrial se clasifican de acuerdo con distintas dimensiones del ser humano, y ellos son los campos de formación humanística, formación comunicativa y formación profesional. Los dos primeros corresponden a competencias que todo trabajador debe poseer, y que le ayudan a desenvolverse mejor en cuanto a la convivencia y a las funciones comunicativas. El último campo, corresponde a la formación en conocimientos y habilidades específicas de la profesión. Todos estos componentes, hacen parte del plan de estudios del programa

El campo de Formación Humanística se compone de ocho créditos, divididos en cuatro asignaturas de dos créditos cada una, correspondiente a distintas modalidades. Según el acuerdo 048 de 2003, las modalidades de formación son:

- **Formación en Humanismo:** Esta modalidad contribuye a la formación del espíritu crítico y a la creación de sentidos para la vida profesional, individual, social, política y cultural.
- **Formación en Cultura Artística y Cultura Física:** La modalidad en Cultura Artística permite acceder a la valoración de lo intercultural inmerso en las expresiones artísticas. Por su parte, la formación deportiva ayuda al desarrollo físico individual en las dimensiones de promoción de la salud, desarrollo humano, cualificación de la condición física y satisfacción de necesidades lúdicas y socio – afectivas.
- **Formación Ciudadana:** Esta modalidad propicia el conocimiento y reflexión sobre los fundamentos del Estado Colombiano, sobre la sociedad, la política, la educación, la cultura, la ética y los derechos y deberes que de ellos se derivan para la convivencia social y que contribuyan a la construcción de nación, región y territorio

- **Formación en Problemáticas del Contexto:** Esta modalidad está encaminada al conocimiento de la problemática regional, nacional y latinoamericana en sus diferentes manifestaciones socio – históricas, económicas y culturales y sus códigos éticos y estéticos, frente a las tendencias mundiales, con el fin de alcanzar una comprensión de lo multicultural.²⁸

Estos créditos se caracterizan por su flexibilidad, ya que el estudiante puede acceder a ellos en el orden y el tiempo que desee. Estos créditos son requisito para optar al título profesional.

El campo de Formación Comunicativa está definido por el Acuerdo 057 de 2003, y se compone de los siguientes créditos:

- **Conocimiento de una lengua extranjera:** implica no sólo el conocimiento lingüístico básico, sino el de la otra cultura, la interculturalidad, de la internacionalización de las culturas, de la función de los lenguajes en los procesos de globalización y del afianzamiento de la cultura propia. El estudiante deberá cursar dos niveles, desde el tercer semestre hasta el octavo semestre de la carrera y que tendrán la validez de 4 créditos cada uno.
- **Lectura y Producción de textos:** se entiende como la interpretación semiótica y la producción de textos culturales, el desciframiento y la generación de sentido a través de lo dicho y lo no dicho. El estudiante deberá cursar dos niveles de Lectura y Producción de Textos, el primero, se cursará antes de iniciar primer semestre y el segundo se cursará como asignatura del primer semestre. Cada uno tendrá el valor de un crédito
- **Lenguaje y Herramientas Informáticas:** El conocimiento y las técnicas de la informática posibilitan el tratamiento automático de información a través de medios electrónicos. Por ello, el estudiante cursará este módulo antes de iniciar cualquier periodo académico y tendrá un valor de dos créditos.

Por su parte, el campo de Formación Profesional está conformado por las asignaturas específicas del programa en sí y que según la resolución 2773 de 2003, en su artículo 2º corresponden a las áreas de Ciencias Básicas, Ciencias Básicas de la Ingeniería y Ciencias de la Ingeniería Aplicada. En el último componente, llamado de Formación Complementaria están los créditos de formación humanística y comunicativa, explicados anteriormente.

- **Área de Ciencias Básicas:** integrado por las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas, sobre las cuales está la fundamentación básica científica del

²⁸ CONSEJO SUPERIOR UNIVERSIDAD DE NARIÑO. Acuerdo 048 de 2003. Universidad de Nariño. Pasto. 2003.

ingeniero. Estas áreas brindan las herramientas conceptuales que explican los fenómenos físicos que rodean el mundo

- **Área de Ciencias Básicas de la Ingeniería:** son áreas que tienen su raíz en las ciencias básicas, en las que se muestran conocimientos específicos para su aplicación en la Ingeniería.
- **Área de Ciencias de la Ingeniería Aplicada:** suministra las herramientas de aplicación profesional del Ingeniero Agroindustrial para el diseño y la gestión de procesos agroindustriales.
- **Área de Formación Complementaria:** son áreas en las cuales se determinan los principios éticos y de compromiso social que fundamentan la toma de decisiones responsable en el entorno social en que se desempeña el Ingeniero Agroindustrial. Esta área incluye los componentes de Ciencias Sociales y Humanidades.

Cada Área proporciona al estudiante competencias en distintos niveles: básicas, genéricas y específicas. El componente de Ciencias Básicas proporciona el primer grupo de competencias, y así mismo el área de Ciencias Básicas de la Ingeniería y Ciencias de la Ingeniería Aplicada proporcionan las competencias genéricas y específicas, respectivamente El Área de formación complementaria puede brindar los tres tipos de competencias. En el cuadro N° 5 se detallan las competencias en cada área.

Cuadro N° 5. Competencias proporcionadas por cada área.

AREA	COMPETENCIAS
CIENCIAS BASICAS	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar el mundo y la naturaleza - Facilitar la realización de modelos abstractos teóricos y utilizarlos en la tecnología puesta al servicio de la humanidad.
CIENCIAS BASICAS DE LA INGENIERIA	<ul style="list-style-type: none"> - Integrar la fundamentación científica, tecnológica y humanística para la comprensión de los problemas propios de su ingeniería. - Proponer herramientas y principios tecnológicos para llegar a diseñar soluciones a los problemas identificados en los procesos agroindustriales - Identificar los elementos estadísticos o probabilísticos que se requieren para el diseño y gestión de productos y procesos - Expresar mediante un lenguaje y una instrumentalización específicos, todos los conceptos que requieran una aplicación acertada e inmediata - Participar en proyectos de investigación en áreas relacionadas con su disciplina - Desarrollar iniciativas a nivel de investigación aplicada - Aplicar herramientas informáticas para apoyar a la solución de problemas de diseño
CIENCIAS DE LA INGENIERIA APLICADA	<ul style="list-style-type: none"> - Dar soluciones viables a problemas del sector agroindustrial - Integrar la fundamentación científica, tecnológica y humanística para la comprensión de los problemas propios en su ingeniería

AREA	COMPETENCIAS
FORMACION COMPLEMENTARIA	<ul style="list-style-type: none"> - Contextualizar las exigencias históricas en el mundo contemporáneo - Priorizar las actitudes y valores humanos, como principios de libertad y equidad, en el ámbito de la democracia participativa - Hacer uso de la racionalidad crítica y argumentativa - Promover los principios de la identidad, pertenencia cultural y respeto a la interculturalidad - Promover el diálogo de saberes y la interdisciplinariedad - Dimensión social del conocimiento y los procesos de producción y socialización del mismo - Hacer la prelación del pensamiento creativo y el liderazgo para el desarrollo social.

Fuente: FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL,. Op Cit.

Las áreas están compuestas por uno o varios núcleos temáticos, los cuales delimitan los conocimientos y habilidades impartidos a los estudiantes, según una división por temas. En el cuadro N° 6 .pueden visualizarse las asignaturas clasificadas según áreas y núcleos temáticos

Cuadro N° 6. Clasificación de asignaturas según áreas de formación y núcleos temáticos.

AREA	NUCLEO TEMATICO	ASIGNATURAS
CIENCIAS BASICAS	Matemáticas	Matemáticas generales, Cálculo Diferencial, Calculo Integral, Ecuaciones Diferenciales y Algebra Lineal
	Física	Física I y Física II
	Química	Química General, Química Orgánica, Química Analítica e Instrumental y Bioquímica
	Biología	Biología y Microbiología
CIENCIAS BASICAS DE LA INGENIERIA	Operaciones unitarias	Termodinámica, Físicoquímica, Balance de Materia y Energía, Manejo de Sólidos, Transferencia de calor y Transferencia de Masa
	Investigación	Introducción a la Práctica Investigativa, Diseño de Experimentos, Métodos Numéricos, Probabilidad y Estadística, Investigación de Operaciones
	Análisis y Expresión Gráfica	Dibujo I y Dibujo II
	Programación	Programación
CIENCIAS DE LA INGENIERIA APLICADA	Ingeniería de Procesos Agroindustriales	Introducción a la Ingeniería Agroindustrial, Sistemas Agroindustriales, Química Agroindustrial, Fisiología y Manejo Postcosecha, Administración y control de operaciones, Procesos Agroindustriales (I, II y III), Control y Evaluación de la calidad, Biotecnología, Diseño y Distribución de Plantas, Tecnología Agroindustrial (I, II y III), Profundización (I y II), Simulación y control de procesos y Práctica empresarial
	Gestión Empresarial	Economía Agraria, Mercadeo y Comercio Internacional, Ingeniería de Métodos y Tiempos, Administración Financiera, Ingeniería Económica, Formulación y Evaluación de Proyectos y Producción a partir de formas asociativas
	Ingeniería Ambiental	Gestión y Manejo Ambiental
FORMACION COMPLEMENTARIA	Ciencias Sociales	Legislación Agroindustrial y Ética
	Humanísticas	Créditos de formación humanística
	Comunicación	Idioma extranjero, lectura y producción de textos, lenguaje y herramientas informáticas

Fuente: FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL, Op Cit.

Si se hace un análisis detallado según el número de créditos de cada asignatura, puede observarse que la mayor participación en el plan de estudios es del Área de Ciencias de la Ingeniería Aplicada (49.5%) y en especial el núcleo temático de Ingeniería de Procesos Agroindustriales el cual tiene un porcentaje de participación en el plan de estudios del 37.62 %. En forma equitativa, le siguen los componentes de Ciencias Básicas y Ciencias Básicas de la Ingeniería con un 21.1% de participación y por último el componente de Formación Complementaria con el 11.3%. Aunque este último muestra muy poca participación, algunos créditos que corresponden a esta área se incluyeron en el componente de Ciencias de la Ingeniería Aplicada, es decir, los que pertenecen al núcleo temático de Gestión de Empresas Agroindustriales.

Haciendo el análisis por cada componente, se puede observar lo siguiente:

- En el Área de Ciencias Básicas, existe una mayor participación en los núcleos temáticos de Química (36.5%) y Matemáticas (29.3%) Estos núcleos son la fundamentación para las asignaturas específicas de la Ingeniería Agroindustrial, que son las pertenecientes a los núcleos temáticos de Operaciones Unitarias e Ingeniería de Procesos Agroindustriales.
- En el Área de Ciencias Básicas de la Ingeniería, el núcleo temático de mayor participación es el de Operaciones Unitarias. El núcleo temático de Investigación se incluye en éste componente, sin embargo, es de aclarar que la formación investigativa no solamente se imparte con las asignaturas, sino también en otras (en especial, las correspondientes al núcleo temático de Ingeniería de Procesos Agroindustriales) en las que las metodologías de enseñanza implican la construcción de proyectos investigativos, en donde se aplican las bases conceptuales dadas en el núcleo temático de Investigación.
- El núcleo de Ingeniería de Procesos Agroindustriales, del área de Ciencias de la Ingeniería Aplicada, es el que mayor número de créditos dentro de este componente. Existe mayor dedicación de tiempo en las asignaturas de: Procesos Agroindustriales (operaciones de transformación) y Tecnología Agroindustrial (aplicación de operaciones en procesos agroindustriales específicos, como vegetales, cárnicos y lácteos).

Cabe mencionar que la práctica empresarial también hace parte del núcleo temático, y en ella el estudiante se vincula a una empresa pública o privada en donde puede desempeñar funciones relacionadas con su área de formación. Esta es una de las modalidades de trabajo de grado y se desarrolla después de haber cursado las asignaturas del plan de estudios. Otras opciones para trabajo de grado son el Proyecto de Gestión Empresarial o un Trabajo de Investigación.

Por otra parte, el núcleo de Gestión de Empresas Agroindustriales incluido en el Área de Ciencias de la Ingeniería Aplicada no cumple estrictamente lo descrito en la resolución 2773 de 2003, y según la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI), en su documento Actualización y modernización curricular en Ingeniería Agroindustrial, las asignaturas mencionadas pertenecen al componente de Formación Complementaria, por ser estas de la rama de las Ciencias Económicas y Administrativas.

- La mayoría de los créditos de Formación complementaria son los de Formación Humanística y Comunicativa, los cuales, debe cursar cualquier estudiante de programas de pregrado de la Universidad de Nariño. Solamente una asignatura es de carácter exclusivo del programa: Legislación Agroindustrial y Ética.

4.1.3 Secuenciación. El plan de estudios del Programa de Ingeniería Agroindustrial está organizado por semestres, a pesar de que la admisión de nuevos estudiantes se realiza anualmente. El número de créditos promedio en cada semestre varía de 16 a 21, dependiendo del número de asignaturas y de su intensidad horaria. Los periodos académicos semestrales tienen una duración de 16 semanas.

Al observar la organización de materias en cada semestre, puede verse que las asignaturas adscritas a los componentes de Ciencias Básicas, Ciencias Básicas de la Ingeniería y Ciencias de la Ingeniería Aplicada están secuenciadas dependiendo de su nivel de complejidad. Por ejemplo, para cursar la asignatura Ecuaciones Diferenciales, el estudiante debe tener aprobadas sus prerrequisitos, los cuales son, en su orden: Matemáticas generales, Cálculo diferencial y Cálculo Integral. En resumen, esta parte del currículo se caracteriza por ser rígida, puesto que todos los estudiantes deben cursar las asignaturas en un orden preestablecido.

A diferencia de los créditos de Formación Profesional, los créditos de Formación Humanística y Comunicativa se caracterizan por su alto grado de flexibilidad, puesto que estos pueden cursarse en el orden y en el tiempo que al estudiante mejor le convenga.

Al analizar la distribución de créditos por semestre y por áreas, se puede observar que los primeros semestres tienen mayor participación los créditos de Ciencias Básicas, y a medida que avanza el tiempo, adquieren mayor participación el componente de Ciencias Básicas de la Ingeniería y Ciencias de la Ingeniería Aplicada, en ese orden.

En cuanto a la secuenciación dentro de cada asignatura se deben resaltar los siguientes aspectos:

Cuadro N° 7. Organización de créditos por semestre según los componentes de áreas del programa de Ingeniería Agroindustrial

AREAS	Número de Créditos										Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
CIENCIAS BÁSICAS	12	10	13	6	0	0	0	0	0	0	41
CIENCIAS BASICAS DE LA INGENIERIA	2	4	5	9	15	6	0	0	0	0	41
CIENCIAS DE LA ING. APLICADA	4	2	0	4	5	11	17	15	15	17	90
FC. Agroindustrial Ing.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
F.C Human / Comunicativas*	6	2	2	2	4	4	0	0	0	0	20
TOTAL	24	18	20	21	24	21	17	17	15	17	194

* Estos créditos pueden cursarse dependiendo de las necesidades del estudiante. Su ubicación en el plan de estudios varía según este criterio.

Fuente: El presente trabajo.

- Las asignaturas de Matemáticas, Física, Biología, Química, pertenecientes a las Ciencias Básicas también se imparten en otros programas de Ingeniería, y programas afines. Por lo tanto, la programación de los temas de estas asignaturas está a cargo de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, los cuales pueden variar de acuerdo al programa.
- Los temas y secuenciación de las asignaturas del núcleo temático de Gestión de Empresas Agroindustriales pueden variar de acuerdo a múltiples factores, entre ellos los cambios en los entornos político – legal, social y económico a nivel mundial, nacional y regional. También pueden existir sugerencias de temas hechas por los estudiantes.
- En casi todos los casos y en especial, en las asignaturas de Ciencias Básicas, Ciencias Básicas de la Ingeniería y Ciencias de la Ingeniería Aplicada, la secuenciación suele hacerse de acuerdo con su nivel de complejidad.

4.1.4 Métodos de Enseñanza. Dentro de este componente es de gran importancia la labor del docente, puesto que éste es el artífice del cumplimiento de los objetivos de formación y de la respuesta que el programa genere en el contexto. De igual manera, se debe recalcar que el estudiante es parte activa de este proceso, debido a que el es el protagonista de su formación. Por ello, en este elemento curricular se examinan las formas en que los docentes contribuyen con el desarrollo de conocimientos, habilidades y valores en el estudiante, comúnmente llamadas métodos de enseñanza.

Al hacer la revisión de los programas de asignaturas del programa de Ingeniería Agroindustrial, se pudo observar que el método más utilizado es la exposición magistral por parte del docente, en donde este transmite los conocimientos a los estudiantes utilizando diversos medios didácticos que van desde el tablero y el marcador, hasta el uso de proyectores con una presentación previamente preparada.

En las asignaturas pertenecientes a los núcleos temáticos de Matemáticas y Física, aparte de la exposición magistral, se observa otro tipo de estrategias en las que el estudiante es artífice de su propio aprendizaje. Estas son el planteamiento y solución de problemas y ejercicios en donde el estudiante debe aplicar los conocimientos impartidos por el docente.

En las asignaturas de los núcleos temáticos de Biología y Química, los métodos se dividen en teóricos y prácticos. Los métodos teóricos son los mismos utilizados en los núcleos temáticos de Matemáticas y Física y los prácticos se componen de prácticas de laboratorio, en donde se desarrollan competencias como la destreza en el manejo de equipos, seres vivos y sustancias.

Los métodos utilizados para las asignaturas del núcleo de Operaciones Unitarias son en su mayoría de carácter teórico. También se utilizan estrategias como el desarrollo de ejercicios y en algunos casos, trabajos prácticos en planta piloto o laboratorio, en donde el estudiante es el protagonista de la construcción de sus experiencias y conocimientos.

Existen otras asignaturas que requieren el manejo de software especializado para permitir el desarrollo de las competencias específicas, como en el caso de Programación, Dibujo II, entre otras. Para estos espacios académicos se requiere el acompañamiento permanente del docente en la explicación de las distintas funciones del software.

En las asignaturas pertenecientes al área del Ciencias de la Ingeniería Aplicada se puede observar una gran variedad de estrategias didácticas, ya que la aplicación de estas depende de la naturaleza de los conocimientos y competencias que se necesitan desarrollar. Las asignaturas Introducción a la Ingeniería Agroindustrial, Economía Agraria, Sistemas Agroindustriales, y otras afines, favorecen la utilización de estrategias de aprendizaje colectivo, tales como la socialización, y los debates, ya que estas tratan temas de actualidad y relacionadas directamente con el entorno agroindustrial. Por otro lado, la mayoría de las asignaturas del núcleo de Ingeniería de Procesos Agroindustriales aplican la investigación como estrategias de aprendizaje, por medio de pruebas en laboratorio y/o planta piloto encaminadas al análisis de procesos agroindustriales.

La práctica empresarial es una actividad curricular eminentemente práctica. En ella se da la vinculación del estudiante con una empresa del sector productivo, ya

sea de carácter público o privado, en donde el estudiante con la asesoría de una persona de la empresa y con un docente del programa, puede aplicar y afianzar los conocimientos adquiridos en los semestres anteriores para la solución de problemas y optimización de procesos agroindustriales.

De igual manera, existen otras opciones terminales de la carrera, estas son el Proyecto de Gestión Empresarial y el Trabajo de Investigación. El Proyecto de Gestión empresarial reúne un conjunto de elementos y conceptos que permitirán estructurar un proyecto para crear una empresa agroindustrial. En contraste con ello, el Trabajo de investigación es un trabajo sobre un tema afin con una de las áreas oficialmente constituidas en la carrera y puede ser una investigación básica, investigación aplicada, adopción de nuevas tecnologías, validación de tecnología o transferencia de tecnología, diseño de una planta de procesos agroindustriales, diseño y construcción de un equipo para Planta Piloto.

4.1.5 Recursos Educativos. El programa de Ingeniería Agroindustrial cuenta con una infraestructura en medios educativos que permite garantizar tanto a estudiantes como a profesores las condiciones necesarias para acceder permanentemente a la información, experimentación y práctica profesional necesarias para adelantar los progresos de investigación, docencia y proyección social. Los recursos de apoyo son los siguientes²⁹:

- **Aulas de Clase.** Los estudiantes toman sus clases teóricas en las aulas de la Facultad de Ingeniería.
- **Biblioteca.** La Universidad de Nariño dispone de una biblioteca central dotada con amplio material bibliográfico. En relación al Programa de Ingeniería Agroindustrial, la biblioteca cuenta con producciones en el área de Ciencias Básicas, Ciencias Básicas de la Ingeniería y Socio-humanística. Sin embargo, es importante incrementar el número de ejemplares en el área de Ingeniería Aplicada.
- **Recursos Informáticos.** Tanto la Universidad de Nariño, como el programa de Ingeniería Agroindustrial cuentan con adecuados recursos informáticos para el servicio de los estudiantes y de los docentes. Ellos pueden acceder a estos recursos a través del aula de informática, creada y reglamentada mediante Acuerdo 085 de 1998 y Acuerdo 072 de 1991.
- **Laboratorios.** El programa de Ingeniería Agroindustrial cuenta con el apoyo de los diferentes laboratorios que posee la Universidad, entre los cuales se destacan los laboratorios de Química, Biología, Física, Hidráulica, Taller de Dibujo, Bromatología y Microbiología.

²⁹ FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL, Op Cit

- **Recursos Audiovisuales y de Comunicación.** Dentro de los recursos propios, el Programa dispone de proyector multimedia, proyector de acetatos, proyector de opacos, proyector de filminas, televisor, VHS y telón de proyecciones, los cuales apoyan la didáctica y a los cuales tienen acceso los estudiantes y docentes.
- **Planta Piloto.** es una de las infraestructuras físicas más completas a nivel universitario, especializada en el desarrollo de la actividad académica, investigativa y de proyección social en el área de Operaciones Unitarias. En ella, se integra lo conceptual (académico – teórico) con la práctica aplicada y la investigación. La planta está dividida en varias secciones, en donde se llevan a cabo diferentes procesos: Unidades de Destilación, Secado, Filtración, Reacción, Extracción; también equipos de procesamiento de frutas y verduras, y equipos de apoyo como cuartos fríos y calderas.

4.1.6 Evaluación. Según el estatuto estudiantil en su artículo 89, la evaluación académica es el conjunto de procesos y actividades mediante los cuales se valora el grado o medida en que el estudiante alcanzó los objetivos de la asignatura, núcleo temático o actividad académica, y así mismo verificar si el estudiante desarrolló su habilidad para aprender a aprender y fundamentó sus valores.

El tipo de evaluación que se maneja principalmente es la evaluación cuantitativa, en donde se valora el desempeño del estudiante en cuanto a su progreso en el aprendizaje en una escala de 0.0 a 5.0, donde la nota mínima aprobatoria es de 3.0.

Como parte de la planeación de las actividades y estrategias didácticas se realiza una evaluación diagnóstica, cuyo objetivo es determinar el nivel de conocimientos previos que los estudiantes tienen y que sirven de base para los conocimientos que se impartirán. Esta evaluación no suele tener valoración numérica, pues se realiza al iniciar actividades académicas.

En la mayoría de las asignaturas del plan de estudios del programa de Ingeniería Agroindustrial predomina la evaluación permanente y formativa, es decir, que se aplican distintos medios para verificar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, los que generalmente son talleres con ejercicios o preguntas, quices, informes de laboratorio, trabajos escritos, etc. Sin embargo, casi siempre ocupan un porcentaje importante de la valoración final las pruebas escritas o exámenes parciales.

En asignaturas donde el objeto de estudio es el contexto regional y local, uno de los medios de evaluación más utilizados es la participación activa del estudiante en seminarios alemanes, mesas redondas, debates, etc. También se puede valorar la posición crítica del estudiante frente a alguna situación por medio de ensayos y diferentes escritos que el estudiante desarrolla.

Las asignaturas en donde se aplican estrategias de enseñanza problémica o de investigación, se puede percibir más fácilmente el progreso de aprendizaje del estudiante, puesto que estas requieren asesoría y consulta personalizada con el docente. Los avances parciales de trabajos de investigación en las asignaturas también se utilizan como medio de evaluación del aprendizaje.

Con el fin de desarrollar procesos de autoevaluación y acreditación, la Facultad de Ingeniería Agroindustrial creó el Comité de Evaluación Curricular, el cual actúa como el ente que orienta acciones de gestión y evaluación curricular con el ánimo de mantener un seguimiento a las actividades de formación, atender las inquietudes de la comunidad académica del Programa y hacer más eficaces las decisiones administrativas de lo curricular.

Para la evaluación de la calidad en los procesos de enseñanza, el programa cuenta con un proceso de evaluación profesoral que se desarrolla semestralmente, coordinado por la Vicerrectoría Académica. Dicha evaluación es sistematizada y sus resultados son entregados a los profesores por la Jefatura del Programa, dependencia que se encarga de alentar los procesos que marchan satisfactoriamente y llamar la atención sobre aquellos aspectos que son evaluados negativamente. Esta evaluación resulta ser un criterio importante para evaluar desempeños y apoyar decisiones en materia de contratación de docentes catedráticos y aceptación de docentes por prestación de servicios provenientes de otros departamentos. El Comité de Evaluación Curricular deberá analizar los resultados globales de la evaluación docente cada semestre y realizar las recomendaciones que sean pertinentes³⁰

De igual manera, para evaluar el currículo del programa y el impacto de sus egresados en la respuesta a las necesidades regionales, se organizan jornadas de actualización (por ejemplo, la Semana del Ingeniero Agroindustrial) y encuentros de egresados. En estos últimos, los egresados expresan abiertamente sus experiencias profesionales, y sus propuestas para el mejoramiento curricular del programa.

4.2 CARACTERIZACIÓN DEL CURRÍCULO DE LA EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL AGUSTIN AGUALONGO

4.2.1 Propósitos de la Educación. Teniendo en cuenta que esta Institución se encuentra ubicada en el corregimiento de La Laguna del municipio de Pasto, y que ésta es una región de vocación agrícola, es de resaltar que su Proyecto Educativo Institucional está orientado al mejoramiento de las condiciones de vida de la población mediante la formación de bachilleres capaces de formar empresas basadas en el aprovechamiento de los recursos del sector primario de la región.

³⁰ IBID.

En dicho documento, se hace una revisión del contexto, especialmente en lo concerniente a las condiciones sociales, económicas e incluso culturales de los habitantes del corregimiento de La Laguna

Los objetivos de la Institución se enmarcan en la contribución del mejoramiento de las condiciones de vida de la población del corregimiento de La Laguna por medio de la formación de Bachilleres con principios éticos, morales y religiosos, valores democráticos y culturales y gran sensibilidad social que propicien el desarrollo agroindustrial del corregimiento de la Laguna por medio de la investigación y la formulación de proyectos productivos.

Para lograr este cometido, la filosofía de la Institución se basa en brindarle al estudiante una formación que le proporcione elementos básicos para aprender a vivir y convivir, y sobre todo que le ayuden a generar y apropiarse conocimientos mediante el desarrollo de habilidades cognitivas. El currículo está basado en el modelo por competencias, en donde se forma al estudiante bajo tres ejes importantes: aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a ser.

El perfil del Bachiller modalidad Agroindustria está definido así³¹:

- Posee una formación general que la ha adquirido mediante el acceso al conocimiento científico, tecnológico, artístico, humanístico, de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, preparado para los niveles superiores del proceso educativo para su vinculación con la sociedad y el trabajo.
- Capacidad para continuar con sus estudios superiores en cualquier rama del conocimiento.
- Capacidad para continuar con estudios superiores en los niveles de Técnico, Tecnológico y Profesional en Agroindustria, para complementar su ciclo de formación que lleva de la media técnica.

4.2.2 Contenidos. Los planes de estudios de la Educación Básica Secundaria y de la Educación Media Técnica modalidad Agroindustrial de la Institución Educativa Agustín Agualongo se dividen de dos grandes componentes: las Áreas Obligatorias y Fundamentales que están reglamentadas por la Ley General de Educación, y las Áreas de Énfasis, que son propias de la temática agroindustrial.

Los contenidos impartidos en las Áreas Fundamentales se siguen de acuerdo con los Lineamientos Curriculares dados por el Ministerio de Educación Nacional. En ellos se especifican los contenidos mínimos y competencias que el estudiante debe desarrollar en cada grado, como también las orientaciones para la evaluación que deben hacer los docentes.

³¹ INSTITUCION EDUCATIVA AGUSTIN AGUALONGO, Op. Cit.

En el plan de estudios tanto de la Educación Básica Secundaria, como de la Educación Media Técnica, existe mayor dedicación de tiempo para las áreas Fundamentales, ya que según la Ley General de Educación, estas deben ocupar el 80% del plan de estudios (Artículo 23)

Cuadro N° 8 .Áreas Fundamentales y Obligatorias de la Educación Básica Secundaria de la Institución Educativa Agustín Agualongo.

ASIGNATURAS	Intensidad Horaria Semanal			
	GRADO 6º	GRADO 7	GRADO 8º	GRADO 9º
Ciencias Naturales	4	4	4	4
Ciencias Naturales (Física)	1	1	1	1
Humanidades (Español)	5	5	4	4
Humanidades (Ingles)	2	2	2	2
Educación Física	2	2	2	2
Matemáticas	5	5	5	5
Ciencias Sociales	4	4	4	4
Escuela Saludable	1	1	1	1
Religión	1	1	1	1
Valores	1	1	1	1
Informática	1	1	1	1
Artística	1	1	1	1
Gestión Empresarial	1	1	1	1
Proyecto Productivo	1	1	2	2
TOTALES	30	30	30	30

Fuente: INSTITUCION EDUCATIVA AGUSTIN AGUALONGO. Op. Cit

Cuadro N° 9. Áreas Fundamentales y Obligatorias de la Educación Media Técnica de la Institución Educativa Agustín Agualongo.

ASIGNATURAS	Intensidad Horaria Semanal	
	GRADO 10º	GRADO 11º
Química	3	3
Física	2	2
Español	3	3
Ingles	2	2
Educación física	1	1
Matemáticas	3	3
Ciencias Sociales	1	1
Escuela Saludable	1	1
Religión	1	1
Valores	1	1
Filosofía	2	2
Artística (Clubes)	1	1
TOTALES	21	21

Fuente: INSTITUCION EDUCATIVA AGUSTIN AGUALONGO. Op. Cit.

En el futuro, la formación en Áreas de Énfasis de la modalidad Agroindustrial se impartirá desde el comienzo de la Educación Básica Secundaria. Este conjunto de asignaturas se agrupan en los siguientes núcleos temáticos:

- Formación en Producción Agrícola
- Procesos Agroindustriales
- Formación empresarial
- Formación Ambiental

Cuadro N° 10. Planeación de asignaturas de Áreas de Énfasis

Áreas y asignaturas	INTENSIDAD HORARIA SEMANAL						Total
	6	7	8	9	10	11	
PRODUCCION AGRICOLA Y FORMACION AMBIENTAL							14
Agrícola I	1	1	1	1			
Construcciones Rurales					5		
Agrícola II y Medio Ambiente						5	
PROCESOS AGROINDUSTRIALES							14
Introducción a la Agroindustria	1	1	1	1			4
Introducción a los Procesos					3		3
Balances Básicos de Masa					2		2
Procesos Básicos en Agroindustria Alimentaria						5	5
FORMACIÓN EMPRESARIAL							5
Agroindustria y Contexto Regional					2		2
Empaque y campaña publicitaria						1	
Planeación y Admón. de Empresas Agroindustriales						2	2
TOTAL HORAS AREAS DE ENFASIS AGROINDUSTRIAL							33
PARTICIPACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS							17 %

Fuente: INSTITUCION EDUCATIVA AGUSTIN AGUALONGO, Op. Cit

Aunque el concepto de Agroindustria únicamente abarca el procesamiento de materias primas provenientes de los sectores agrícola, pecuario, pesquero, forestal e hidrobiológico, es importante tener en cuenta que el estudiante está en contacto permanente con el sector primario agrícola. Es por esto que en el plan de estudios se incluye el Área de Producción Agrícola, en donde se forma al estudiante en conocimientos y habilidades que permitan aprovechar adecuadamente los recursos agrícolas en su localidad.

En el Área de Procesos Agroindustriales se pueden observar dos grandes componentes: el conocimiento del contexto agroindustrial, correspondiente a la asignatura Introducción a la Agroindustria y los aspectos técnicos en el desarrollo de procesos agroindustriales, tales como: operaciones unitarias y procesos (Introducción a los Procesos) y Análisis de procesos (Balance de Masa).

No basta con el conocimiento y aplicación de procesos agroindustriales en el desarrollo de productos. También es importante que el estudiante conozca aspectos generales sobre la planeación y administración de una empresa, ya que por medio de estos espacios académicos tienen el objeto de motivar a los estudiantes para la creación de empresas agroindustriales rurales.

Dentro del componente de Formación Empresarial está la asignatura de Empaque y Campaña Publicitaria, la cual es un complemento del área de Procesos Agroindustriales, ya que los conocimientos y competencias de ésta asignatura van encaminados al desarrollo integral de un producto desde el punto de vista del mercadeo, en donde se determinan los beneficios del mismo y se desarrollan los elementos complementarios como el empaque y la etiqueta.

4.2.3 Secuenciación. Al igual que en los contenidos, la secuenciación en las Áreas Fundamentales están determinadas en los Lineamientos Curriculares, y que por lo general parten en la enseñanza de elementos conceptuales de cada una de las asignaturas y su posterior aplicación en distintos ámbitos de la vida cotidiana.

En el área de Producción Agrícola, se parte con la enseñanza de conceptos generales sobre las plantas, por medio del estudio de la botánica. Este proceso se realiza en los grados 6º y 7º. En el grado 8º, se comienzan a abordar aspectos técnicos de la agricultura, como el uso de máquinas y herramientas y la importancia de las construcciones rurales que soportan y apoyan la producción agrícola. El grado 9º se dedica al estudio de drenajes y aspectos relacionados como la determinación de necesidades de agua, métodos de riego y equipos utilizados. Por último, en los grados 10º y 11º se estudian las aplicaciones de los elementos previamente aprendidos en alternativas de desarrollo sostenible de la agricultura, tales como la granja integral, como también aspectos relacionados con el manejo adecuado del medio ambiente.

En el componente de Procesos Agroindustriales, se inicia con la enseñanza de los principales conceptos relacionados con la Agroindustria, como también un examen del contexto agroindustrial y su importancia en el desarrollo regional. Estos conocimientos se adquieren en la Educación Básica Secundaria (6º a 9º). En los periodos académicos correspondientes a la Media Técnica (10º y 11º) se desarrollan competencias laborales en la elaboración y desarrollo de distintos productos alimenticios.

Dentro del Área de Formación Empresarial, se enseñan elementos prácticos dentro de la administración de un negocio como el cálculo de costos de un producto, y la formulación de planes y proyectos para la creación de empresas agroindustriales rurales.

4.2.4 Métodos de Enseñanza. El modelo pedagógico de la institución se enmarca dentro de los principios teóricos de la Institución Educativa Municipal Agustín

Agualongo, los cuales son: educación en valores, democracia, conocimiento, trabajo, sentido de pertenencia, innovación y sana convivencia ambiental. Toda estrategia pedagógica aplicada en la Institución está encaminada a desarrollar en el estudiante habilidades y destrezas investigativas y analíticas que le permitan una aplicación de lo aprendido.

En áreas obligatorias y fundamentales se realizan, especialmente, exposiciones magistrales por parte del docente en donde este brinda a los estudiantes una explicación sobre los temas. Esta estrategia es complementada por actividades como trabajos en grupo, donde no solamente ayuda a la construcción de sus conocimientos, sino que también se desarrollan habilidades para convivir y trabajar en equipo.

Por su parte, las asignaturas pertenecientes al área específica de la modalidad en agroindustria, combinan estrategias de exposición magistral con otras relacionadas con enseñanza problémica e investigativa. Por ejemplo, en la asignatura de Procesos Agroindustriales, los estudiantes desarrollan y elaboran un producto con base en materias primas de la región, y debe diseñar todos los elementos que integran dicho producto: características organolépticas, empaque o envase, etiquetas y beneficios del producto, entre otros. Así, el estudiante, con la asesoría del docente, realiza pruebas de estandarización hasta lograr el perfeccionamiento de su idea inicial, y como parte de la motivación para el estudiante, los productos desarrollados se exhiben en la Feria Agroindustrial organizada por la institución.

4.2.5 Recursos Educativos. Actualmente, la Institución Educativa Agustín Agualongo cuenta con varias sedes: La Laguna, El Barbero y Aguapamba, que anteriormente eran sedes de Instituciones Educativas diferentes y que se unificaron mediante el Decreto 0350 del 26 de agosto del 2003.

La sede La Laguna es donde se encuentran instaladas las aulas de clase para todos los niveles educativos: Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica. Esta sede está dotada de los siguientes recursos educativos:

- **Aulas de clase.** Se caracterizan por estar en buenas condiciones de iluminación y espacio. Están equipadas con tableros de acrílico, sillas universitarias, escritorios.
- **Biblioteca.** En ella se encuentran los textos de apoyo para los estudiantes, en lo que respecta a las Áreas Fundamentales.
- **Recursos audiovisuales.** Cuenta con equipos de apoyo como televisor, VHS, DVD, grabadora digital y proyector de filminas, los cuales se encuentran en buen estado.

- **Laboratorios.** Existen dos laboratorios dotados con equipos e implementos básicos para facilitar el aprendizaje. Es importante mencionar que no existe un laboratorio de química como tal, sin embargo, para realizar las prácticas de laboratorio en el área de procesos agroindustriales, los estudiantes y docentes han desarrollado materiales y equipos con objetos de uso cotidiano como envases de plástico y de vidrio, los cuales cumplen funciones análogas a los de un equipo normal.
- **Recursos informáticos.** Se cuenta con un aula de informática con diez computadores marca COMPAQ, con software necesario y servicio de Internet. También existen otros equipos auxiliares como impresoras, servidor de red y tablero electrónico.

Las sedes de El Barbero y Aguapamba también cuentan con aulas de clase para Educación Preescolar y Básica Primaria.

4.2.6 Evaluación. Los medios evaluativos para la valoración de los progresos en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, varían desde las pruebas escritas hasta trabajos de investigación. Según el decreto 230 de 2002 (Artículo 4), la evaluación de los educandos debe ser continua e integral. Para el seguimiento académico de los estudiantes, el proceso evaluativo se realiza en cuatro periodos de igual duración, en cada uno de los cuales se entrega un informe escrito a los padres de familia en el que se indica los avances en el proceso formativo, tanto en sus fortalezas como en sus dificultades. Al final del periodo académico se entrega a los padres de familia un informe consolidado en el que se muestra el progreso del estudiante durante todo el año lectivo. El rendimiento se valora mediante una escala de manera cualitativa (Excelente, Sobresaliente, Aceptable, Insuficiente, Deficiente).

Los estudiantes que haya obtenido insuficiente o deficiente en la evaluación final de una o más áreas, presentará una nueva evaluación sobre los temas en que hayan tenido dificultades. Esta actividad se realiza con el fin de que el estudiante refuerce estos conocimientos.

La Institución Educativa Agustín Agualongo conforma cada año lectivo y en cada grado una Comisión de Evaluación y Promoción, en la cual existe la representación de todos los estamentos de la comunidad educativa como: directivos, docentes, padres de familia y estudiantes. La principal función de este ente es definir la promoción de los educandos y hacer recomendaciones para actividades de refuerzo para los estudiantes que presenten dificultades. La Comisión se reúne al finalizar cada período escolar, se analizan los casos de los estudiantes con Deficiente o Insuficiente, se harán las correspondientes recomendaciones para que se programen las actividades de refuerzo y recuperación por parte de los docentes, también se analizan las actividades de

promoción anticipada a estudiantes con desempeño excepcional. Las decisiones emanadas de las reuniones de la Comisión, deben ir consignadas en actas.

Se debe tener en cuenta, que la Institución Educativa ha dispuesto los casos en que un estudiante puede repetir el año, ellos son:

- Con valoración final Insuficiente y Deficiente en 3 o más áreas, sobre el 80% de los logros. Medida concertada con la comunidad educativa.
- Estudiantes que obtengan valoración final insuficiente y deficiente en matemáticas, Castellano durante 2 o más grados consecutivos en la educación básica.
- Educandos que no asistan a clases sin justificación a más del 25% de las actividades académicas durante el año escolar.

El decreto 230 de 2002, en su Capítulo III, hace referencia a la evaluación académica de la institución, la cual puede hacerla un ente externo o en caso contrario, puede realizarla la misma institución a través de todos sus estamentos. Dicha autoevaluación “debe hacerse cada año sobre las metas de calidad, y lo planeado en el año escolar para buscar con la comunidad educativa los correctivos que se establecerán en el plan de mejoramiento de la Institución en pro de mejorar la calidad de la educación”³².

4.3 ASPECTOS DE COMPATIBILIDAD Y COMPLEMENTACIÓN ENTRE EL CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL Y LA INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL AGUSTIN AGUALONGO

4.3.1 Propósitos de la Educación. Al hacer la revisión de los dos documentos donde están consignadas las bases curriculares tanto del programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño, como el de la Institución Educativa Agustín Agualongo, puede deducirse que las dos Instituciones son concientes de la situación socioeconómica de su entorno y plantean soluciones para su mejoramiento y desarrollo por medio de la labor educativa que se ejerce en cada una de ellas.

En ambos casos, los fundamentos se orientan básicamente a la formación de bachilleres y profesionales en un sentido integral, es decir que además del aprendizaje de conocimientos y desarrollo de habilidades, también se formen como seres humanos emprendedores, con capacidad de liderazgo y valores éticos, que sean capaces de transformar su entorno. Para la Universidad, el entorno es la región nariñense ya que el programa de Ingeniería Agroindustrial funciona también en los municipios de Ipiales y Samaniego. Por el contrario, la

³² INSTITUCION EDUCATIVA AGUSTIN AGUALONGO. Op. Cit.

Institución Educativa Agustín Agualongo considera su entorno inmediato el corregimiento de La Laguna, región donde tiene incidencia directa.

Los dos currículos están formulados de acuerdo al enfoque de competencias ya que de esta manera se garantiza que el estudiante no solamente desarrolle conocimientos, sino también habilidades y valores que le permitan desempeñarse adecuadamente en algún trabajo. Un factor externo que conlleva a que las dos instituciones tome este modelo como su fundamento curricular es la presentación de exámenes de estado como es el caso del examen del ICFES en el caso de la Institución Educativa Agustín Agualongo y ECAES para el programa de Ingeniería Agroindustrial. Estos evalúan diferentes competencias que debieron ser desarrolladas en el estudiante durante su permanencia en el establecimiento educativo y es por consiguiente un parámetro para medir la calidad de la formación.

En cuanto a los perfiles tanto del Ingeniero Agroindustrial como del Bachiller se resalta su calidad humana como base de su desempeño laboral en diferentes campos y niveles. En el caso del Bachiller, también se hace énfasis en su capacidad para continuar sus estudios en educación superior ya sea a nivel Técnico, Tecnológico y Profesional.

Según lo planteado anteriormente, se puede decir que dentro de este elemento curricular existe bastante compatibilidad entre el programa de Ingeniería Agroindustrial y la Institución Educativa Agustín Agualongo en cuanto a la formulación de su misión, visión, objetivos y perfiles de formación. Los dos son currículos centrados en la formación del estudiante y en el futuro desarrollo del sector agroindustrial por medio de ellos. Por las razones anteriormente expuestas, es factible afirmar que ambos currículos están planteados bajo los criterios del enfoque crítico social.

4.3.2 Contenidos. Dentro de este elemento curricular es importante tener en cuenta las áreas o componentes en que se dividen los conocimientos y la dedicación de tiempo de cada una de ellas.

En los dos currículos existen áreas y núcleos temáticos muy bien definidos según los campos de la profesión y por consiguiente, de formación del individuo. En ambos casos coinciden los núcleos temáticos de Ciencias Básicas o de Fundamentación, Procesos Agroindustriales y Formación en Gestión Empresarial. En el programa de Ingeniería Agroindustrial existen otros núcleos temáticos afines a los nombrados anteriormente que los fundamentan o complementan, tal es el caso de Investigación, Análisis y expresión gráfica, Programación, Operaciones Unitarias e Ingeniería Ambiental. De igual forma, en la Institución Educativa Agustín Agualongo existe el Área de Producción Primaria como complemento de la formación en Procesos Agroindustriales, puesto que las necesidades y vocación del medio, así lo exigen.

Un aspecto importante dentro de la última reforma curricular del programa de Ingeniería Agroindustrial, y especialmente en la definición de contenidos es que se incluyó a los estudiantes como parte activa de este proceso. Esto quiere decir, que el actual plan de estudios está acorde con las necesidades y expectativas de los estudiantes y en el transcurso del tiempo, permitirá procesos de mejoramiento a los contenidos de las asignaturas.

En cuanto a la dedicación de tiempo de cada núcleo temático existen grandes diferencias entre los dos currículos, puesto que en el programa de Ingeniería Agroindustrial existe mayor número de créditos pertenecientes al núcleo de Ingeniería de Procesos Agroindustriales, ya que se debe aclarar que la formación impartida ahí está orientada a que el estudiante logre articularse al mundo productivo.

Por el contrario, en la Educación Media Técnica tiene mayor dedicación de tiempo para las Áreas de Fundamentación, ya que esta es una exigencia de la Ley 115 de 1994, que en su artículo 23 expresa que estas áreas son obligatorias y deben comprender el 80% del plan de estudios. El 20% de tiempo restante, se dedica a las Áreas de Énfasis, las cuales se determinan de acuerdo con los requerimientos del medio. Este tiempo puede no resultar suficiente para el desarrollo de las competencias laborales específicas, y por este motivo, se ha trasladado algunas asignaturas a la Educación Básica Secundaria.

El hecho que se de más importancia a las Áreas de Fundamentación obedece a que, en caso de no existir la articulación de la Institución Educativa con otra de Educación Superior, se debe garantizar al estudiante las herramientas básicas que le permitan la continuidad de sus estudios mediante el ingreso a la Educación Superior en cualquiera de sus modalidades. Por tal motivo, dentro del perfil del Bachiller está contemplada la idea que este título no significa el fin de su formación sino un primer paso para continuar con los demás ciclos propedéuticos.

4.3.3 Secuenciación. En las asignaturas correspondientes a las Áreas Fundamentales y/o Ciencias Básicas en ambos currículos, puede afirmarse que la organización de los conocimientos viene dada ya sea por los lineamientos curriculares dados por el Ministerio o por la manera en que tradicionalmente se ha impartido la asignatura a lo largo de los años. En el caso específico de estos componentes, y otros como el de Ciencias Básicas de la Ingeniería, muestran rigidez en el currículo, es decir, un ordenamiento y determinación de conocimientos previos que el estudiante debe manejar para poder cursar cierta asignatura.

En las asignaturas específicas que desarrollan competencias laborales, tanto en la Media Técnica, como en la Educación Superior, por lo general se parte verificando o enseñando los fundamentos conceptuales de esta, y luego su aplicación práctica en la cotidianidad.

En la Universidad, los créditos de Formación Humanística y Comunicativa pueden cursarse de acuerdo al gusto o necesidad del estudiante, a diferencia de la Educación Media en las que se cursan en un tiempo determinado y cumpliendo con prerequisites.

En general, puede decirse que ambos currículos guardan características de un currículo rígido, aunque no en su totalidad en el caso del programa de Ingeniería Agroindustrial.

4.3.4 Métodos de Enseñanza. En ambos currículos hay predominio de estrategias didácticas propias de los enfoques curriculares tradicionales, y en especial de la exposición magistral por parte del docente. Estas estrategias se aplican en la mayoría de las asignaturas, pero especialmente en la enseñanza de asignaturas de las Áreas de Fundamentación o Ciencias Básicas.

En los núcleos temáticos de matemáticas, física y química se complementa la enseñanza con el planteamiento y solución de problemas de aplicación por parte del estudiante, en donde se utilizan las herramientas teóricas impartidas por el profesor en su exposición. Por su parte, los núcleos temáticos de biología y química son de naturaleza teórico – práctica, y para el desarrollo de competencias se hacen necesarias las prácticas de laboratorio. En ellas se desarrollan habilidades para el manejo instrumental como también competencias comunicativas en la redacción de informes de resultados.

En ambos casos, las asignaturas relacionadas con el estudio del contexto agroindustrial, las estrategias didácticas más utilizadas son las que propician la opinión y fijación de puntos de vista de acuerdo a diferentes situaciones, ellas son: debates, mesas redondas, etc. Estas estrategias se complementan por medio de visitas y charlas con los miembros del sector productivo.

Por último, tanto en el programa de Ingeniería Agroindustrial en las asignaturas propias de la agroindustria se acude a la investigación como estrategia didáctica. En ellas, el estudiante recibe una orientación general sobre los fundamentos teóricos y debe construir un trabajo de investigación mediante pruebas en laboratorio y/o planta piloto. De esta manera, el estudiante aprende de su propia experiencia.

4.3.5 Recursos. Además de las aulas de clase, la Universidad de Nariño y la Institución Educativa Agustín Agualongo cuentan con recursos que facilitan la formación y desarrollo de conocimientos y competencias específicas.

En Recursos Bibliográficos, el programa de Ingeniería Agroindustrial muestra mayor fortaleza con material sobre las áreas básicas, respecto a la Institución Educativa Agustín Agualongo. Sin embargo, se hace necesaria la inversión en

material bibliográfico y otros de naturaleza audiovisual especialmente en las áreas específicas, en ambas instituciones.

En ambos casos, se cuenta con Recursos Informáticos adecuados para el uso de estudiantes y docentes.

En cuanto a los laboratorios existe mayor ventaja en el programa de Ingeniería Agroindustrial, puesto que además de contar con los laboratorios de ciencias básicas, también cuenta con la planta piloto, en donde se desarrollan procesos específicos del área de agroindustria. Sin embargo, la falta de un laboratorio de química o planta piloto en la Institución Educativa Agustín Agualongo, no ha sido obstáculo para emprender las labores de aprendizaje en áreas específicas de la agroindustria, debido a la propia construcción de equipos por parte de docentes y estudiantes, y es en estos donde realizan prácticas y pruebas.

4.3.6 Evaluación. Dentro de este elemento curricular existen grandes diferencias en cuanto a las formas en que se dan las valoraciones del desempeño académico de los estudiantes.

En el caso de la Universidad de Nariño, el desempeño académico se valora por medio de una escala numérica comprendida de 0.0 a 5.0, en donde la nota mínima aprobatoria es de 3.0. La nota final equivale a la suma de ponderaciones de cada una de los medios de evaluación que por lo general son pruebas escritas, y en otros casos son talleres.

Por su parte, la evaluación en la Institución Educativa Agustín Agualongo aunque también se realiza en una escala de distintos valores (Excelente, Sobresaliente, Aceptable, Insuficiente y Deficiente), el docente puede determinar en qué temas los estudiantes presentaron dificultades en el aprendizaje, y de ser así, se practica una prueba de recuperación, en donde el estudiante puede encontrar mejores maneras de entender ese tema y volver a presentar la prueba. Entonces, puede decirse que esta evaluación es formativa, debido a que se preocupa por que los estudiantes aprendan de sus errores y consoliden sus competencias y conocimientos.

PROPUESTA

5. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL PROCESO DE ARTICULACIÓN ENTRE EL PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL CON LA EDUCACION MEDIA TÉCNICA AFIN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL AGUSTIN AGUALONGO

5.1 DEFINICIÓN DE PROPOSITOS CURRICULARES

Debido a que por medio de la articulación entre el Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño y la Educación Media Técnica de la Institución Educativa Agustín Agualongo, se busca la creación del Ciclo Técnico del programa en modalidad de ciclos propedéuticos, se debe tener en cuenta su incidencia directa con el sector productivo en los niveles primario (producción agrícola y pecuaria principalmente), secundario (agroindustrias) y terciario (comercio y servicios) y por lo tanto, con las fortalezas y debilidades de cada uno de ellos.

En primera medida, se hace necesaria la revisión de la evolución y estado actual del sector productivo a nivel global y sobre todo a nivel regional por medio de bibliografías y por contacto directo con los principales gremios afines a la Agroindustria. Así, partiendo de esta experiencia directa pueden encontrarse aspectos en los que ya se tiene ventaja, como también en los aspectos que aun falta por recorrer en cuanto a tecnología y competitividad y otros que se consideren necesarios discutir.

En esta etapa de recolección de información también debe tenerse en cuenta la opinión de los egresados de las dos instituciones, esto con el fin de evaluar su experiencia y actual situación laboral en el campo de la agroindustria. Los discernimientos hechos por este grupo de personas ayudan a determinar si en realidad se están cumpliendo la misión, visión y objetivos de los currículos, y a partir de allí, los aspectos en que los programas pueden mejorar o mantenerse.

Después de esta etapa de contextualización se hace necesario pensar la manera en que los egresados de cada ciclo propedéutico pueden desenvolverse y hacer sus aportes al sector productivo. En este proceso se tienen en cuenta los tres ciclos, puesto que no es conveniente examinarlos como elementos aislados, ya que se debe recordar que ellos forman parte de un solo programa dividido en ciclos. El resultado son los perfiles ocupacional y profesional de cada uno de los ciclos, mostrando en ellos características y elementos muy bien definidos.

El proceso de delimitación de perfiles se puede tornar un poco difícil, ya que hay actividades y competencias que pueden coincidir de un nivel a otro. Primero, se

debe tener una idea general sobre el perfil de un técnico, un tecnólogo y un ingeniero sin importar su especialidad³³:

- El técnico profesional es aquel que después de hacer un diagnóstico general de una situación, es capaz de solucionar problemas.
- El tecnólogo además de solucionar problemas, es capaz de realizar un diseño mejorado de un sistema, tomando como criterios los elementos causantes del problema.
- El ingeniero es aquel que desarrolla nuevas técnicas y conocimientos encaminados a optimizar procesos o generar nuevas alternativas.

Este proceso debe hacerse en forma analítica tomando en cuenta los campos de acción dentro de la profesión y los distintos niveles de profundidad dentro de las mismas. Un ejemplo de este proceso puede observarse en el cuadro N° 11

Cuadro N° 11. Ejemplo de delimitación de competencias en ciclos propedéuticos

Campo de la profesión	TÉCNICO	TECNÓLOGO	INGENIERO
PROCESOS AGRO INDUSTRIALES	Ejecuta operaciones y procesos correspondientes a los niveles de transformación 0 y 1 a materias primas del sector hortofrutícola.	Realiza operaciones y procesos correspondientes al nivel de transformación 2 a materias primas del sector hortofrutícola.	Diseña, implementa y mejora procesos agroindustriales viables y encaminados a brindar valores agregados a materias primas, como resultado de un proceso de identificación de problemas y necesidades de su contexto.

Fuente: El presente trabajo.

Cuando se tengan estas competencias generales, se puede ir detallando mucho más sobre las capacidades que el estudiante debe desarrollar para el cumplimiento de ésta y conjuntamente, pueden determinarse las bases conceptuales o conocimientos asociados al desarrollo de estas habilidades. Este proceso se facilita mucho cuando las competencias se enmarcan en procesos, en los que se detalla paso a paso las actividades que debe realizar. A manera de ilustración de esta etapa se detalla en el cuadro N° 12.

La formación de valores y habilidades comunicativas no es suficiente desarrollarlas dentro de una o varias asignaturas. A criterio de la investigadora, estas competencias deben desarrollarse transversalmente en los tres ciclos propedéuticos, es decir, en el desarrollo de todas las asignaturas que conformarían el plan de estudios de cada ciclo.

³³ PRIETO, Francisco. Seminario de Fortalecimiento de la Educación Técnica y Tecnológica. Pasto. 2005

Cuadro N° 12. Ejemplo de derivación de competencias a conocimientos asociados y asignaturas posibles.

Campo de la profesión: Procesos Agroindustriales			
Competencia	Capacidades	Conocimientos asociados	Posibles asignaturas
Realiza adecuadamente procedimientos de análisis, control, administración y evaluación de la calidad aplicados tanto en materias primas y productos terminados.	- Toma y prepara muestras representativas para su análisis en laboratorio.	Toma y preparación de muestras	Análisis de alimentos Estadística descriptiva
	- Conoce los parámetros básicos de calidad en materias primas y productos terminados	Codex alimentarius. Normatividad INVIMA y normas ICONTEC	Control y Admón de la calidad Tecnologías Agroindustriales
	- Maneja adecuadamente instrumentación y equipos de laboratorio.	Manejo de material y equipos de laboratorio – Componente prácticas de laboratorio	Química Orgánica Química Analítica Química Agroindustrial
	- Organiza y compara datos obtenidos en un análisis de calidad de materias primas y productos terminados.	Recolección de datos. Medidas de tendencia central. Análisis de regresión y correlación. Gráficas de control. Interpretación de cartas de control y causas de inestabilidad.	Estadística descriptiva Control y Administración de la Calidad
	- Es capaz de tomar decisiones de aceptación o rechazo de materias primas y/o productos terminados comparando análisis de laboratorio y normatividad.	Técnicas de análisis de calidad en laboratorio, control de calidad. Normatividad	Química agroindustrial Análisis de alimentos Control y Administración de la Calidad

Fuente: El presente trabajo

5.2 CONTENIDOS

Con la definición de conocimientos asociados a competencias y capacidades, pueden determinarse las posibles asignaturas de las que éstos podrían formar parte, que en la mayoría de los casos pueden corresponder al Área de Ciencias de la Ingeniería Aplicada, por provenir de competencias laborales. De igual forma, los conocimientos en áreas específicas ayudan a determinar la formación conceptual que debe recibir previamente, lo cual concierne a las asignaturas de las Áreas de Ciencias Básicas y Ciencias Básicas de la Ingeniería.

Recuérdese que en el ejercicio de determinación de los conocimientos asociados a partir de las competencias deben tenerse en cuenta todos los campos posibles en que pueden desempeñarse los egresados de los tres ciclos, y teniendo cuidado en no sobredimensionar o subestimar el perfil profesional y ocupacional de cada uno de ellos.

Con una lista de asignaturas ya definida, se puede ir más allá con la definición de intensidad horaria, número de créditos y contenidos de cada una de ellas. Con ello, se pretende definir mejor las competencias que en un principio se habían planteado de forma general, siempre y cuando cumpla con los aspectos fundamentales delimitados al principio.

Es importante que en este proceso tanto los estudiantes de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño, como los estudiantes de la Institución Educativa Agustín Agualongo conozcan los progresos que se vayan haciendo y puedan dar sus aportes de acuerdo con su propia experiencia.

En el proceso de derivación de competencias a conocimientos para el ciclo de articulación, debe tenerse en cuenta que el perfil del Técnico se caracteriza por ser de naturaleza práctica. Por lo tanto, para la distribución de asignaturas dentro de este ciclo, se debe cuidar que no exista un exceso de asignaturas de Ciencias Fundamentales, y que por el contrario, el plan de estudios esté conformado en su mayoría por asignaturas de carácter práctico.

5.3 SECUENCIACION

Dentro del enfoque curricular crítico social se tiene la concepción de un currículo diseñado en función del estudiante, en el entendimiento de que este se convierte en el centro de los propósitos educativos, el cual se caracteriza por ser pertinente y sobre todo flexible. En este caso, el concepto de secuenciación (es decir, la definición en una línea de tiempo de los temas que se dictan), desde el punto de vista de la Institución se perdería, pues el estudiante es quien arma su propio plan de estudios, en el sentido del ordenamiento de las materias.

Para el caso de los programas de ingeniería, los currículos se caracterizan por la existencia de dos componentes fuertes en áreas de fundamentación (Ciencias Básicas y Ciencias Básicas de la Ingeniería), los cuales presentan modelos de secuenciación instruccional, en especial en las asignaturas que exigen actividades mentales como la abstracción y manejos conceptuales como en las matemáticas y la física.

Para la organización de las asignaturas, en especial de las Áreas de Ciencias Básicas, ciencias Básicas de la Ingeniería y Ciencias de la Ingeniería Aplicada en los ciclos propedéuticos se debe tener en cuenta que el primer ciclo debe tener mayor número de créditos en asignaturas prácticas, el ciclo tecnológico puede

tener una proporción igual de materias teóricas y prácticas y el ciclo de ingeniería tiene mayor número de créditos de naturaleza teórica.

De acuerdo con las competencias y perfiles definidos para cada ciclo, se determinan las habilidades y conocimientos asociados; junto con ellos, las asignaturas de fundamentación.

Por ejemplo, una de las competencias del Técnico en Agroindustria es la elaboración de productos alimenticios a partir de materias primas vegetales. Para ello, necesita tener conocimientos en cuanto a

- Tipos de productos vegetales: las bases conceptuales de este tema se encuentran en el área de biología, en especial en los conocimientos relacionados con la botánica.
- Procesos de elaboración: para ello se necesita conocer las etapas que deben hacerse dentro de un proceso, y con ello, las operaciones unitarias de cada una de ellas. Las bases conceptuales se encuentran en el núcleo temático de Física.
- Tipos de transformaciones de los vegetales en cada etapa: se refiere a las reacciones químicas que tienen lugar en cada etapa del proceso. Por ello se requieren conocimientos en química.
- Cálculos de rendimientos de procesos y etapas: Esta habilidad requiere tener conocimientos básicos en matemáticas.

Ahora bien, los niveles de profundidad en cada asignatura de las Ciencias Básicas varían en cada ciclo, puesto que no es conveniente que se exija a un estudiante del nivel técnico estudiar conocimientos avanzados en las áreas básicas, si ellos no van a ser utilizados en su quehacer profesional. Por ejemplo, el Núcleo de Matemáticas puede dividirse en los tres ciclos de la siguiente forma:

- Ciclo Técnico: Matemáticas Generales
- Ciclo Tecnológico: Cálculo Diferencial, Cálculo Integral y Ecuaciones Diferenciales
- Ciclo Profesional: Álgebra lineal.

Las áreas de Formación complementaria pueden conservar su estructura flexible, puesto que dentro de los conocimientos, habilidades y valores desarrollados en ellas no necesitan tener una fundamentación previa.

5.4 METODOS

El cumplimiento de la misión, visión y objetivos de formación son posibles en gran parte a la apropiación del currículo por parte de los docentes. De hecho, se trata de un trabajo en equipo que debe realizarse en forma articulada y coherente con todos los actores del proceso: docentes, directivos y estudiantes. Y aunque las metodologías de enseñanza obedecen en muchas ocasiones a la autonomía del docente, es necesario fijar directrices sobre las estrategias didácticas más convenientes, dependiendo del tipo de competencias que se deban desarrollar en los estudiantes y que le aporten a formar su perfil profesional y ocupacional.

Este proceso puede tornarse un tanto difícil, puesto que tanto en las Instituciones Educativas como en las Instituciones de Educación Superior, pueden surgir dudas y desacuerdos en la aplicación de innovaciones didácticas en cada asignatura. Sin embargo, y dado que las metodologías obedecen a la autonomía del docente, debe buscarse la mejor manera de cumplir con los fundamentos del currículo mediante acuerdos colectivos con los docentes en los que ellos hagan sus aportes basados en su experiencia personal y experiencias en otras instituciones, su característica entonces será especialmente transaccional sin perder de vista los propósitos.

Algunas estrategias didácticas enmarcadas dentro del enfoque crítico – social y que podrían incluirse dentro de los currículos de las asignaturas son³⁴:

5.4.1 Aprendizaje Cooperativo. Requiere que los alumnos aprendan a trabajar en colaboración a metas comunes, lo que desarrolla habilidades que tienen que ver con las relaciones humanas, semejantes a aquellas que son útiles también fuera del colegio. Tiene componentes esenciales: metas grupales, responsabilidad individual, igualdad de oportunidades para el logro del éxito. En esta estrategia, se requiere que el docente haga la orientación general al grupo, brindando los conceptos generales y así mismo a cada grupo de trabajo.

5.4.2 Aprendizaje Basado en Problemas. El ABP es una metodología educativa, que usa un problema concreto, real, como estímulo para el aprendizaje, siguiendo un proceso de razonamiento lógico y secuencial para obtener la solución.

5.4.3 Enseñanza Problémica. Plantea la construcción del conocimiento a partir de los procesos de investigación y de la actividad conjunta entre maestros y estudiantes en una relación teórica-práctica para la producción de nuevos conocimientos y tecnologías que faciliten el progreso social y el desarrollo mediante una actividad

³⁴ TORRES MESIAS, Álvaro. Propuestas didácticas para la Formación de un Maestro Crítico Reflexivo e Investigador. Universidad de Nariño. Pasto. 2006

5.4.4 Indagación. Es uno de los métodos más eficaces para desarrollar las habilidades de pensamientos a nivel superior y crítico. Puede considerarse en un sentido general como un proceso de respuesta a preguntas y su resolución de problemas basado en hechos y observaciones. La indagación tiene lugar en el ámbito de lo cotidiano.

5.4.5 Investigación. Es un proceso que incorpora los pasos del método científico en un proceso de enseñanza-aprendizaje, permite que los estudiantes hagan uso de su capacidad de pregunta, asombro e intereses para iniciar un proceso de aprendizaje, desarrollar su propia inventiva para formular hipótesis y acceder a diferentes fuentes de información

5.5 RECURSOS

Como los demás elementos del currículo, los recursos también dependen de los fundamentos y objetivos de formación del programa, pues estos cumplen un papel de apoyo en las labores académicas, ya sean de naturaleza teórica o práctica.

Por ejemplo, si dentro de la intención del programa por ciclos propedéuticos es que el Técnico se especialice en el procesamiento de frutas y verduras, es necesario buscar recursos para la inversión en esos equipos. En sus etapas iniciales, sería conveniente que las prácticas se realicen utilizando la planta piloto de la facultad, debido a que los recursos, por lo general no pueden conseguirse instantáneamente.

De igual forma, los recursos bibliográficos deben ser acordes con el perfil y fundamentos que se hayan planteado en la fase inicial.

5.6 EVALUACION

Dentro del enfoque crítico – social la evaluación juega un papel muy importante, debido a que ayuda al docente a diagnosticar los conocimientos previos del estudiante y sobre todo a valorar los progresos del estudiante en el desarrollo de conocimientos, habilidades y competencias requeridas en cada asignatura.

Si en el fundamento se plantean los perfiles de los egresados como personas altamente calificados para ingresar al mercado laboral y contribuir con el desarrollo del sector agroindustrial, es necesario que el docente determine permanentemente si estos objetivos se cumplen, y esto puede lograrse a través del modelo evaluativo que maneja la Institución Educativa Agustín Agualongo en concordancia con el decreto 230 de 2002.

Para ello, es conveniente formular los logros que debe conseguir el estudiante, es decir, qué competencias debe desarrollar y otros parámetros que pueden definirse

como los parámetros de verificación para ver si el estudiante está desarrollando dichas competencias.

Obviamente no puede descartarse una evaluación sumativa, puesto que mediante esta se evalúa el progreso promedio del estudiante durante todo el periodo escolar y ayuda a determinar la promoción del estudiante al siguiente grado de formación.

Para la evaluación del currículo, es necesario tener en cuenta la opinión de los egresados, tanto del programa de Ingeniería Agroindustrial como de la Institución Educativa Agustín Agualongo, con el fin de que expresen sus experiencias en el campo laboral y sus sugerencias para mejorar los procesos educativos.

CONCLUSIONES

1. Al realizar el análisis curricular tanto del programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño, como de la educación media técnica de la Institución Educativa Agustín Agualongo, se observó que ninguno se acoge estrictamente a las características definidas de un solo enfoque curricular. Estos tienen características de los enfoques tradicionales y del enfoque crítico social.
2. Los propósitos curriculares de los dos casos examinados tienen características del enfoque crítico social, puesto que se tiene en cuenta las características y necesidades de los estudiantes y del contexto en el que se desarrolla la labor educativa, y además se adquiere un compromiso en la contribución al desarrollo de las localidades por medio de la labor educativa.
3. En el programa de Ingeniería Agroindustrial existe mayor fortaleza en el componente de Ciencias Aplicadas de la Ingeniería, en comparación con la Institución Educativa Agustín Agualongo, en la que existe mayor dedicación de tiempo a las Áreas Fundamentales.
4. Por existir dominio de las áreas fundamentales en el caso de la I.EM. Agustín Agualongo y de las Ciencias de la Ingeniería aplicada en el programa de Ingeniería Agroindustrial (cuya fundamentación está en las Ciencias Básicas) predominan modelos de secuenciación instruccional. También puede encontrarse flexibilidad curricular en las áreas de formación humanística y comunicativa en el caso de Ingeniería.
5. Los métodos de enseñanza varían desde los tradicionales (exposición magistral) hasta modelos de aprendizaje por medio de la elaboración de proyectos y aplicación práctica de los conocimientos en desarrollo y análisis de procesos y de productos agroindustriales, en ambos currículos.
6. La Universidad de Nariño tiene mayor fortaleza en lo que respecta a recursos para el aprendizaje, ya que cuenta con: aulas de clase, biblioteca, aulas de informática, recursos audiovisuales, laboratorios y la planta piloto para procesos agroindustriales. En contraste, la IEM Agustín Agualongo aunque cuenta con los elementos básicos, hace falta invertir en un laboratorio de química, lo cual no ha sido obstáculo para el desarrollo de procesos y productos agroindustriales por parte de los estudiantes.
7. En ambos casos se realiza la evaluación como un proceso permanente para verificar el progreso del estudiante en cuanto a su aprendizaje. Las formas de

evaluación son distintas: mientras que en la Universidad se utiliza una escala cuantitativa, en la IEM Agustín Agualongo se realiza cualitativamente, determinando los logros, dificultades y actividades de refuerzo, en concordancia con el decreto 230 de 2002.

8. Es recomendable diseñar el currículo bajo los principios del enfoque crítico – social, como se evidenció en los dos casos, especialmente, teniendo en cuenta las necesidades y tendencias del contexto y definiendo su labor en la transformación del mismo.
9. Los contenidos se definen gracias a los perfiles de formación, los cuales no deben realizarse en forma aislada, sino ver el programa por ciclos propedéuticos como un todo. En el ciclo técnico, la mayoría de los contenidos son de naturaleza práctica; en el ciclo tecnológico existe un equilibrio entre la teoría y la práctica y en el ciclo de ingeniería, existe mayor dominio de las asignaturas teóricas.
10. Las competencias ayudan a determinar los conocimientos implicados en alguna actividad, y estos a la vez orientan a la fundamentación básica que deben tener. Las áreas de formación humanística pueden no seguir una secuencia estricta, es decir, que exista flexibilidad en estas.
11. Para cumplir mejor los propósitos educativos enmarcados dentro del enfoque crítico – social, se aconseja tener en cuenta estrategias didácticas acordes con él. Ellas son. Aprendizaje cooperativo, Aprendizaje basado en problemas, Enseñanza problémica, Indagación e Investigación. De igual forma, estas estrategias deben definirse muy bien por parte de los docentes, quienes en consenso pueden encontrar más alternativas para llevar a cabo su labor.
12. Los recursos educativos son elementos de apoyo en el aprendizaje. En el caso de la formación en agroindustria es importante contar con laboratorios y equipos de procesamiento adecuados que motiven el desarrollo de competencias laborales específicas y la investigación.
13. La evaluación cualitativa, como se maneja en las Instituciones Educativas de educación básica y media es una buena alternativa para determinar el progreso de los estudiantes en el aprendizaje. Sin embargo, no se debe descartar la evaluación sumativa, puesto que esta ayuda a la toma de decisiones en cuanto a promoción estudiantil

RECOMENDACIONES

1. Con el fin de que los procesos educativos dentro del programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño y de la Educación Media Técnica Agroindustrial de la Institución Educativa Agustín Agualongo sean acordes con el contexto, es necesario fortalecer aún más el vínculo con el sector productivo. Por esta razón, se recomienda la realización de conversatorios con empresarios, con el fin de que ellos expresen sus experiencias y necesidades como emprendedores y procesadores, y de esta manera sea posible incluir esta información dentro de los currículos.
2. Teniendo en cuenta que el perfil ocupacional del Técnico Profesional se caracteriza por ser específico en una actividad, se recomienda la formulación de los planes de estudio para estos teniendo en cuenta las potencialidades del sector económico de la región en donde se encuentra la Institución Educativa de Educación Media Técnica con la cual se realice la articulación con el programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño. De igual manera, se prestar atención a las necesidades económicas del entorno.
3. Para que el proceso de articulación tenga efectividad, se recomienda la integración de la comunidad educativa (directivos, docentes y estudiantes), con el fin de informar los avances en dicho proceso como también la recolección de sugerencias que sus miembros puedan hacer.
4. Teniendo en cuenta que el Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño también tiene cubrimiento en los municipios de Ipiales y Samaniego, se sugiere replicar la experiencia con las respectivas Instituciones Educativas de Educación Media Técnica Agroindustrial, teniendo en cuenta su contexto y las experiencias en el municipio de Pasto.

BIBLIOGRAFIA

- ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO. Pasto Mejor Plan de Desarrollo 2004 - 2007.
- ALCALDIA MUNICIPAL DE PASTO, UNIVERSIDAD DE NARIÑO. Reglamentación de Mesas de Trabajo. Convenio Interadministrativo. Pasto. 2005
- ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, SECRETARÍA DE EDUCACIÓN. Elementos de Discusión, Educación Media Técnica. Bogotá. 1999.
- ALVAREZ, María Teresa. La Universidad: Historia, Políticas, Proyecciones. Universidad de Nariño. Especialización en Docencia Universitaria. Pasto. 1995.
- CONGRESO REPUBLICA DE COLOMBIA. Ley 30 de 1992. Bogotá. 1992
- CONGRESO REPUBLICA DE COLOMBIA. Ley 115 de 1994. Bogotá. 1994
- CONGRESO REPUBLICA DE COLOMBIA. Ley 749 de 2002. Bogotá. 2002
- CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL (CONPES). Consolidación del Sistema Nacional de Formación para el Trabajo en Colombia. Bogotá. 2004.
- CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL (CONPES). Proyecto "Fortalecimiento de la Educación Técnica Y Tecnológica En Colombia". Bogotá. 2005.
- CONSEJO SUPERIOR UNIVERSIDAD DE NARIÑO. Acuerdo 048 de 2003. Universidad de Nariño. Pasto. 2003
- CORTE CONSTITUCIONAL. Sentencia T-18 mayo 12 de 1993.
- DE ZUBIRÍA SAMPER, Julián. Tratado de Pedagogía Conceptual. Los Modelos Pedagógicos. Fundación Alberto Merani. Fondo de publicaciones Bernardo Herrera Merino. Bogotá. 1997
- DE ZUBIRIA SAMPER, Miguel. Pensamiento y Aprendizaje. Los Instrumentos del Conocimiento. Colección: Como Aplicar la Reforma Curricular. ARCA Editores. Quito. 1995.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Documento Visión Colombia 2019. Bogotá. 2005.

FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL. Proyecto Educativo Programa Ingeniería Agroindustrial. Universidad de Nariño. Pasto. 2005.

GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR. Decreto 520 de 2002. Por el cual se organiza la Educación Media Técnica en el Departamento de Bolívar y se articula con la Educación Técnica Profesional y Tecnológica. Cartagena. 2002.

GOBERNACION DE NARIÑO. Plan de Desarrollo de Nariño La Fuerza del Cambio Continúa. Editar. Pasto. 2004

GÓMEZ, Víctor Manuel. HACIA UN MARCO DE DESARROLLO DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL. VISIÓN Y ACCIÓN DESDE LA PERTINENCIA. Disponible en Internet: <http://www.utp.edu.co/~viceac/oferta.html>. 2005.

GOYES, I y USCATEGUI, M. Teoría Curricular y Universidad. Universidad de Nariño. San Juan de Pasto. 2001

HENAO, M. La Universidad Colombiana y lo Público. Documento en mimeógrafo.

ICFES. Bases para una Política de Estado en Materia de Educación Superior. Ministerio de Educación Nacional – ICFES. Bogotá. 2001

INSTITUCION EDUCATIVA AGUSTIN AGUALONGO. Proyecto Educativo Institucional. Pasto. 2005.

LARRAIN, Ana María y GONZALES, Luis Eduardo. Formación Universitaria por Competencias. Universidad La Gran Colombia. Armenia. 2006

MAGENDZO, Abraham. La Formación Ciudadana para la Universidad. En: II Congreso Internacional de Docencia Universitaria. Universidad de Nariño. San Juan de Pasto. 2005.

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Normatividad. Disponible en Internet URL: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/propertyvalue-31213.html>. Bogotá. 2006

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Perfiles Educativos Departamentales – Nariño. Bogotá. 2006.

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Plan Sectorial 2002 – 2006. Bogotá. 2002.

MONTENEGRO ALDANA, Ignacio Abdón. Gestión Pedagógica. Currículo de Educación Formal. Bogotá. 2005.

PRIETO, Francisco. Seminario de Fortalecimiento de la Educación Técnica y Tecnológica. Pasto. 2005

SOTO SÁNCHEZ, Hugo Alfredo y VERA SILVA, Leonor. Fundamentos del Currículo.

TORRES MESÍAS, Alvaro. Propuestas Didácticas para la Formación de un Maestro Crítico, Reflexivo e Investigador. Universidad de Nariño. Pasto. 2006.

UNIVERSIDAD DEL VALLE. Plan Estratégico de Desarrollo 2005 – 2015. Disponible en Internet: <http://www.univalle.edu.co/plandesarrollo2005-2015/index.html>. 2005.

ANEXOS

**ANEXO A.
PLAN DE ESTUDIOS PROGRAMA INGENIERIA AGROINDUSTRIAL AÑO 2004.**

I SEMESTRE	II SEMESTRE	III SEMESTRE	IV SEMESTRE	V SEMESTRE	VI SEMESTRE	VII SEMESTRE	VIII SEMESTRE	IX SEMESTRE	X
MATEMATICAS I	MATEMATICAS II	MATEMATICAS III	MATEMATICAS IV						P R A C T I C A
ALGEBRA LINEAL	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA			MANEJO DE SOLIDOS					
	FISICA I	FISICA II	BALANCE DE M Y E	FLUIDOS					
		TERMODINAMICA	FISICOQUIMICA						
QUIMICA GENERAL	QUIMICA ORGANICA	BIOQUIMICA	QUIMICA AGROINDUSTRIAL	TRANSFERENCIA DE CALOR	TRANSFERENCIA DE MASA				
		QUIMICA ANALITICA E INST							
BIOLOGIA GENERAL			MICROBIOLOGIA GENERAL	POSCOSECHA		BIOTECNOLOGIA			
	PROGRAMACION	METODOS NUMERICOS		DISEÑO DE EXPERIMENTOS				SIMULACION Y CONTROL	
DIBUJO I			DIBUJO II	INVESTIGACION DE OPERACIONES					
INTRODUCCION ING. AGROINDUST.	SISTEMAS AGROINDUSTRIAL				PROCESOS AI I	PROCESOS AI II	TECNOLOGIA AI I		
					CONTROL DE CALIDAD	PROCESOS AI III	TECNOLOGIA AI II	TECNOLOGIA AI III	
							PROFUNDIZACION I		
					ADMN Y CONT OPERACIONES	DISEÑO DE PLANTAS AGROIN	PROD. EN FORMAS ASOCIATIVAS		
ECONOMIA AGRARIA				MERCADEO AGROINDUSTRIAL	ING DE METODOS Y TIEMPOS	ADM. FINANCIERA	ING. ECONOMICA		
						GEST. AMBIENTAL	LEG. AGROINDUST.		
20	18	20	21	20	17	17	17	16	17

ANEXO B
CLASIFICACION DE ASIGNATURAS SEGUN AREAS DE FORMACION

AREAS	NUCLEOS TEMÁTICOS	ASIGNATURAS	CRÉD.	% P. AREA	% P. TOT
CIENCIAS BÁSICAS	MATEMATICAS	Matemáticas (I, II, III, IV y AL)	12	29,3	6,2
	FISICA	Física (I, II)	6	14,6	3,1
	QUIMICA	Química (general, orgánica, analítica)	11	26,8	5,7
		Bioquímica	4	9,8	2,1
	BIOLOGIA	Biología	4	9,8	2,1
		Microbiología General	4	9,8	2,1
Total			41	100,0	21,1
CIENCIAS BASICAS DE LA INGENIERIA	OPERACIONES UNITARIAS	Termodinámica	3	7,3	1,5
		Fisicoquímica	4	9,8	2,1
		Balance de Materia y Energía	3	7,3	1,5
		Mecánica de fluidos	4	9,8	2,1
		Manejo de sólidos	4	9,8	2,1
		Transferencia de calor	3	7,3	1,5
		Transferencia de masa	4	9,8	2,1
	INVESTIGACION	Introducción práct. Investigativa	2	4,9	1,0
		Diseño de experimentos	2	4,9	1,0
		Métodos Numéricos	2	4,9	1,0
		Probabilidad y Estadística	2	4,9	1,0
		Investigación de Operaciones	2	4,9	1,0
	A Y E. GRAFICA	Dibujo (I y II)	4	9,8	2,1
	PROGRAMACION	Programación	2	4,9	1,0
Total			41	100,0	21,1
CIENCIAS DE LA INGENIERÍA APLICADA	INGENIERIA DE PROCESOS AGROINDUSTRIALES	Introd. a la Ing. Agroindustrial	2	2,2	1,0
		Sistemas Agroindustriales	2	2,2	1,0
		Química Agroindustrial	4	4,4	2,1
		Fisiología y manejo poscosecha	3	3,3	1,5
		Admón y control operaciones	2	2,2	1,0
		Procesos Agroindustriales (I, II, III)	12	13,3	6,2
		Control y evaluación calidad	3	3,3	1,5
		Biotecnología	3	3,3	1,5
		Diseño y distribución plantas	2	2,2	1,0
		Tecnología Agroindustrial (I, II, III)	12	13,3	6,2
		Profundización (I, II, III)	9	10,0	4,6
		Simulación y control de procesos	2	2,2	1,0
		Práctica empresarial	17	18,9	8,8
	GESTION DE EMPRESAS AGROINDUSTRIALES	Economía Agraria	2	2,2	1,0
		Mercadeo y Com. Internacional	2	2,2	1,0
		Ingeniería métodos y tiempos	2	2,2	1,0
		Administración financiera	2	2,2	1,0
		Ingeniería Económica	2	2,2	1,0
		Formulación y evaluación proyectos	3	3,3	1,5
		Producción formas asociativas	2	2,2	1,0
	ING. AMBIENTAL	Gestión y manejo ambiental	2	2,2	1,0
	Total			90	100,0
FORMACION COMPLEMENTARIA	CIENCIAS SOCIALES	Legislación Agroindustrial y ética	2	9,1	1,0
	HUMANISTICAS	Créditos formación humanística	8	36,4	4,1
	COMUNICACIÓN	Idioma Extranjero	8	36,4	4,1
		Lectura y producción de textos	2	9,1	1,0
		Lenguaje y Herramientas informaticas	2	9,1	1,0
Total			22	100,0	11,3
Total créditos programa			194		100,0

ANEXO C.
PROPUESTA DE PLAN DE ESTUDIOS PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL POR
CICLOS PROPEDEUTICOS

PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL POR CICLOS PROPEDEUTICOS
PLAN DE ESTUDIOS POR SEMESTRE

CICLO TECNICO
TECNICO PROFESIONAL EN AGROINDUSTRIA HORTOFRUTICOLA

ESPACIO DE FORMACIÓN	HSP*	HSA*	TOTAL SEMANA	TOTAL SEMESTRE	CREDITOS
PRIMER SEMESTRE					
Física	4	4	8	128	3
Matemática	4	4	8	128	3
Química General	6	6	12	192	4
Informática	2	2	4	64	1
Biología	3	3	6	96	2
Contexto Agroindustrial	3	3	6	96	2
Comunicación	3	3	6	96	2
TOTAL	25	25	50	800	17
SEGUNDO SEMESTRE					
Técnicas de compra y venta	3	3	6	96	2
Emprendimiento	3	3	6	96	2
Costos de producción	3	3	6	96	2
Agroecología I	4	4	8	128	3
Procesos Agroindustriales I	6	6	12	192	4
Equipos Agroindustriales	3	3	6	96	2
Fundamentos de Economía	2	2	4	64	1
TOTAL	24	52	76	768	16
TERCER SEMESTRE					
Publicidad y Empaque	4	6	10	160	3
Tecnología de frutas y verduras I	6	6	12	192	4
Gestión Empresarial	3	3	6	96	2
Agroecología II	4	4	8	128	3
Fisiología y Manejo Postcosecha	4	4	8	128	3
Política Colombiana	2	2	4	64	1
Procesos Agroindustriales II	4	4	8	128	3
TOTAL	27	29	56	896	19
CUARTO SEMESTRE					
Inglés	4	4	8	128	3
Tecnología de Frutas y Verduras II	6	6	12	192	4
Transporte y Almacenamiento	3	3	6	96	2
Mercadeo Agroindustrial	4	4	8	128	3
Legislación Laboral y Comercial	3	3	6	96	2
Principios de microbiología	3	3	6	96	2
Proyecto de grado	3	6	9	144	3
TOTAL	26	29	55	880	18
TOTAL	102	4	8	3344	70

*HSP: Horas semanales presenciales

*HSA: Horas semanales de trabajo autónomo

ANEXO D.
PROPUESTA DE PLAN DE ESTUDIOS PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL POR
CICLOS PROPEDEUTICOS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL POR CICLOS PROPEDEÚTICOS
PLAN DE ESTUDIOS POR SEMESTRE
CICLO TECNOLÓGICO

ESPACIO DE FORMACION	HSP*	HSA*	TOTAL	TOTAL	CREDITOS
PRIMER SEMESTRE					
Matemáticas Generales	4	4	8	128	3
Química Orgánica	6	6	12	192	4
Sistemas Agroindustriales	3	4	7	112	2
Estadística Descriptiva	4	4	8	128	3
Manejo de Fluidos	6	6	12	192	4
TOTAL	23	24	47	560	16
SEGUNDO SEMESTRE					
Calculo Diferencial	4	4	8	128	3
Química Analítica e Instrumental	5	5	10	160	3
Estadística Inferencial	4	4	8	128	3
Microbiología Agroindustrial	6	6	12	192	4
Emprendimiento	2	2	4	64	1
Economía Agraria	3	4	7	112	2
TOTAL	24	25	49	784	16
TERCER SEMESTRE					
Calculo Integral	4	3	7	112	2
Bioquímica	5	5	10	160	4
Química Agroindustrial	6	4	10	160	3
Formas Asociativas de Producción	3	3	6	96	2
Investigación de Mercados	3	3	6	96	2
Contabilidad y Costos	4	3	7	112	2
TOTAL	25	21	46	624	16
CUARTO SEMESTRE					
Ecuaciones Diferenciales	4	3	7	112	2
Balance de Materia y Energía	4	4	8	128	3
Termodinámica	4	4	8	128	4
Análisis de Alimentos	4	4	8	128	3
Tratamientos Térmicos de Conservación	6	5	11	176	4
Extensión y Desarrollo Rural	3	4	7	112	2
TOTAL	25	24	49	784	16
QUINTO SEMESTRE					
Transferencia de masa	6	6	12	192	4
Control y Administración de la Calidad	4	4	8	128	3
Tecnología de Frutas y Verduras	6	6	12	192	4
Administración Financiera	4	4	8	128	3
Tecnología de Lácteos	6	4	10	160	3
TOTAL	26	24	50	800	17
SEXTO SEMESTRE					
Manejo de Sólidos	5	5	10	160	3
Tecnología de granos, concentrados y oleaginosas	6	6	12	192	4
Diseño de Experimentos	3	3	6	96	2
Tecnología de Carnes	4	4	8	128	3
Formulación y Evaluación de Proyectos	4	4	8	128	3
Electiva	3	3	6	96	2
TOTAL	25	25	50	800	17
Practica Empresarial					10
Formación Humanística					4
TOTAL					112

ANEXO E.
PROPUESTA DE PLAN DE ESTUDIOS PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL POR CICLOS
PROPEDEUTICOS
PLAN DE ESTUDIOS POR SEMESTRE
CICLO PROFESIONAL

ESPACIO DE FORMACIÓN	HSP*	HSA*	TOTAL SEMANA	TOTAL SEMESTRE	CREDITOS
SEPTIMO SEMESTRE					
Programación Lineal	3	3	6	96	2
Ingeniería de Métodos y Tiempos	4	4	8	128	3
Dibujo Industrial	4	4	8	128	3
Biotecnología Agroindustrial	5	5	10	160	4
Ingeniería Ambiental	4	4	8	128	3
Nuevas Tecnologías Agroindustriales	3	3	6	96	2
TOTAL	23	23	26	416	16
OCTAVO SEMESTRE					
Introducción a la práctica Investigativa	3	5	8	128	3
Diseño y Distribución de Plantas	4	4	8	128	3
Legislación Laboral y Comercial	3	3	6	96	2
Plan de mercadeo	4	6	10	160	3
Comercio Internacional	3	3	6	96	2
Procesos Agroindustriales Integrados	4	5	9	144	3
TOTAL	21	26	47	752	16
NOVENO SEMESTRE					
Simulación y Control de Procesos	4	8	12	192	4
Administración de la Producción	4	4	8	128	3
Planes de Negocio	3	6	9	144	3
Gerencia	4	4	8	128	3
Electiva	4	4	8	128	3
TOTAL	19	26	45	720	15
DECIMO SEMESTRE					
Trabajo de Grado					12
Formación Humanística					4
TOTAL					63
TOTAL DE LA CARRERA					174