



**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS**



## **RESUMEN – TESIS DE GRADO**

<b>AUTOR</b>	ORLANDO ALBEIRO DÍAZ BOHÓRQUEZ
<b>FACULTAD</b>	CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA
<b>DIRECTOR</b>	YANETH AMPARO MUÑOZ PEÑALOZA
<b>TITULO DE LA TESIS</b>	DISEÑO DE UNA PROPUESTA CURRICULAR DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA POR CICLOS PROPEDÉUTICOS

### **RESUMEN**

El presente proyecto; comprende un análisis de la región desde un contexto internacional, valoración de las condiciones académicas y los recursos necesarios para la implementación de un modelo de programa de formación por ciclos propedéuticos; como estrategia de fortalecimiento de la relación industria-academia. Dando como resultado; una propuesta base, sobre la cual el comité curricular de Ingeniería biotecnológica basados en las directrices nacionales e institucionales, implementara el programa de formación en Biotecnología por ciclos propedéuticos.

### **CARACTERÍSTICAS**

PAGINAS 164 PLANOS \_\_\_ ILUSTRACIONES \_\_\_ CD-ROM 1

**DISEÑO DE UNA PROPUESTA CURRICULAR DEL PROGRAMA DE  
FORMACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA POR CICLOS PROPEDÉUTICOS**

**ORLANDO ALBEIRO DÍAZ BOHÓRQUEZ**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2006**

**DISEÑO DE UNA PROPUESTA CURRICULAR DEL PROGRAMA DE  
FORMACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA POR CICLOS PROPEDEÚTICOS**

**ORLANDO ALBEIRO DÍAZ BOHÓRQUEZ**

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero de  
Producción Biotecnológica**

**Directora  
YANETH AMPARO MUÑOZ PEÑALOZA  
Ingeniera Química**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA**

**2006**



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
*-Ingeniería de Producción Biotecnológica-*

**ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO**

**FECHA:** MAYO 12 DE 2006

**HORA:** 10:00 a.m.

**LUGAR:** LABORATORIO EMPRESARIAL

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA DE PRODUCCION BIOTECNOLOGICA

**TITULO DE LA TESIS:** "DISEÑO DE UNA PROPUESTA CURRICULAR DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN EN BIOTECNOLOGIA POR CICLOS PROPEDEUTICOS"

**JURADOS:** AZULA SANGUINO QUINTERO  
ANA MILENA GOMEZ SOTO  
SERGIO IVAN QUINTERO AYALA

**DIRECTOR:** ING. YANETH A. MUÑOZ PEÑALOZA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
ORLANDO A. DIAZ BOHORQUEZ	610128	4,10

**OBSERVACIONES:**  
APROBADA

**FIRMA DE LOS JURADOS:**

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular

Quise encontrar el mejor motivo, la mejor razón, la palabra mas exacta y todo se resume en gracias a Dios, por permitirme llegar hasta este nuevo camino.

Este gran paso en mi vida, va dedicado a los seres que mas amo:

A mis padres, por su incansable lucha, dedicación y empeño por sacarme adelante... por ser mis mejores amigos y darme el mejor ejemplo de superación y porque quiero decirles que son lo mejor de mi vida.

A mi hermano Alejandro Díaz; por su apoyo y respaldo y todos los buenos momentos que hemos compartido y compartiremos los dos siempre.

A todos aquellas personas, que en algún momento me acompañaron para alcanzar mis metas.....

**Orlando Díaz**

## **AGRADECIMIENTOS**

A los doctores Hernán Pulido y Jesús Santos, asesores del Ministerio de Educación Nacional; quienes con sus indicaciones dieron los horizontes para el desarrollo del presente trabajo.

Al doctor Fernando Cabrales, coordinador nacional de las Mesas Sectoriales.

A los coordinadores de área de diseño curricular del SENA, seccionales de Cúcuta y Bogotá.

A las secretarías de Educación, Departamental y Municipal.

Al comité curricular de Ingeniería de Producción Biotecnológica; que en la dirección de la doctora Yaneth Amparo Muñoz Peñaloza, permitieron las condiciones necesarias para el desarrollo del presente proyecto.

Y a todas aquellas personas que de una u otra manera, aportaron para el logro en la consecución del presente proyecto.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	
1. EL PROBLEMA	19
1.1 TÍTULO	19
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	20
1.4 OBJETIVOS	20
1.4.1 Objetivo general	20
1.4.2 Objetivos específicos	20
1.5 JUSTIFICACIÓN	21
1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES	21
1.6.1 Alcances	21
1.6.2 Limitaciones	22
1.7 DELIMITACIONES	22

1.7.1 Delimitación espacial	22
1.7.2 Delimitación temporal	22
1.7.3 Delimitación Conceptual	22
2. MARCO REFERENCIAL	23
2.1 ANTECEDENTES	23
2.2 MARCO TEÓRICO	24
2.2.1 Ciclos propedéuticos	24
2.2.2 De la empresa al aula	26
2.2.3 Competencias laborales específicas	28
2.2.4 Alianzas estratégicas	28
2.2.5 Fundamentos curriculares	29
2.2.6 Modelos Pedagógicos	36
2.2.7 Proceso Evaluativo	42
2.2.8 El crédito académico y las equivalencias	44
2.3 MARCO CONCEPTUAL	46

2.4 MARCO CONTEXTUAL	47
2.4.1 Carrera de Ingeniería de Producción Biotecnológica	47
2.5 MARCO LEGAL	50
3. DISEÑO METODOLÓGICO	53
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	53
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	53
3.3 FASES DE LA INVESTIGACIÓN	53
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	55
3.5 TÉCNICAS DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	55
4. EXPERIENCIAS EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL, NACIONAL Y REGIONAL; BAJO LA MODALIDAD DE PROYECTOS PEDAGÓGICOS EN CICLOS PROPEDEÚTICOS	56
4.1 PROYECTOS PEDAGÓGICOS A NIVEL INTERNACIONAL	56
4.2 PROYECTOS PEDAGÓGICOS A NIVEL NACIONAL	58
4.3 PROYECTOS PEDAGÓGICOS A NIVEL REGIONAL Y LOCAL	60
4.3.1 Situación actual de la Educación Media Técnica a nivel regional local	60

5.0 ASPECTOS CURRICULARES PROGRAMA DE FORMACIÓN POR CICLOS EN BIOTECNOLOGÍA	62
5.1 EL MARCO INSTITUCIONAL	62
5.2 POLÍTICAS CURRICULARES. INNOVACIÓN, INTEGRACIÓN Y FLEXIBILIDAD	63
5.3 ASPECTOS CURRICULARES BÁSICOS EL PROGRAMA DE FORMACIÓN POR CICLOS PROPEDEÚTICOS EN BIOTECNOLOGÍA	64
5.3.1 Objeto de estudio	65
5.3.2 Los ejes de formación	65
5.4 ÁREAS DEL CONOCIMIENTO	66
5.4.1 Área de Ciencias Básicas	66
5.4.2 Área de Formación Disciplinar	67
5.4.3 Área Socio – Humanística	69
5.5 ESTRUCTURA CURRICULAR	69
5.5.1 Perfiles de entrada	70
5.5.2 Perfil ocupacional	70
5.5.3 Los Núcleos en la Estructura curricular	72

6.0 SISTEMAS DE ACOMPAÑAMIENTO Y COMPLEMENTACIÓN CURRICULAR	76
6.1 PRUEBAS DE SUFICIENCIAS	76
6.2 ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS	77
6.2.1 Proceso sociocultural	78
6.2.2 Proceso epistémico-pedagógico	78
6.2.3 Proceso de pensamiento	78
6.2.4 Proceso de reconstrucción científico-cultural	79
6.2.5 Objetivo	79
7. ESTRUCTURA CURRICULAR POR NIVELES DE FORMACIÓN	83
7.1 DESARROLLO DE COMPETENCIAS DENTRO DEL CURRÍCULO	83
7.2 LA DENOMINACIÓN ACADÉMICA	83
7.3 NIVEL DE FORMACIÓN TECNICO PROFESIONAL EN BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL Y/O VEGETAL	83
7.3.1 Objeto de estudio	83
7.3.2 Propósito de formación	84
7.3.3 Objetivos de formación	84

7.3.4 Competencias profesionales	84
7.3.5 Estructura curricular	87
7.4 NIVEL DE FORMACIÓN TECNÓLOGO EN BIOPROCESOS	89
7.4.1 Objeto de estudio	89
7.4.2 Propósito de formación	89
7.4.3 Objetivos de formación	90
7.4.4 Formación en Competencias del Tecnología en Bioprocesos	90
7.4.5 Estructura curricular	92
7.5 NIVEL DE FORMACIÓN INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA	96
7.5.1 Objeto de estudio	96
7.5.2 Propósito de formación	96
7.5.3 Objetivos de formación	96
7.5.4 Competencias del Ingeniero en Biotecnología	96
7.5.5 Estructura curricular	100
8 CRÉDITOS ACADÉMICOS	103

8.1 NIVEL DE TÉCNICO PROFESIONAL	103
8.2 NIVEL TECNÓLOGO EN BIOPROCESOS	105
8.3 NIVEL DE INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA	106
8.4 DESARROLLO DE LAS ASIGNATURAS	107
8.5 SISTEMA DE EVALUACIÓN	109
8.5.1 El sistema de las calificaciones	113
9. RECURSOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA	115
9.1 RECURSO HUMANO	115
9.2 RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIOS EDUCATIVOS	117
9.3 RECURSOS FINANCIEROS	117
9.4 ESTRATEGIAS EN LA CONSECUCIÓN DE LOS RECURSOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA POR CICLOS PROPEDÉUTICOS	117
10. CONCLUSIONES	119
11. RECOMENDACIONES	121
BIBLIOGRAFÍA	122