

1-1-2005

Estudio de demanda de especializaciones para la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad de La Salle y aproximación a una propuesta

Eliécer Guillermo Vargas Ávila
Universidad de La Salle, Bogotá

Follow this and additional works at: https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_docencia

Citación recomendada

Vargas Ávila, E. G. (2005). Estudio de demanda de especializaciones para la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad de La Salle y aproximación a una propuesta. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_docencia/98

This Tesis de maestría is brought to you for free and open access by the Facultad de Ciencias de la Educación at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Maestría en Docencia by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

**ESTUDIO DE DEMANDA DE ESPECIALIZACIONES PARA LA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA DE LA
UNIVERSIDAD DE LA SALLE Y APROXIMACIÓN A UNA
PROPUESTA**

ELIÉCER GUILLERMO VARGAS ÁVILA

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
DIVISIÓN DE FORMACIÓN AVANZADA
MAESTRÍA EN DOCENCIA
BOGOTÁ D.C.
2005**

**ESTUDIO DE DEMANDA DE ESPECIALIZACIONES PARA LA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA DE LA
UNIVERSIDAD DE LA SALLE Y APROXIMACIÓN A UNA
PROPUESTA**

ELIÉCER GUILLERMO VARGAS ÁVILA

**Trabajo de grado para optar al título de
Magíster en Docencia**

**Director
Dr. GIOVANNI IAFRANCESCO V.**

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
DIVISIÓN DE FORMACIÓN AVANZADA
MAESTRÍA EN DOCENCIA
BOGOTÁ D.C. 2005**

NOTA DE ACEPTACIÓN

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

**BOGOTA D.C.
OCTUBRE DE 2005**

**A mis hijas del alma
JULIETTE, CIELO y
PAULA ALEJANDRA**

**A mi compañero
de trabajo de grado,
AQUILEO SÁNCHEZ,
como homenaje póstumo.**

AGRADECIMIENTOS

Son muchas las personas e instituciones, a las que debo agradecer su colaboración para la realización de este trabajo, en especial a la Universidad De La Salle que me apoyó e incentivó para adelantar los estudios de la maestría en Docencia, a los docentes, estudiantes, egresados y directivos de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, a mi familia por su comprensión y motivación y a mis estudiantes de los diferentes espacios académicos que dirijo, quienes apoyaron y sirvieron de estímulo para seguir los estudios.

De manera particular a mi director de trabajo de grado, Doctor GIOVANNI IAFRANCESCO V., por su comprensión y sugerencias oportunas y a la Doctora CARMENZA ROBAYO, por su asesoría técnica en el campo de los residuos.

CONTENIDO

Página Aprobatoria	3
Dedicatoria	4
Agradecimientos	5
RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	9
PROBLEMA	12
JUSTIFICACIÓN	14
1. CAPITULO I Marco de Referencia	16
1.1. Estado Actual de las Especializaciones	16
1.2. Las Especializaciones en el contexto Internacional	16
1.3. Las Especializaciones en el contexto Nacional	22
1.4. Créditos Académicos	46
1.5. Aspectos Investigativos	51
1.6. Proyección Social	57
2. CAPITULO II Evaluación Diagnóstica	58
2.1. Naturaleza de la Investigación	58
2.2. Población y Muestra	59
2.3. Instrumento. Características. Formatos	60
2.3.1. Encuesta para Docentes	60
2.3.2. Encuesta para Estudiantes	62
2.3.3. Encuesta para Egresados	63
2.3.4. Formatos	64
2.4. Tabulación de la Información	68
2.5. Análisis del Diagnóstico	71
2.6. Conclusiones del diagnóstico	72
3. CAPITULO III Aproximación a Propuesta de Especialización	72
3.1. Nombre del Programa	72
3.2. Título	72
3.3. Modalidad	72
3.4. Duración	72
3.5. Periodicidad	72
3.6. Ciudad	72
3.7. Bases Legales	72
3.8. Aspectos Curriculares	73
3.9. Objetivos Generales	90
3.10. Perfil Profesional	92
3.11. Estructura Curricular	94
3.12. Relaciones Interinstitucionales	96
3.13. Plan de Estudios	96
CONCLUSIONES	99
BIBLIOGRAFÍA	102
ANEXOS	107

RESUMEN

Se realiza una caracterización de la demanda de Especializaciones entre los profesores, egresados y estudiantes de noveno y décimo semestre del programa de pregrado. Identificada la demanda se desarrolla una aproximación a la Especialización.

Palabras Clave: Especialización en Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Demanda de Especialización, Propuesta de Especialización.

ABSTRAC

A characterization of the demand of Specializations programs between professors, alumni graduated and students of ninth and tenth semester of the pre degree program is made. Identified the demand an approach is developed to the Specialization.

Key words: Specialization in Sanitation engineering and Environmental, Demand of Specialization, Proposal of Specialization.

Autor: Eliécer Guillermo Vargas Ávila.

Este trabajo de investigación se realizó en el año 2003 en desarrollo de la Maestría en Docencia de la Universidad De La Salle.

La investigación trata de un estudio sobre la necesidad de Especializaciones en la Universidad de la Salle, específicamente en Ingeniería Ambiental y Sanitaria.

La evaluación diagnóstica se realiza con una población constituida por docentes del pregrado, profesionales egresados del programa y estudiantes de los dos últimos semestres de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad De La Salle.

Como resultado de la evaluación diagnóstica se propone la Especialización en Producción Más Limpia en Residuos, con cuatro énfasis: Residuos Convencionales, Residuos Industriales, Residuos Peligrosos y Residuos Hospitalarios.

Se presenta una aproximación de propuesta de Especialización desarrollando Bases Legales, Aspectos Curriculares, Plan de Estudios, Modalidad, Duración, Aspectos Investigativos y Proyección Social.

INTRODUCCIÓN

Cada vez es mayor la importancia del medio ambiente en la sociedad mundial y por ende la urgencia de profesionales capacitados para enfrentar dichas responsabilidades con una preparación académica integral de punta.

Se hace necesario caracterizar la demanda de especializaciones en nuestro contexto y desde allí generar una propuesta de especialización para Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad De La Salle, apuntalándose a la necesidad de proyectar el pregrado a través de diversos programas de postgrado, de los cuales carece en el momento y poder contribuir de alguna manera a cumplir los anhelos de los diferentes estamentos que la componen.

Se presenta una averiguación en torno a la demanda, pertinencia y enfoque de la especialización entre docentes, estudiantes de últimos semestres y egresados de la facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad De La Salle.

De la conclusión de los instrumentos aplicados se evidencia el deseo de continuación en la formación en el área tecnológica, más que en lo administrativo o económico. En la disciplina de la Ingeniería ambiental existen muchos programas de especialización¹, caracterizados todos ellos por abordar el tema ambiental desde el enfoque económico, administrativo o contable, encontrándose un gran vacío en lo tecnológico, al hallar una gran coincidencia,

¹ Revisión de los programas de especialización registrados ante el ICFES hasta 2002.

se permite realizar una propuesta de especialización, de alto contenido ingenieril, técnico y práctico, que permite la continuación de los desarrollos tecnológicos que se inician en los pregrados, especialmente de ingeniería.

Como resultado del diagnóstico se genera un acercamiento a la propuesta de especialización titulada “**PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA CON ÉNFASIS EN RESIDUOS**”, el énfasis depende del estudiante quien puede escoger una de cuatro posibilidades. Los énfasis ofrecidos son: Residuos Convencionales, Residuos Industriales, Residuos Peligrosos y Residuos Hospitalarios, de tal manera que el título del postgrado otorgado tendrá una parte genérica Especialista en Producción Más Limpia, y un énfasis, dependiendo de lo escogido por el estudiante, atendiendo al principio de flexibilidad curricular.

Ante la vertiginosa expansión cuantitativa de los programas de especialización profesional, al amparo de la denominada AUTONOMÍA UNIVERSITARIA, que ha generado programas con los más diversos niveles de calidad, incluso, con niveles mínimos ó inexistentes, lo cual ha propiciado la evidente necesidad de una revisión, tanto conceptual como contextual, que permitiera el establecimiento de unos estándares mínimos de calidad para la creación y funcionamiento de especializaciones profesionales en Colombia².

Revisado el proceso de estudios tendientes a implementar estándares mínimos el presente trabajo ha buscado presentar la propuesta de especialización ajustándose a la metodología de estándares mínimos de calidad, siguiendo el Decreto 792 del 8 de mayo de 2001 y el 2566 de 2003, en cuanto es posible, toda vez que es un acercamiento.

² Excepción hecha de las Especializaciones en educación que están reguladas por el Decreto 272 de 1998, y las especializaciones Médico Quirúrgicas cuyo tratamiento es particular de acuerdo con la Ley 100 de 1993 y han sido motivo de un proyecto particular

Una de las notas distintivas del presente acercamiento a la propuesta de especialización es la de enmarcarla dentro de la filosofía, misión, visión y objetivos Lasallistas.

El trabajo se ha desarrollado teniendo en cuenta los siguientes estándares:

- Justificación del programa
- Denominación académica del programa
- Aspectos curriculares básicos
- Créditos académicos
- Formación investigativa
- Proyección social
- Otros.

PROBLEMA

La idea del presente trabajo, en el campo de los posgrados, surge de dos problemas asociados: el primero la oferta indiscriminada de programas de especialización en el campo del medio ambiente y el segundo la ausencia de especializaciones en medio ambiente en la Universidad De La Salle, frente al deseo de estudiantes, egresados y docentes de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, porque se implementen.

El primer problema, no es propiamente el número de programas, sino su calidad y enfoque hacia disciplinas básicas como la economía y la administración, que hacen que el componente técnico ingenieril no se desarrolle a través de los programas posgraduales en el ámbito nacional. Tal como se describe en el capítulo de Marco Referencial, este tipo de programas se ofrecen por razones ajenas al verdadero sentido de la formación académica, como son una alta tasa de retorno en tiempo muy corto, una muy baja inversión para su desarrollo (Tablero y marcador), inexistencia o precariedad del componente investigativo y gran facilidad de consecución de docentes.

El segundo problema, que atañe exclusivamente a la Universidad De La Salle y en particular a la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, por cuanto es notoria la demanda por parte de sus mismos estudiantes y egresados para adelantar estudios posgraduales, especialmente en áreas técnicas del medio ambiente, en la misma institución, por cuanto se reconoce su calidad y seriedad en el compromiso de la educación superior.

Estos dos problemas son los que orientan el desarrollo del trabajo para dar una alternativa de solución, a los mismos, teniendo en cuenta los componentes básicos de la educación superior, docencia, investigación y extensión.

JUSTIFICACIÓN

Es necesario caracterizar la demanda de especializaciones en la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria en aras de encausar la preocupación institucional de la Universidad de La Salle y particularmente de la facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria para implementar programas de posgrado en el campo ambiental, para satisfacer la demanda de egresados y profesionales de ésta y otras instituciones de educación superior, nacionales y extranjeras.

Los requerimientos ambientales y ecológicos del momento obligan la mirada a la preparación académica y técnica que permita la competencia de sus ingenieros en la solución de problemas ambientales y sanitarios puntuales y específicos, pero de una manera holística.

El fenómeno de globalización impone nuevos retos a las Universidades y en especial en el campo posgradual técnico como secuencia lógica de la formación profesional y como afianzamiento de la investigación, única forma de desarrollo del estado que a través del Decreto 2566 de 2003, logra concretar las exigencias mínimas de calidad de los programas de especialización para su aprobación y funcionamiento.

Con la expedición del Decreto 2566 de 2003, surge una nueva exigencia para la implementación de las especializaciones, lo cual se busca concretar en el presente trabajo con miras a su desarrollo en un futuro cercano, ya que ante la

ausencia de estándares mínimos de calidad, no había suficiente claridad en las instituciones de educación superior para su ofrecimiento.

La adopción de estándares mínimos de calidad para la creación y funcionamiento de programas de especialización se convierte en una exigencia perentoria e improrrogable para todas las instituciones de educación superior, no siendo la presente excepción a la misma.

El lugar y finalidad de la Universidad en la sociedad y sus funciones en relación con la enseñanza, la investigación y los servicios conexos, así como los vínculos con el mundo del trabajo, con el estado y la interacción con el mundo global como un asunto de la naturaleza misma de los diversos tipos y niveles de formación. De la clarificación progresiva de los niveles, sus relaciones y sus implicaciones, así como del planteamiento y puesta en marcha de estándares mínimos de calidad, contenidos en el Decreto 2566 de 2003, se derivará un incremento verificable de la calidad educativa y de las posibles formas y vías de comunicación y homologación de títulos y estudiantes, tanto a nivel nacional, como internacional.

CAPÍTULO I

MARCO DE REFERENCIA

1.1. EL ESTADO ACTUAL DE LAS ESPECIALIZACIONES

Dada la complejidad y la producción de nuevas orientaciones para los programas de especialización se hará referencia a la situación de las mismas a nivel internacional y a nivel nacional.

La revisión se hace de manera general para todo el área de especializaciones y de manera particular para aquellas que tienen que ver con el área ambiental y afines.

1.2. LAS ESPECIALIZACIONES EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL

La importancia que tiene el nivel post gradual para los sistemas educativos nacionales es evidente, no solo por las prioridades que se les concede en la generación de políticas, sino por las estrategias que se le generan para consolidarlo.

De acuerdo con MARIO DÍAZ³, los programas de post-grado tienen un papel fundamental en el desarrollo del país respectivo y además, definen el perfil de las Instituciones de educación superior que componen el sistema.

³ Díaz, M, 1997. La Formación Avanzada o de Post-grado en Colombia. Aspectos Académicos y Curriculares. Documento Fotocopiado. Bogotá

Los estudios de post-grado son definidos de manera diversa en cada uno de los países del mundo, aunque existe consenso en aceptar una línea divisoria entre los pre-grados y los post-grados, la formación de comunidades científicas e investigadoras y el desarrollo de las ciencias, las artes y las humanidades, respondiendo a las necesidades sociales, económicas, políticas y culturales de los países y a las nuevas demandas de capital humano formado para responder a las nuevas realidades del mundo globalizado.

La formación pos-gradual cumple una doble finalidad, formar la masa crítica de investigadores requeridos para el desarrollo científico tecnológico de los diversos países y cualificar la formación para el ejercicio profesional.

La especialización debe cumplir la segunda finalidad, es decir la cualificación de la formación para el ejercicio profesional, aunque sin ser lo fundamental debe haber una formación hacia la investigación así sea de manera precaria.

La organización de los sistemas educativos Europeos⁴, Estadounidense y Latinoamericanos, en donde se encuentra como regla general, aunque con diversas opciones de ingreso y movilidad, gracias a la flexibilidad curricular, que la educación superior es la cabeza del sistema educativo y tiene claras diferenciaciones entre la formación para la investigación y la formación disciplinar para el ejercicio profesional, mediante una ocupación.

En el caso Español, el sistema se organiza en tres ciclos, el último de los cuales da lugar al título del doctor.

⁴ Al respecto es ilustrativo el texto de Ferrán Ferrer Julia, sobre la Educación Infantil en la Comunidad Europea, pues incluye como anexo la organización de los sistemas educativos de varios países Europeos

Los estudios conducentes al título de doctor son, fundamentalmente, estudios de investigación, mientras que los restantes estudios de pos-grado, entre ellos el de especialización profesional, son estudios que inciden más directamente en la obtención de cualificaciones profesionales⁵.

Como puede observarse, en España existen especializaciones profesionales en educación superior como títulos formales, según lo indica la ley,

“Las Universidades podrán establecer enseñanzas conducentes a la obtención de otros diplomas y títulos propios, así como enseñanzas de formación a lo largo de toda la vida”.....

*“Las enseñanzas para el ejercicio de profesiones que requieren conocimientos científicos, técnicos o artísticos, y la transmisión de la cultura son misiones esenciales de la Universidad”.*⁶

En este marco, cobran sentido las especializaciones como títulos propios. Los cuales en esta legislación se refrenan para garantizar la flexibilización curricular a través de la movilidad de estudiantes por el espacio de la Unión Europea. Aunque no se conocen las diferencias específicas entre los diversos títulos que engloba la denominación post-grado, es claro que su vínculo es con el ejercicio profesional. Por lo tanto, puede reafirmarse el planteamiento según el cual el subsistema de formación avanzada se ocupa, tanto de la formación de investigadores, como de la cualificación de profesionales para su ejercicio, tal como se ha venido planteando de manera general, para los post-gradados en Colombia.

⁵ ARIÑO, J., 1979. El Sistema de Educación Superior en España y Francia. Madrid.

⁶ Ley Orgánica 11 del 25 de agosto de 1983. Artículo 28

Ariño, en su análisis comparado del sistema de educación superior en España y Francia, señala sobre el sistema Francés, que está también organizado por ciclos con múltiples diferencias y opciones de acuerdo con los intereses particulares de los estudiantes. El tercer ciclo tiene una doble vertiente: la profesional y la académica o de investigación. En el primer caso, la formalización se produce a través del denominado diploma de estudios superiores especializados obtenido después de un año de estudios de carácter fundamentalmente disciplinar aplicativo para el ejercicio profesional. En el segundo caso, la formalización se produce a través de dos titulaciones diferentes: el diplomado de estudios avanzados y el doctorado⁷. El sistema Francés reitera la función del sistema de educación superior de formar tanto los investigadores como los profesionales en ejercicio.

Para el caso Norteamericano, los títulos de pos-grado ofrecidos por instituciones Universitarias (colleges) y Universidades en los Estados Unidos y por las instituciones acreditadas por este país en Canadá, México, Europa y Africa, son los siguientes: Specialist, Specialist degree, Executive Master, Weekend Executive Master, Advanced Certificate, Advanced Graduate Certificate Master, Master, Doctor, Post-graduate Certificate of advance Profesional Studies, Excecutive Doctor, Graduate Diploma, Graduate Perfomance Diploma, Global Professional Master, Internacional Executive Master, Transnacional Master, Professional Diploma.

Como puede observarse, existen diversas opciones de formación de pos-grado, pero se reconocen los niveles de Maestría y Doctorado como los niveles más altos del sistema donde se genera la formación académica y formativa del pos-grado. Los demás títulos se consideran profesionales, (lo que equivaldría a programas de especialización).

⁷ Ariño, J., 1999.Op. Cit. Pag. 11 y 12.

La educación de post-grado académico, tradicionalmente implica adquirir y comunicar el conocimiento que se obtiene a través de investigación original, en un campo disciplinar particular. El nivel más alto, el Doctorado, requiere el desarrollo de una investigación original. El grado de Master se ofrece en muy diversos campos y puede ser de tipo académico o profesional.

En años recientes, la distinción entre programas académicos y programas profesionales no es claro. El curso de la educación de post-grado ha cambiado de dirección en los últimos años y muchos programas han redefinido su enfoque y estructura. Hay centros e institutos para la educación, muchos programas de post-grado son ahora interdisciplinarios e interinstitucionales, en diferentes modalidades, tales como a distancia y de medio tiempo y existen programas que combinan formación profesional y académica, por lo tanto, los títulos son combinados. Como resultado, existe una gran diversidad de oferta de programas, teniendo los aspirantes una gran gama de posibilidades, a través de las cuales puedan cumplir en una de ellas sus necesidades actuales y ambiciones futuras.

Existe consenso al nivel de instituciones de educación superior Iberoamericanas en que las especializaciones son programas que se desarrollan con posterioridad al pregrado y tienen estrecha vinculación con las profesiones, por lo tanto, actualizan y desarrollan competencias que permiten cualificar el desarrollo profesional y el perfeccionamiento de la misma ocupación⁸.

De acuerdo con las mismas fuentes, las especializaciones están orientadas hacia la capacitación avanzada en áreas específicas de importancia para la sociedad, la profundización y ampliación de conocimientos, el desarrollo de competencias para resolver problemas particulares de un campo profesional y la formación de

⁸ Ley 30 de 1992, Decreto 916, Por el cual se regulan la creación y funcionamiento de las Maestrías y Doctorados, Asociación Universitaria Iberoamericana de Post-gradados.

recurso humano con la competencia analítica y operativa para profundizar y aplicar conocimientos en su disciplina, para trabajar en grupos interdisciplinarios y para seguir autónomamente los adelantos en su área de conocimiento.

En la mayoría de los países suscritos al convenio Andrés Bello, los estudios de post-gradado son clasificados en dos grandes categorías de acuerdo a si estos conducen o no a grado académico. Dentro de los que no conducen a grado académico están los cursos de actualización, de formación continuada y los de perfeccionamiento, los diplomados y los programas post-doctorales; aquellos que conducen al grado académico son clasificados como especializaciones, maestrías y doctorados.

Para el ingreso al programa todos los países exigen el nivel de licenciatura o profesional. En el caso Colombiano en el artículo 14 de la Ley 30 de 1992, se estipula que para el ingreso a las especializaciones se requiere poseer título en la correspondiente ocupación u ocupaciones afines y para aquellos referidos al campo de la tecnología, la ciencia, las humanidades, las artes y la filosofía, poseer título profesional o título en una disciplina académica.

Para la obtención del título de especialista, además de llenar los requerimientos académicos estipulados, cuatro de los países del convenio exigen como requisito la presentación y aprobación de un trabajo final, entre los que no se encuentra Colombia, como requisito formal, aunque algunas instituciones sí lo exigen, de acuerdo con los datos obtenidos en la revisión de programas registrados en el Sistema Nacional de Información de Educación Superior.

No existe homogeneidad entre los sistemas educativos mencionados, en lo que respecta a especializaciones, sin embargo se pueden mencionar algunas consideraciones, con miras a las especializaciones en Colombia: Las especializaciones, como opción formal de formación post-gradual, reciben a los

profesionales para cualificarlos en su ejercicio profesional; para el caso Colombiano las especializaciones son el nivel de post-grado que atiende primariamente estas necesidades.

Las especializaciones, como denominación existe tanto en España como en Estados Unidos, pero no forman parte de las denominaciones formales del sistema post-gradual. Diversos países Latinoamericanos sí las incluyen como partes del sistema, dada la diversidad de sus significados y modelos, el sistema de crédito para homologación de sus títulos, es lo que en últimas, facilita su convalidación al nivel internacional, más que su propia denominación en todos los países es clara la relación de este tipo de programas con la formación para la ocupación profesional, diferente de la formación para la academia y la producción de conocimiento. No obstante en muchos de ellos, la cualificación del ejercicio profesional está asociada a la solución de problemas con base en procesos de investigación aplicada.

1.3. LAS ESPECIALIZACIONES EN EL CONTEXTO NACIONAL

La importancia que tiene el nivel post gradual para los sistemas educativos nacionales es evidente, no solo por las prioridades que se les concede en la generación de políticas, sino por las estrategias que se le generan para consolidarlo.

De acuerdo con MARIO DÍAZ⁹, los programas de post-grado tienen un papel fundamental en el desarrollo del país respectivo y además, definen el perfil de las Instituciones de educación superior que componen el sistema.

⁹ Díaz, M, 1997. La Formación Avanzada o de Post-grado en Colombia. Aspectos Académicos y Curriculares. Documento Fotocopiado. Bogotá

De la información proporcionada por el sistema nacional de la educación superior –SNIES- se encuentra que los programas de especialización registrados son 2.511 exceptuando los de educación y los de naturaleza clínico quirúrgico al nivel médico y odontológico; se concentran básicamente en Bogotá (31%), Antioquia (14%), Valle (8%), Atlántico (7%) y Santander (6%). El 34% restante están distribuidos en los demás departamentos. En Bolívar, Boyacá, Caldas, Córdoba, Risaralda, Santander del Norte y Tolima, hay alrededor de 100 programas. En Cauca, Cesar, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Quindío y Sucre, hay alrededor de 50 programas y en los demás, Amazonas, Arauca, Caquetá, Casanare, Choco, Cundinamarca, Guajira, Guaviare, Putumayo, San Andrés y Vichada hay menos de 25.

Las especializaciones se ofrecen preferencialmente en las áreas de economía, administración, contaduría y afines (42.5%), ciencias sociales, derecho y ciencias políticas (26.7%), ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (12.7%) y ciencias de la salud (10.8%). Le siguen en su orden las áreas de matemáticas y ciencias naturales (3.5%); agronomía, veterinaria y afines (1.8%); humanidades y ciencias religiosas (1.3%) y bellas artes (0.7%). Es importante anotar que no hay consistencia en las formas de clasificar las especializaciones, por cuanto algunas se podrían clasificar en más de un área, como por ejemplo administración de proyectos ambientales se puede clasificar en el área de administración o en el área ambiental. Estas imprecisiones tienden a corregirse en el rediseño del Sistema Nacional de Información de Educación Superior.

Al nivel de jornada, las especializaciones se ofrecen así: Jornada diurna 53.4%, Jornada mixta 25.8%, Nocturna 18.7%, a distancia 2.1%.

En cuanto a metodología se distribuyen en presenciales 58.6%, semipresenciales 38% y a distancia 3.4%.

Los programas de especialización son ofrecidos preferencialmente por Universidades Privadas 76.5% y el resto por Universidades Públicas.

La denominación de las especializaciones por lo general corresponde a campos específicos de prácticas o escenarios de aplicación ocupacional, en menor cantidad a campos de conocimiento o especialización profesional y en un número más reducido las especializaciones tratan de absorber campos completos de conocimiento sin abarcar un área determinada, por ejemplo, especialización en Ingeniería Ambiental.

Existen en Colombia especializaciones tecnológicas y especializaciones técnico profesionales, a las cuales no nos referiremos en este estudio, porque no tienen como requisito un pregrado profesional.

1.2.1. Estado Actual de Las Especializaciones en Colombia, Resultados Estadísticos

En el año 2002 el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior – ICFES, realizó una encuesta a 99 Instituciones de Educación Superior acerca de sus programas de especialización, como preámbulo a la formulación del proyecto sobre Estándares Mínimos, lo cual arrojó, entre otros, los siguientes resultados pertinentes para el presente trabajo.

Oferta de Programas: Se reportaron un total de 1038 programas¹⁰ en funcionamiento. La oferta de programas, la expansión de cobertura concebida

¹⁰ Los 1038 equivalen al 41.3% de los programas registrados en el sistema nacional de información de la educación superior. Con este dato no se puede afirmar que solo este porcentaje de programas están en funcionamiento actualmente; solo es posible afirmar que este número de programa respondió la encuesta. De todas manera, y aunque no se pueda definirla cantidad precisa, es importante anotar que hay un gran número de programas registrados en el Sistema Nacional de la Educación Superior que no están en funcionamiento, porque no tienen demanda o porque son programas que se diseñaron, se registraron y nunca se ofertaron.

como el crecimiento numérico de los programas, su ubicación, las relaciones con las características de la Institución oferente y la distribución por áreas; señalan que las especializaciones profesionales hasta el año de 1990 tuvieron un crecimiento lento, pero en la década de los años 90 tuvieron un incremento del 100%, ver anexo.

El fenómeno anterior coincide con la promulgación de la ley 30, en la cual se reconoce la autonomía Universitaria, cuyo desarrollo ha estado acompañado, después de 1994 de una inspección y vigilancia centradas en los aspectos administrativos y de información, de acuerdo con los antecedentes legales revisados.

De otro lado, la expansión se concentró principalmente en los departamentos de Cundinamarca, Antioquia, Valle, Santander y Caldas que recogen el 80% de la oferta, concentrándose el 95% en las ciudades capitales.

En cuanto a las Instituciones oferentes cerca del 80% es de carácter privado y el restante del sector público oficial.

La distribución de los programas de especialización por áreas presenta una alta concentración en las ciencias administrativo económico contables (economía, administración y contaduría; 414-39.9%); en ciencias sociales, derecho y ciencias políticas (296-28.5%) y en ingeniería, arquitectura y urbanismo (141-13.6%), que recogen el 82% de la oferta. Le siguen en su orden ciencias de la salud (diferentes a las médicas quirúrgicas) (60-5.8%); humanidades y ciencias religiosas (57-5.5%); matemáticas y ciencias naturales (41-3.9%); agronomía, veterinaria y afines (26-2.5%); y bellas artes (3-0.3%).

Dentro del área de mayor oferta, ciencias administrativo económico contables, los programas se concentran en el componente administrativo y su énfasis de

especialización en el campo de la salud (36.05%) con programas tales como administración en salud, gerencia de centros hospitalarios, gestión en salud, auditoría de servicios de salud, entre otros; en ingeniería, arquitectura y urbanismo, con programas tales como gestión de operaciones y tecnología, gerencia integral de obras, ciencias políticas (22.67%), en programas tales como gerencia social, **GESTIÓN AMBIENTAL, GERENCIA AMBIENTAL, ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS NATURALES**, etc.; y en ciencias sociales, derecho y gestión del desarrollo regional y municipal, gestión pública contemporánea y otros. La anterior distribución ha estado influenciada por la expedición de la Ley 100 de 1993, la Ley 99 de 1993, los niveles de desarrollo investigativo alcanzado en el país en dichas áreas, el cual no permite una amplia oferta de maestrías y doctorados, el surgimiento de necesidades de actualización constante para cubrir nuevas demandas de empleo en áreas específicas, la relativa facilidad para ofrecer dichos programas, toda vez que no requieren de laboratorios o campos de práctica, lo cual aumentaría el valor de matrícula y por tanto disminuiría el número de estudiantes.

Las especializaciones se han constituido mas en una estrategia de solución a la crisis económica por la que atraviesa la educación superior, por cuanto son programas que requieren más baja inversión que un pregrado y su tasa de retorno es mayor y más rápida, los programas de especialización profesional en Colombia han sufrido una expansión acelerada que no ha tenido un respaldo claro de factores de construcción y consolidación de calidad, es decir que en Colombia en la última década se ha presentado una expansión sin calidad, frente al cual hay varios factores asociados:

La falta de claridad sobre la naturaleza misma de estos programas, tanto en los organismos del estado encargados de la regulación del nivel de formación post-gradual, como en las comunidades de académicos que reflexionan la educación superior en Colombia y en las propias instituciones que ofertan dichos

programas. Esta falta de claridad tiene su origen en la ambigüedad de la propia legislación que dejan vacíos de normatividad, que hacen de la toma de decisiones sobre apertura y funcionamiento de los programas, un proceso que está respondiendo de manera contestataria al juego y a la lógica del mercado. Esta situación explica porqué, a pesar de la intencionalidad expresa de las instituciones por una oferta pertinente que responda a las necesidades del contexto, la oferta realmente queda concentrada en muy pocos departamentos, en las capitales de estos y en torno a temas mas ligados a necesidades derivadas de cambios coyunturales en los campos ocupacionales, cuya respuesta en muchos casos correspondería más claramente a la educación continuada, que a la formación especializada.

La heterogeneidad de la oferta, si bien podría ser una de las grandes fortalezas de las especializaciones, no se rige por criterios de pertinencia. La gran diversidad de tipos de programas, sus niveles de exigencia, los tiempos en los cuales se desarrollan, especialmente, las múltiples denominaciones que los identifican, responden fundamentalmente a la posibilidad de que los programas sean mejor ofertados, y no a estudios de las necesidades de los diferentes sectores de la economía y de la organización social, política y cultural de las regiones y del país; lo anterior se refiere específicamente a la oferta de programas de alta demanda (para un amplio sector profesional que busca ascenso laboral a través de programas cortos y desarrollados simultáneamente con su trabajo) y rentables (que impliquen para las instituciones baja inversión y alto y rápido retorno, subsanando así problemas de rentabilidad de programas de pregrado, maestría o doctorado).

La inexistencia de las especializaciones como parte del nivel formal, de educación pos-gradual en la mayoría de países, que contribuye a la falta de claridad tanto en la formulación de la legislación y reglamentación Colombiana por parte del estado, como en las prácticas institucionales respecto a la oferta y

funcionamiento de programas de especialización profesional. Este factor genera, además, importantes problemas de movilidad internacional asociados a la dificultad de homologación de los estudios cursados en este nivel en Colombia, en el marco de las reglamentaciones de otros países; factor que ha sido fuente de preocupación tanto del estado, como de las instituciones, frente a la pertinencia de mantener este nivel dentro del sistema de educación avanzada en Colombia, y ha suscitado múltiples reflexiones sobre las alternativas para la formación de alto nivel de los profesionales, cuya vocación no es la académica e investigativa, sino aquella ligada a la puesta en escena del conocimiento en los ámbitos del ejercicio profesional

Condiciones curriculares, hace referencia, en este caso, a las diversas denominaciones de los programas, sus requisitos de ingreso y de grado, la metodología y jornada, su duración, las actividades propuestas para desarrollar el currículo, la conceptualización del programa particular que se ofrece y los perfiles. No se desconoce que la noción misma de currículo es más amplia que los aspectos señalados, por lo tanto, lo que se obtiene es una visión curricular parcial que se complementa con el eje tres, sobre la naturaleza posgradual de las especializaciones y sus vínculos con la investigación, el conocimiento y la ocupación.

En relación con la denominación de los programas, se observa una altísima heterogeneidad. En el 66.7% (693) de los casos la denominación es única, aunque existen aspectos comunes que podrían permitir una relativa homogenización de dichas denominaciones. Los programas en general, tienen un área fundante de carácter profesional, disciplinar o interdisciplinar, y componentes de énfasis de primer y segundo nivel, sobre los que se podrían establecer homogeneidades para homologaciones y movilidad, y para mostrar mayor coherencia del sistema clasificatorio. Por ejemplo, existe un alto número de programas ubicados en el área de “Economía, Administración y Contaduría”,

cuya área fundante es realmente la administración, de carácter profesional, y con énfasis de primer orden en el campo de la salud, el medio ambiente, etc.: Gestión de la Calidad en Empresas de Servicios del Sector Salud, Gestión Ambiental, Gestión de Recursos Naturales, Gerencia de los Recursos Naturales, Gerencia de proyectos Ambientales, Administración de Proyectos Ambientales que bien podrían compartir homogéneamente su denominación, sin afectar la naturaleza de la oferta. La denominación de los programas actualmente responde más a un criterio de mercado y publicitario, y no a un análisis de identidad entre la denominación de la oferta y la oferta misma.

No se trata de proponer una homogenización de los nombres, pues esto iría contra la diversidad misma del mundo del trabajo y de los postgrados, la preocupación que genera la diversidad de denominaciones relacionadas, es que sean la expresión de confusiones conceptuales con educación continuada, pues la especificidad de los nombres lleva a pensar más bien en funciones de un campo de ocupación que en el campo mismo. Además, si existiera diversidad de ofertas en una misma área, los nombres deberían llevar a pensar en perspectivas de abordaje diversas y no en denominaciones diferentes para un mismo objeto.

Existen, además, problemas conexos con la denominación que tienen que ver con el nivel de generalidad y de especialización de los programas y con su naturaleza misma. Se encuentran programas cuya denominación es igual a la de un pregrado, llevando a confusiones importantes en el terreno del ejercicio profesional: Especialización en Administración de Empresas, en Ingeniería Ambiental, en Salud Ocupacional, en Economía, en Estadística, etc.; o programas, cuyo nivel de especialización y focalización se constituye en un aspecto tan coyuntural, que su naturaleza se acerca mucho más a la de un curso de educación continuada, pues se orienta a la calificación para una función particular de la ocupación: “Evaluación y Construcción de Indicadores de

Gestión para la Educación Superior”; “Gestión del Talento Humano con Énfasis en Clima Organizacional”; “Niños con Énfasis en Psicología Clínica Cognitiva Comportamental y Neuropsicología Infantil”; “Lentes de Contacto”; “Soldadura”, Licencias Ambientales, Estudios de Impacto Ambiental, etc. Algunos programas muestran una naturaleza mucho más tecnológica que profesional, asimilándose más a las denominadas Especializaciones Tecnológicas, pero cuya duraciónes mayor: “Química con Énfasis en Técnicas Modernas de Análisis Instrumental”; “Sistemas de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica”; “Técnicas Computarizadas de Producción”; “Manejo y Tecnología de Alimentos”, etc.

Los requisitos de ingreso a los programas de especialización profesional están centrados mayoritariamente en el análisis de hoja de vida y entrevista, sólo en el 40% de los casos se exigen calificaciones previas y el examen de conocimientos se restringe a menos del 30% de programas. Tales distribuciones remiten a pensar al menos dos cosas. La primera, que el perfil del aspirante no necesariamente enfatiza en los aspectos que tienen que ver con los conocimientos previos; la segunda, que las relaciones previas que se establecen con el conocimiento para definir aquello que se especializa, son relativamente débiles a la hora de cruzar con dichos perfiles.

De acuerdo con la información obtenida de los plegables, en la mayoría de los casos, el perfil del aspirante está definido en los programas, sea de manera explícita o por referencia a los profesionales a quienes va dirigido. No puede decirse lo mismo del perfil de los egresados que prácticamente no existe. Tampoco puede deducirse el desempeño de los mismos en el campo laboral (en algunos programas este perfil puede visualizarse en los objetivos).

Un aspecto llamativo es que algunos perfiles de aspirante son muy amplios, “todos los profesionales interesados”, lo cual conlleva a planes de estudio que

más parecen planes básicos de nivelación que profundización o especialización de un conocimiento.

Por su parte, los requisitos de grado como indicador importante del rigor y la exigencia de los programas, indican que en el 32% de los casos, basta con cumplir los requisitos académicos (trabajos o exámenes) y obtener calificaciones aprobatorias. En el 23% y 19% respectivamente se exige además un trabajo monográfico o el informe sobre un proyecto de desarrollo, y sólo en el 26% de los programas se exige como trabajo final un “trabajo investigativo”. Esto tiene una relación directa con la concepción generalizada en torno a la definición de especialización como aquella que “no tiene investigación” para diferenciarla de los otros niveles de la formación posgradual (maestrías y doctorados).

Tal concepción se evidencia, además, en el alto nivel de graduados respecto a los egresados de los programas (86%), a diferencia de lo que ocurre en maestrías y doctorados en los que los índices de graduación son relativamente bajos, precisamente por la dificultad que representa la elaboración de un trabajo de investigación o una tesis. Esta es una expresión clara de la diferencia de concepción entre las especializaciones y estos otros niveles.

La revisión de plegables mostró que, en general, los programas cuentan con un plan de estudios aparentemente coherente, en lo que tiene que ver con las denominaciones de los contenidos y la temática de la especialización, sin embargo, no se presenta justificación y metodología que soporte dichos contenidos. En otros casos, las temáticas dejan por fuera contenidos que tienen relación directa con el título que se ofrece o con el perfil profesional y/o ocupacional que se indica.

La casi totalidad de los programas no plantea una conceptualización del mismo. Aunque algo se puede inferir desde el análisis de sus objetivos o de algún otro referente de presentación. Llama la atención que, por lo general, no se hace explícito nada en relación con la naturaleza académica del programa, más bien hay un énfasis en las razones contextuales que lo hacen pertinente o en las opciones laborales que, a juicio de la institución oferente, se abren para el egresado.

En cuanto a la metodología, los programas se autclasifican como presenciales en su mayoría (59%), seguidos por la semipresencialidad (37%). Aparentemente estas metodologías se constituirán en uno de los indicadores de calidad dada la dedicación de los participantes al programa. Sin embargo, la polisemia de los conceptos de presencialidad y semipresencialidad, sugiere una disparidad conceptual y de prácticas que exige precisiones y definiciones para facilitar la toma de decisiones por parte de las instituciones de educación superior, tanto en lo curricular general, como en la naturaleza del programa ha ofertar. En la práctica de los programas, no hay diferencias reales entre semipresencialidad y la denominada presencialidad concentrada. En su mayoría, los programas trabajan durante el fin de semana, viernes por la noche y sábados. Este nivel de permanencia de los alumnos a la exposición formal de contenidos del programa, a través de cursos, seminarios o asignaturas, en sí mismo no define la calidad de las especializaciones.

Estas dudas sobre el sentido y características de lo que se denomina presencialidad, se reafirman al analizar la jornada, ya que el 50% de programas se reportan en jornada mixta, el 39% diurna y el 11% nocturnas, sin que sea claro el vínculo entre una y otra, es posible que la dedicación sea pensada más en número de horas y por ello la combinación de jornadas se presente como predominante. A pesar de ello, aclarar y unificar los conceptos es necesario para la determinación de los estándares.

La falta de criterios en torno a la dedicación o intensidad académica con la cual se ofrecen los programas se hace aún más explícita al analizar el amplio rango entre el número de horas académicas reportadas por las instituciones. Si bien el 72% indica una duración de sus programas entre 300 y 600 horas. Hay algunos que informan menos de 90 horas y quienes definen la duración de sus programas más allá de 1.200 horas. De la misma manera los programas reportan su duración en semestres entre uno y medio, y cuatro, siendo “dos semestres” la categoría de más alta frecuencia, pero representada sólo en el 55% de los casos. Esta diversidad pone de manifiesto, a su vez, la altísima diversidad de calidades que se están abarcando dentro de la misma clasificación, además de la imperante necesidad de definir en términos de estándares mínimos de calidad un rango de créditos necesarios para el desarrollo de este tipo de programas, 20 a 25 créditos.

Los currículos de los programas en su mayoría siguen teniendo un carácter asignaturista que aunque ampliamente cuestionado, ha caracterizado la formación en los pregrados, pero que no corresponde a la naturaleza de la formación posgradual. De acuerdo con las estadísticas del ICFES, sólo el 40% reporta la metodología de seminario y el 26% incluye actividades prácticas. El que en el 64% de los programas se informe acerca de una relación explícita entre estudio y trabajo, pero el trabajo mismo no tenga una clara articulación curricular, muestra problemas importantes respecto a la pertinencia de los programas que están destinados, desde su definición, a la cualificación del ejercicio profesional.

Ahora bien, en la profundización lograda en los talleres con los CRES¹¹, por académicos y administrativos de las instituciones de educación superior como al análisis de la situación actual de las especializaciones profesionales en

¹¹ Instituto Colombiano para la Educación Superior, ICFES. 2000. Estadísticas.

Colombia respecto a la categoría: “Condiciones Curriculares”, se parte de la afirmación de que lo que está en cuestión no es la necesidad de que exista este nivel de formación para responder a las necesidades de cualificación de profesionales en ejercicio, sino la calidad con la que en un muy amplio número de instituciones de educación superior se ofrecen este tipo de programas.

Desde una perspectiva curricular, los problemas de calidad tienen su origen, tanto en la falta de claridad sobre la naturaleza y definición de las especializaciones profesionales y sobre su regulación, como en dos factores que influyen de manera determinante: el primero de ellos, referido a las formas como se “organiza curricularmente el conocimiento y las prácticas pedagógicas” para su oferta educativa en un programa; y el segundo, relacionado con la “manera particular de vincular a los agentes educativos” que agencian dicho conocimiento y dichas prácticas.

Analicemos dichos factores:

Organización del Conocimiento y de las Prácticas Pedagógicas: La organización del conocimiento y de las prácticas pedagógicas, si bien se autodefine como “flexible”, “pertinente” y centrada en procesos de “formación integral” de los alumnos, se encuentra fundamentada en un concepto muy restringido de flexibilidad, con prácticas más ligadas al mercado que a la respuesta pertinente a necesidades del contexto y en una perspectiva más ligada a la capacitación que a la formación. Analicemos cada una de estas tres características:

Respecto a la primera de ellas, la flexibilidad, ésta es relacionada con la oferta de programas y con su administración, pero no con los programas mismos. De esta manera, la flexibilidad se reduce a la diversidad de modalidades en la oferta, a la diversificación en el uso de los tiempos, tanto en intensidad como en

concentración, en la preocupante reducción de restricciones o requerimientos para el ingreso y de los niveles de exigencia para el logro de los resultados.

Existen problemas importantes en la flexibilización del currículo en cuanto a la diversidad pertinente de las formas de organización del conocimiento y de las prácticas pedagógicas de acuerdo con los campos de formación previa, especialmente en aquellos programas que no tienen un origen monodisciplinario monoprofesional. Por ejemplo, una especialización en Psicología Clínica podría tener un currículo común ya que sólo sería destinada a psicología quienes tienen una formación previa común; pero si se ofrece una Especialización en Administración de Recursos Naturales, el currículo debería plantear al menos dos opciones claramente diferenciadas, pues los profesionales en áreas afines a la administración, ya tendrían el saber básico en el conocimiento en las disciplinas o saberes fundantes del programa, pero no dominarían los conocimientos necesarios del área de aplicación, para articular adecuadamente estos dos saberes; por lo tanto, en su primera fase el currículo debería tener un fuerte componente en recursos naturales exclusivo para este tipo de profesionales, antes de abordar el campo interdisciplinario de la “administración en recursos naturales” objeto de estudio del programa; a su vez, los profesionales del área de los recursos naturales tendrían el conocimiento propio del área de aplicación, pero adolecerían del conocimiento en el área fundante del programa, por lo que el currículo para ellos tendría que tener un componente fuerte de administración en su primera fase, antes de entrar a abordar el campo interdisciplinario de la “administración de recursos naturales”, que sería común para los dos grupos, en la segunda parte del proceso de formación. No obstante cuando se estudian los actuales programas independientemente del perfil de entrada, agravado esto porque en muchos casos para realizar estos programas no hay ningún requisito de entrada en términos de formación profesional.

Adicionalmente, las prácticas pedagógicas son poco reflexionadas por los docentes. El énfasis está puesto totalmente en los contenidos de los programas con los problemas que ellos tienen y que fueron analizados en el párrafo anterior. De acuerdo con la intervención de uno de los grupos en el taller de CRES Centro: “las dinámicas curriculares muestran falta de definición espacio-temporal precisa, la mayoría de las especializaciones se ofrecen en autodirigido que complementen suficientemente la presencialidad. Por lo general, los participantes son personas que trabajan y no disponen de mucho tiempo para dedicar a su formación. Ello exige previsiones dentro del currículo, ya que los tiempos que los estudiantes dedican al trabajo académico son marginales y sino se atiende este factor fácilmente puede sacrificarse la calidad, pues, ante los entornos cambiantes, los currículos deben ser más flexibles y con ellos, los procesos de reformas curriculares más eficaces. Así mismo, las evaluaciones curriculares, si existen, no tienen en cuenta una mirada al impacto del programa en el medio”.

Respecto a la segunda, la pertinencia del programa pensada desde el currículo, el principal problema de calidad está en el papel tan reducido que la mayoría de los programas le dan a la investigación propia de este nivel de formación: por lo general ellos consideran que la producción de conocimiento en procesos investigativos no es propia del nivel; otros confunden la necesaria producción investigativa por parte de los equipos de docentes con ejercicios puntuales y de muy poca trascendencia por parte de los estudiantes, que generalmente se constituye en sus trabajos de grado; y únicamente muy pocas instituciones y programas han encontrado la manera de articular la práctica investigativa de los profesores en líneas y procesos de producción académica realmente pertinente, es decir, investigación aplicada que permita conocer a fondo el entorno regional y nacional, identificar sus problemas más relevantes y generar soluciones innovadoras desde el conocimiento acumulado en las profesiones y en las disciplinas.

Desde esta perspectiva, la relación entorno-universidad, si bien podría ser potenciada desde las especializaciones profesionales, y que de hecho lo han sido en aquellos pocos programas ofrecidos con alta calidad por universidades de reconocido prestigio nacional, se expresa de manera muy débil pues realmente está mediada por las condiciones del mercado de los programas, más que por la respuesta pertinente de formación especializada para las necesidades del entorno. En este sentido, la mayor parte de programas no pasan de ser una respuesta reactiva a demandas puntuales de los participantes o del mercado laboral.

En aquellos pocos casos en los cuales la relación universidad entorno está definida desde la pertinencia y mediada por procesos rigurosos de investigación aplicada, dicha relación ha sido una oportunidad de crecimiento universitario y de formación profesional en la medida en que se han podido realizar proyectos relevantes donde se ha favorecido, al mismo tiempo, la formación de habilidades y competencias, y el desarrollo de invocaciones pertinentes.

Veamos la tercera característica. A pesar de ser la formación integral autodefinida por las instituciones como una de las intencionalidades de los programas de especialización profesional, carácter que muestra una de sus diferencias con la educación, se encuentra como gran contradicción el que la mayoría de programas están marcados por una fuerte tendencia a darle una orientación estrictamente relacionada con el hacer, o con el componente técnico aplicado del conocimiento profesional.

El desarrollo de competencias que superen el nivel cognitivo y de aplicación del conocimiento, está ausente de las prácticas de formación discutidas por los grupos a lo largo de los talleres. A pesar de hablar de proyectos educativos rigurosos y estructurados, como diferencia fundamental de este nivel con la

formación en la educación continuada, caracterizada por ser coyuntural y con fines de capacitación para el trabajo, el análisis de los programas en su mayoría muestra la reducción de dichos proyectos a planes de estudio asignaturas, centrados totalmente en el contenido.

Formas de Vinculación de los Agentes Educativos: El segundo factor asociado a los problemas de calidad desde la perspectiva curricular se refiere a las formas de vinculación de los agentes educativos a los programas de especialización profesional en Colombia, restringida casi exclusivamente a la modalidad hora/cátedra, que si bien tiene la bondad de mantener una relación permanente de las instituciones de educación superior con los escenarios propios de cada sector de la economía y de la organización social, política y cultural de la sociedad, plantea dificultades muy serias a este nivel de la formación posgradual.

Los profesores catedráticos provenientes del sector social, productivo y de servicios tienen una participación realmente marginal en los programas. Esta situación hace que no tengan condiciones para participar activamente en comunidades académicas estables que investiguen y generen producción académica de soporte a los programas. Por otra parte, dada su participación no permanente ni continua, no pueden tener un conocimiento amplio y profundo de los alumnos que les permita favorecer procesos de formación integral: los niveles de exigencia y los estándares de evaluación son bajos y están totalmente centrados en los contenidos de los diferentes temas.

Por su participación tangencial en los programas, se presentan problemas de articulación curricular, pues resulta imposible conformar una comunidad académica que relacione los planteamientos, enfoques y temáticas que los diferentes profesores van aportando, en una estructura curricular que exprese la

organización del conocimiento y de las prácticas pedagógicas. Por tanto, los currículos se tornan asignaturitas y fragmentados.

Naturaleza de los Programas: Hace referencia a las formas como las especializaciones expresan sus relaciones con la formación posgradual en lo atinente a la conceptualización¹², investigación y docencia. Estos aspectos se consideran claves en la medida que son parte de los rasgos de identidad connaturales a la formación posgradual. Los programas que explícitamente afirman que tienen un componente investigativo corresponden al 52.60% de los casos. A pesar de ello, sólo el 37.96% reporta líneas de investigación, que en algunos casos no parecen tener relación directa con la especialización o constituyen nombres y grupos de temáticas que no permiten identificar un campo objetual sobre el cual quieran investigar. La práctica investigativa real es muy restringida. Únicamente el 9.83% reporta investigación docente y el 12.62% proyectos realizados por los mismos estudiantes.

La mayoría de programas limitan la formación en investigación a un curso o dos dentro del plan de estudios (metodología de investigación, seminario de investigación, entre otros). En algunos casos, el carácter investigativo se plasma en los objetivos sin que el plan de estudios permita derivar una relación directa con la forma en que ésta se desarrollará. Esto es llamativo cuando al menos en el 60% de los plegables analizados se indica que los egresados podrán liderar procesos de investigación.

Es claro que muchos de los programas no tienen una tradición investigativa importante, ni grupos de investigación consolidados. Sus docentes son en su gran mayoría catedráticos. El 60% de los programas reportan que tienen entre 1

¹² En este caso la conceptualización se refiere, básicamente, a los rasgos característicos y definitorios de las especializaciones y no a los fundamentos de los saberes objeto de especialización, que se indicaban en lo curricular.

y 10 docentes catedráticos, el 75% que no tiene ningún profesor de tiempo completo y el 60% que tiene profesores de medio tiempo.

Es muy importante, resaltar que otra expresión de la falta de tradición es el número de cohortes que se han desarrollado en los diferentes programas. El 21% de ellos no ha terminado aún ninguna promoción y el 30% no más de dos promociones. Es decir, que la mitad de los programas son nuevos.

Existe un consenso importante acerca de que la tradición investigativa en las instituciones se consolida a partir de la investigación y de que la producción escrita ha estado centrada de manera fundamental en los doctorados y en las maestrías investigativas. Muchas instituciones se han centrado entonces en programas que no impliquen tales esfuerzos y han encontrado en las especializaciones una manera de tener formación posgradual sin los requerimientos rigurosos exigidos para este tipo de formación y que han sido explícitos y reglamentados para las maestrías y doctorados.

Lo anterior se expresa no sólo en los niveles de formación que tienen los docentes participantes en las especializaciones, sino en el número de programas de maestría y doctorado que se ofrecen y que pueden constituir un soporte académico y de producción de conocimiento para las especializaciones.

En la actualidad se observa que solo el 8% de profesores tienen nivel de doctorado en su formación y en un análisis detallado de los datos se encuentra que están concentrados en muy pocas universidades, la mayoría de ellas públicas; el 31% tienen nivel de maestría y el 53% de especialización. Es importante anotar que el 8% de profesores no tienen ningún nivel de formación posgradual, lo cual se podría explicar por la necesidad, en este nivel, de contar con personas con altos niveles de experiencia del saber desde diversas praxis profesionales. El interrogante que puede plantearse es si tal frecuencia es una

respuesta a ese tipo de necesidad, o, si por el contrario, es, más bien, una manera laxa de contratar docentes y disminuir costos.

Es importante señalar que el 65% de las Instituciones que ofertan estos programas de especialización profesional no tienen ningún programa de maestría en ninguna área y que sólo el 20% tienen entre una y cinco, no necesariamente en el área en la que se ofertan los programas de especialización.

De otra parte, la situación es aún más crítica en lo relativo a programas de doctorado, pues el 93% de las instituciones de educación superior no tiene ningún programa y solo el 7% reportan tener entre uno y cuatro.

Se conciben las especializaciones como programas que dan continuidad a los pregrados, que completan una formación insuficiente para el ejercicio profesional eficiente, es decir, que tienen un carácter remedial; se definen las especializaciones como programas de actualización, como posibilidad de dar una mirada general a otras áreas del conocimiento, es decir conducentes a un título; se definen las especializaciones desde una perspectiva eminentemente formal, como programas de un año de duración que se constituyen en un eslabón de la cadena de formación: pregrado, especialización, maestría y doctorado, sin una comprensión clara de las características propias del nivel específico.

A pesar de estas definiciones que tergiversan el significado propio de este nivel de formación, algunas instituciones y programas de alta calidad consideran las especializaciones como programas de postgrado que profundizan un saber del campo de conocimiento disciplinar o profesional, cuya finalidad es avanzar en la comprensión de los fundamentos teóricos y explicativos y en las formas de aplicación y validación de dichos conocimientos, orientados a la formación de

alto nivel para el ejercicio profesional en ese campo específico; de esta manera, presupone una formación previa de carácter disciplinar o profesional.

Desde esta última perspectiva, se reconocen en las especializaciones profesionales varias características inherentes a su naturaleza:

En las especializaciones profesionales, el papel de la investigación aplicada desarrollada por grupos de docentes organizados en comunidades académicas, con diferentes niveles de participación de los alumnos, es la posibilidad de generar conocimiento del entorno regional y nacional, y de generar soluciones a ellos a través de procesos de innovación, contribuyendo en el fortalecimiento de las relaciones entre instituciones de educación superior-entorno.

Las especializaciones profesionales se constituyen en espacios de validación del conocimiento profesional, en términos de sus fundamentos conceptuales y sus prácticas, a través de un análisis del impacto logrado en el desempeño del ejercicio profesional, en términos de eficiencia, cambios generados e innovaciones eficaces.

Las especializaciones profesionales se constituyen en espacios de aplicación de conocimiento en campos ocupacionales complejos de naturaleza necesariamente transdisciplinar.

En la sociedad del conocimiento donde los saberes, las teorías, las prácticas, se transforman de una manera tan vertiginosa, los programas de especialización profesional se constituyen en las respuestas más rápidas y pertinentes, en el marco de la formación postgraduada. En este sentido son programas más versátiles que las maestrías y los doctorados.

Las especializaciones profesionales son programas de postgrado con un alto nivel de formalidad, con un proyecto académico definido, regulaciones propias, requisitos para el ingreso y el mantenimiento de los alumnos en el programa con evaluación y certificación del desempeño y respaldados por un título, con pretensiones claras de formación integral.

El que los programas de especialización profesional se definan como opciones de formación para el ejercicio profesional calificado, plantea algunos sesgos preocupantes para este nivel, pues profundiza la dicotomía entre saber profesional y saber disciplinar, relacionando la disciplina con el conocimiento sobre un objeto determinado y la profesión como el campo de aplicación de dicho conocimiento. Esta dicotomía desconoce los desarrollos actuales que muestran cómo disciplinas y profesiones están estrechamente relacionadas y el conocimiento y su aplicación práctica forman parte de las dos categorías. Con la complejización del conocimiento y de los campos ocupacionales, los límites entre profesiones y disciplinas son cada día más difusos. Por tanto, la afirmación de algunos participantes en el taller con los CRES de que “las especializaciones profesionales son útiles para el ascenso laboral y las maestrías y doctorados, para el ascenso académico” debe criticarse porque niega la complejidad propia de la naturaleza del conocimiento y sus campos de aplicación.

No obstante la alta significación de los problemas identificados, se considera que las especializaciones profesionales en Colombia son programas necesarios y pertinentes si se introducen transformaciones profundas en la calidad con que son ofrecidos muchos de ellos, a través de un proceso regulativo mediante la formulación de estándares mínimos que permitan: otorgar registro calificado a aquellos programas que los cumplan en su totalidad; identificar aquellos programas cuya naturaleza es propia de la educación continuada y que no cumplen las condiciones mínimas requeridas del nivel; e identificar aquellos

programas cuya naturaleza se acerca más a la de las maestrías, para orientar su reconversión en ellas.

El nivel de la formación especializada al nivel profesional en aquellas instituciones que lo han trabajado con seriedad y rigor, ha permitido:

Ofrecer formación avanzada para la cualificación del ejercicio profesional.

Conformar grupos de docentes o comunidades académicas que han impulsado la investigación y el desarrollo académico en las instituciones.

Impulsar, desde sus desarrollos, otros niveles de la formación posgradual; maestría y doctorados.

Realizar procesos de investigación aplicada que han acercado las instituciones de educación superior al sector social y al sector productivo, aún con límites pero más allá de lo logrado por otros niveles.

Algunas condiciones que deberían ser potenciadas para mejorar la calidad del nivel y consolidar sus desarrollos son:

Dado que la mayoría de programas son ofrecidos por universidades, se potencia la posibilidad de interacción con los otros niveles de la formación posgradual; maestrías y doctorados (intercambio de profesores, grupos y líneas de investigación comunes, etc.), jalonando la calidad del nivel hacia estándares superiores. Esto se hace aún más pertinente si consideramos que el nivel siempre ha estado jalonado en la dirección contraria, por su identidad en todos los procesos de reglamentación con los programas de pregrado.

Por la naturaleza aplicada de las prácticas de investigación propias de la especialización, su fomento ayuda a generar procesos de mayor pertinencia, no sólo de los programas sino de las instituciones de educación superior en su función de proyección social, a partir del conocimiento de las regiones y del país, y de la posibilidad de construir y validar intervenciones innovadoras para resolver los problemas detectados.

La organización por créditos de la oferta educativa ayuda en los procesos de homologación de este nivel de formación, permitiendo la movilidad internacional, cuya imposibilidad se ha atribuido como una de las principales críticas a las especializaciones profesionales en Colombia.

Es necesario estimular la conformación de grupos de profesores de naturaleza mixta: algunos catedráticos que faciliten el contacto con el entorno y aporten el desarrollo de los campos del ejercicio profesional vistos desde la práctica; otros, profesores de planta que puedan conformar verdaderas comunidades académicas con permanencia y tradición en la institución que investiguen, produzcan académicamente y participen activamente en los procesos de articulación y seguimiento de la dinámica curricular de los programas.

Se pone de manifiesto la necesidad de incentivar e incrementar en las instituciones la formación posgradual como condición primera del desarrollo científico y tecnológico del país, y la de reorganizar el nivel de las especializaciones mejorando su calidad y redefiniendo su naturaleza para ser coherentes con el nivel de formación en la que están inscritas: la formación avanzada. Esto sólo puede ser posible dando un salto cualitativo y realizando transformaciones profundas en los programas, en su estructura, sus concepciones y maneras de operar, de acuerdo con los lineamientos expuestos. Se necesitan mecanismos que regulen su calidad y que faciliten este salto cualitativo: tener registro calificado luego de cumplir con los estándares mínimos

de calidad o reconvertirse, bien sea en maestrías o en educación continuada, dependiendo de la naturaleza misma del programa que se oferta. Este proceso sólo podrá hacerse gradualmente y requiere pensar y planear adecuadamente las transiciones, tal como se exige en el decreto 2566 del 10 de Marzo de 2003.

Los procesos y proyectos que ha venido adelantando el ICFES, son los que finalmente se plasman de manera parcial en el Decreto 2566, ya mencionado, adonde se han materializado muchos aspectos de la movilización por la Educación Superior, y que servirán de base a las instituciones para dinamizarse y repensarse a sí mismas como red de relaciones y no sólo en sus distintos programas como entes aislados. El mayor reto está en que las instituciones de educación superior definan sus vocaciones académicas y a su alrededor organicen aquello que garantiza su calidad, los grupos de investigación, las líneas de investigación, la producción escrita, las publicaciones y las patentes de producción, entre otros¹³, que en últimas son los que soportan las ofertas de programas.

1.4. CRÉDITOS ACADÉMICOS

1.4.1. Definición

Se entiende por crédito a la unidad de medida del trabajo académico del estudiante para alcanzar las metas del aprendizaje. El crédito permite calcular el número de horas semanales en promedio por período académico dedicado por el estudiante a una actividad académica.

¹³ Los aspectos enumerados no pretenden ser exhaustivos, por supuesto, son necesarios otros aspectos como presupuesto para el funcionamiento y para la investigación, infraestructura, personal administrativo y docentes, entre otras. Sin embargo, lo planteado hace referencia a los soportes esenciales de cualquier proceso académico que pretenda ser de calidad, pues de otra manera pueden existir estos últimos y sin equipos de soporte pierden potencia.

1.4.2. Justificación¹⁴

La implementación del sistema de créditos surge como herramienta idónea para flexibilizar los currículos y la actualización de los mismos frente a las necesidades y retos de la vida moderna.

Un intento descriptivo de la dinámica cambiante de las realidades sociales y educativas, y de sus relaciones nos coloca frente a una diversidad de procesos cada vez más globales o universales caracterizados por la **flexibilidad**, la inestabilidad, la contingencia y el cambio permanente, entre otros se pueden considerar:

La fuerza de la revolución económica de finales de siglo XX que dio lugar a las formas más avanzadas e integradas de división del trabajo y de organización y flujo de los mercados nacionales y transnacionales compatibles con manifestaciones económicas simples y subdesarrolladas.

La globalización de la cultura y porqué no decir, de la vida cotidiana, que ha permitido trascender de manera virtual el espacio geográfico y vivenciar sin límites todas las formas posibles de cultura.

El debilitamiento de las fronteras políticas y económicas de los países, y de la unidad de valores nacionales a favor de la diversidad demográfica y cultural.

Las crecientes manifestaciones de una educación sistémica, abierta a todos los públicos, con sus más variadas ofertas formativas, tipos de instituciones y la multiplicidad de discursos y prácticas pedagógicas que las fundamentan y regulan.

¹⁴ Decret o 808 de 2002 y 2566 de 2003.

La revolución pedagógica que ha generado todas las formas de relación social y metodologías posibles de formación técnica, tecnológica y científica para producir un profesional competente para asumir los más diversos problemas, influencias y demandas de la sociedad moderna.

Los desarrollos de la ciencia y tecnología que han debilitado la identidad de las disciplinas, y generado una constelación de nuevos campos y métodos en el ámbito de las ciencias.

Los nuevos modos de producción del conocimiento tienden a reproducirse con los nuevos modos de formación.

Los cambios crecientes en el mercado laboral, con el consecuente cambio en las oportunidades de empleo, las formas de contratación y la demanda por competencias laborales genéricas y específicas de diferentes niveles.

El debilitamiento de las estructuras y controles políticos, sociales y culturales en los estados, necesariamente asociados a estructuras básicas como la familia, la escuela y la religión.

La transformación de campos, tales como el del conocimiento y comunicación, los cuales han generado otras formas de relación como la interdisciplinariedad, la interinstitucionalidad, la integración, la apertura, la globalización que se vienen consolidando en formas dominantes de vida social, cultural y educativa de los grupos e individuos.

1.4.3. Propósitos

- Fomentar la autonomía del estudiante para elegir actividades formativas que respondan de modo directo a sus intereses y motivaciones personales.

- Fomentar la producción y el acceso a diferentes tipos de experiencias de aprendizaje flexible.
- Facilitar una clara organización de los deberes del estudiante en los períodos académicos que fije la institución.
- Ajustar el ritmo del proceso de formación a las diferencias individuales de los estudiantes.
- Estimular en las unidades académicas la oferta de actividades académicas nuevas, variadas y la producción de nuevas modalidades pedagógicas, producto de una investigación de aula.
- Facilitar diferentes rutas de acceso a la formación profesional, y de esta manera, consolidar la movilidad estudiantil y docente intra e interinstitucional.
- Posibilitar la formación en diferentes escenarios institucionales y geográficos que signifiquen el mejoramiento de la formación integral.
- Incentivar procesos interinstitucionales de intercambio, transferencias y homologaciones.

1.4.4. Determinación Matemática Del Crédito

La noción de crédito permite establecer una relación entre el tiempo presencial y el tiempo independiente.

El tiempo presencial, se refiere al tiempo de permanencia del estudiante en el aula, laboratorio o sitio de práctica. Durante ese tiempo el estudiante puede atender una actividad pedagógica como la clase magistral, o trabajar en el desarrollo de una guía, o realizar una práctica de laboratorio guiada por el docente o el monitor.

El tiempo independiente, es el tiempo adicional al presencial dedicado por el estudiante, sin supervisión directa del docente, a lecturas previas, al estudio de materiales de consulta, a la solución de problemas, a la preparación de

laboratorios, talleres y prácticas. El tiempo independiente, en conclusión, son todas aquellas actividades relacionadas con la autonomía del aprendizaje.

Los elementos utilizados para la formulación y cálculo de los créditos han sido:

- Horas presenciales
- Equivalencia de un crédito igual a 48 horas, presenciales e independientes
- Factor de horas presenciales a horas independientes
- Período académico de 16 semanas

1.4.5. Políticas de Créditos Académicos En La Universidad De La Salle¹⁵

De acuerdo con el documento de la Vicerrectoría Académica sobre Políticas de Créditos Académicos del 24 de Enero de 2003, en especial sobre la disminución racional del número de créditos, para ajustarse al Decreto 808 de 2002, el número de créditos por período académico, la definición del factor horas presenciales e independientes de acuerdo con la modalidad del espacio académico (Teórica, taller, teórico-práctica, laboratorio, seminario, práctica profesional, trabajo colaborativo, trabajo de grado), trabajo independiente de preparación, trabajo independiente de resultados, sustento de espacios académicos, flexibilidad académica (porcentajes de flexibilización en cada núcleo), movilidad de estudiantes e implementación de los créditos académicos en el tiempo.

¹⁵ Políticas de créditos académicos, Vicerrectoría Académica, Universidad De La Salle. 24 de enero de 2003.

1.5. ASPECTOS INVESTIGATIVOS

La definición de políticas de investigación para la Universidad De La Salle se estableció en la fase inicial del proceso de reactivación de la investigación, en el ciclo académico de 1997. Estas políticas se fundamentan en los escritos del Papa Juan Pablo II sobre Ciencia y Tecnología, la Guía de las Escuelas de San Juan Bautista De La Salle, los documentos Misión, Marco Doctrinal y Proyecto Educativo Lasallista de la Universidad De La Salle.

La misión de la investigación en la Universidad De La Salle es: “ Hacer vivas las enseñanzas de San Juan Bautista De La Salle y apoyados en los fundamentos Misión de la Universidad, fomentar la investigación al servicio de la Institución y en beneficio del país”.

La visión de la investigación de la Universidad De La Salle es: “ Apoyar la búsqueda de la equidad intergeneracional, basados en los referentes conceptuales de excelencia académica, ética y calidad de vida, desarrollo sostenible y tecnología y administración”.

1.5.1. Referentes Conceptuales

Las características 37 y siguientes del documento Lineamientos para la Acreditación, tercera edición del CNA, señalan en sus características la necesidad de participar en proyectos, programas y líneas de investigación, calidad de la investigación e investigación formativa.

La investigación como disciplina intelectual es el conjunto de procesos, reflexiones sistemáticas y disciplinadas, dirigidas a comprender, interpretar y explicar la realidad, con el propósito de encontrar nuevo conocimiento o adoptar, aplicar o innovar el existente.

Cuando se trata de adaptación o innovación del conocimiento existente el CNA, señala lo siguiente: *“la aplicación responsable de los conocimientos producidos por las comunidades académicas internacionales exige un trabajo de apropiación crítica y creativa de saberes y técnicas, que supone exploraciones de los contextos posibles de esa aplicación, a través de las cuales se puedan predecir efectos sociales, ambientales, culturales y económicos a mediano y largo plazo. Dentro de esa perspectiva, la investigación aparece como una exigencia fundamental, si se tiene en cuenta que no basta asimilar los conocimientos universales sino que se requiere transformarlos, seleccionarlos, reorganizarlos y construir nuevos nexos con la práctica, para adaptarlos a las condiciones del aprendizaje y a las necesidades del contexto nacional, regional o local”*.

La calidad de la investigación a la luz de los Lineamientos para la Acreditación del CNA, con sus diez (10) criterios, de los cuales cuatro son de aplicación directa a la investigación (pertinencia, eficacia, eficiencia y transparencia):

Pertinencia: Está representada por su capacidad para articularse con la realidad y contribuir a la solución de problemas del entorno. Este criterio de pertinencia se enmarca de manera particular por el impacto que ella puede producir en primera instancia en la comunidad académica y en segundo lugar en la respuesta que ella pueda proporcionar a la solución de problemas del entorno.

Eficacia y Eficiencia: Están representados por el rigor técnico-científico que requiere tener la investigación para cumplir con los propósitos previstos. Solamente a través de la aplicación del rigor en el desarrollo de la investigación se puede lograr el avance de una investigación para dar respuesta a las hipótesis u objetivos propuestos.

Transparencia: En el desarrollo de cada una de las actividades, implica el reconocimiento de una profunda concepción ética y moral en cada uno de

los pasos de la investigación, de allí nace el concepto de deontología de la investigación.

1.5.2. La Investigación Formativa

Como su nombre lo indica la Investigación Formativa forma al estudiante en investigación. El estudiante se forma en investigación a través de tres acciones:

- A través del aprendizaje de los aspectos teóricos sobre el quehacer investigativo, mediante la formación del pensamiento lógico y sistémico.
- A través de su aplicabilidad para apropiarse de la información y aplicarla en su práctica académica y
- Con base en la plataforma antes mencionada, el estudiante puede aportar en beneficio del sector externo a través de su intervención en una problemática particular.

El estudiante formado en investigación a través de estas tres acciones, le permite en el ámbito profesional apropiarse, adoptar o innovar el conocimiento existente y/o participar en forma idónea en investigaciones propiamente dichas.

La investigación formativa se incentiva como respuesta a la necesidad de buscar estrategias para hacer frente al nuevo paradigma de enseñanza-aprendizaje, donde la institución educativa se transforma de transmisora del conocimiento a generadora del mismo, lo cual se concretiza en la especialización, con el trabajo de grado.

1.5.3. Línea De Investigación

Línea de investigación es un enunciado que sintetiza un conjunto de objetivos, de una problemática particular, a la que cada especialización otorga prioridad y

globaliza con el propósito de convertirlos en proyectos específicos. Es además, el cauce o vertiente que canaliza los esfuerzos investigativos de la Institución.

Su función básica consiste en actuar como un hilo conductor que articula coherentemente los proyectos a desarrollar. Para la Universidad De La Salle son cuatro los referentes conceptuales o campos en los que se tienen que apoyar las líneas de investigación: Ética y Calidad de Vida, Desarrollo Sostenible, Tecnología y Administración y la Excelencia Académica y Formativa.

El currículo, como se explicó anteriormente, tiene un proceso interno, definido, estructurado y coherente, para dinamizar la investigación y se basa en las políticas y estrategias adelantadas por la Institución.

El plan de estudios, que está dividido en módulos, ciclos y espacios académicos sirve de base a su vez, para definir los ámbitos de interés para la investigación en la especialización.

Dentro de las líneas de investigación, Ecosistemas Intervenidos, Impacto físico y Desarrollo sostenible se pueden enmarcar las investigaciones de la especialización, con los temas de producción más limpia y residuos, los cuales serán a la vez trabajos de grado. Uno de los objetivos de las investigaciones realizadas, es el de dar soluciones prácticas y reales y no solo de enunciar problemas existentes conocidos, llevar a cabo un diagnóstico superficial y proponer soluciones idealistas, desarraigadas de las situaciones reales, crílicas y, a veces peligrosas, del ecosistema.

Por el contrario, los ecosistemas intervenidos requieren de una visión real del medio, que incluya a la comunidad y traiga los últimos adelantos tecnológicos y científicos a su aplicación en el sitio. Y para lograr eso, se requiere de una visión

holística, concreta y metodológica que el profesional recibe al recorrer esas asignaturas, bien sea como estudiante o como docente.

Y es que los ecosistemas intervenidos, por su localización geográfica, por los recursos naturales existentes, por las comunidades residentes, por la climatología y calidad de suelos propias, son altamente frágiles. Como también, son las bases fundamentales para el sostenimiento de las comunidades porque aportan agua, suelos, minerales, fauna y flora.

El segundo ámbito de interés es el control de la contaminación, en especial dirigido a las pequeñas y medianas empresas que tienen restricciones tecnológicas, económicas y de personal que imposibilitan adquirir tecnologías limpias importadas.

La especialización pretende investigar en el área de control de la contaminación domiciliar, industrial, hospitalaria, entre otras, utilizando como base la tecnología existente: nacional o internacional adaptada a nuestro medio para hacerla accesible. Y también, desarrollar tecnologías propias para problemas propios resultantes de la gran diversidad en tamaño y procesos industriales y en la obsolescencia de esos mismos procesos.

Esta línea de investigación está conformada por asignaturas como: Balance y Transferencia de masa y energía, Residuos Sólidos y Peligrosos, Estudios de Calidad, Gestión y Auditoría Ambiental.

Estas asignaturas abren el espacio adecuado para conformar investigaciones acordes con la naturaleza de los procesos productivos, que van desde concebir soluciones de producción limpia hasta lograr sistemas de tratamiento y depuración de las emisiones y descargas al ambiente.

La situación de las pequeñas y medianas empresas en el país, es sin duda la causa de la mayor contribución a la contaminación no contabilizada. Una contaminación dispersa y costosa de reducir, sino se logran desarrollos tecnológicos apropiados y económicos, bajo el enfoque de producción más limpia.

Finalmente, el Desarrollo Sostenible, no como un gran envoltorio que cubre todos los aspectos socio-económicos-ambientales del quehacer de la sociedad, sino como un capítulo más dentro del proceso de mejoramiento y sostenimiento de la calidad de vida. Porque, no se concibe el desarrollo sostenible como las definiciones, implicaciones y directrices de países desarrollados, que pretenden supeditar su propio desarrollo al sostenimiento que hagan los países en vía de desarrollo. Por el contrario, el desarrollo sostenible se debe concebir como una estrategia aplicada de mejoramiento y sostenimiento del progreso de nuestra sociedad, teniendo en cuenta, muy particularmente la idiosincrasia de una sociedad que vive en un país con múltiples e intrincados ecosistemas.

Por lo cual, la línea de investigación sobre desarrollo sostenible se define como una área de proyección de punta de los diferentes escenarios, políticas y estrategias para lograr un desarrollo sostenible real y propio; es en especial necesaria porque la sociedad, a través de sus entidades, instituciones y gobierno nunca han logrado establecer un patrón o modelo o sistema de desarrollo sostenible aceptado y aplicable a la diversidad social, económica y étnica del país.

En desarrollo de las líneas de investigación, además de los trabajos de algunos espacios académicos, se deben consolidar los trabajos de grado, los cuales se ajusten a las líneas de investigación.

1.6. PROYECCIÓN SOCIAL

Dentro de las metas de la Universidad De La Salle está el compromiso institucional “OPCIÓN PREFERENCIAL POR LOS POBRES”¹⁶, que se enmarca dentro de los principios, criterios y directrices de la Iglesia, especialmente de la Latinoamericana, la filosofía y espiritualidad Lasallista y los retos éticos que el entorno sociocultural le plantean a la Universidad, determinan un compromiso preferencial con los más pobres y desvalidos de la sociedad, en cuanto destinatarios directos del servicio educativo y sociocultural, y en cuanto sesgo formativo y académico de la Universidad.

Quienes adelantan la especialización son profesionales de diversas disciplinas, generalmente ubicados laboralmente y preferencialmente en áreas afines con la temática del posgrado, hace que los temas de investigación sean muy reales y ligados a problemáticas del entorno en las diferentes áreas de trabajo de los estudiantes.

Los trabajos realizados, conforme a los lineamientos ya planteados no tienen ningún tipo de remuneración para los estudiantes o para la institución; estos se financian en la mayoría de los casos por parte de los estudiantes y en los demás las entidades aportan los gastos básicos empleados en el desarrollo de los trabajos (papelería, equipos de oficina, traslados).

¹⁶ PEUL, Proyecto Educativo de la Universidad De La Salle.

CAPITULO II

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

2.1. NATURALEZA DE LA INVESTIGACIÓN

Proponer una especialización en el campo de la Ingeniería Ambiental y Sanitaria es bastante complejo y como tal se debe abordar, a través de instrumentos, los cuales, darán una serie de resultados, que analizados de manera inductiva mostrarán tendencias, enfoques y predilecciones por áreas del conocimiento en Ingeniería Ambiental y Sanitaria, que permitirán finalmente estructurar la propuesta.

En el presente capítulo, se muestra el recorrido de indagación, a través de los diferentes estamentos, que de manera directa podrían estar interesados, como usuarios de la implementación del programa de especialización en la Universidad De La Salle.

El método para formular la especialización es inductivo con base en los resultados de los instrumentos aplicados, buscando de esta manera ser lo más objetivo posible al determinar la denominación del programa, interpretando de manera mayoritaria las manifestaciones de la población objeto de la aplicación de instrumentos.

2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población tenida en cuenta para el estudio ha sido la de estudiantes de noveno y décimo semestres, los docentes y los egresados de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad De La Salle, ya que son los grupos más cercanos a la institución y quienes conocen de la necesidad de ofrecer formación posgradual. Los docentes desde su perspectiva, pueden tener una visión amplia de los programas de posgrado mas necesarios en la disciplina de lo ambiental; los estudiantes, muy compenetrados con los aspectos curriculares del pregrado tienen grandes expectativas para continuar su formación en campos que han sido suscitados por los espacios académicos de su pregrado; los egresados con su experiencia laboral han conocido de manera directa las necesidades de desarrollo del área ambiental en el país, y en algunos casos a nivel internacional, dadas las condiciones de globalización que cada día se imponen en la modalidad de globalización local.

Las muestras en cada uno de los estamentos encuestados superó a las que se pudieran determinar por matemática estadística, para tener índices de confiabilidad superiores al 95%. Las muestras tomadas fueron las siguientes:

- Estudiantes: se tomó una muestra de 56 estudiantes de una población de 100 que corresponden a los dos últimos semestres, lo que equivale a una muestra del 56%.
- Docentes: la muestra fue de 27 profesores sobre una población de 39 profesores que participan en la carrera, lo que representa un 69.2% de representatividad.
- Egresados: la muestra fue de 79, sobre una población de 344, lo que arroja un cubrimiento del 22.9%.

El cubrimiento mas bajo es el de los egresados, por la dificultad de localización de los mismos, ya que una buena cantidad de ellos, trabajan de manera independiente y en zonas alejadas de las grandes ciudades.

2.3. INSTRUMENTOS CARACTERÍSTICAS Y FORMATOS

Como instrumento básico para la recolección de datos se ha elegido la ENCUESTA, por su facilidad de aplicación a grupos relativamente numerosos y por su facilidad de tabulación, análisis e interpretación.

Las preguntas seleccionadas preferencialmente han sido abiertas, para no sesgar la orientación del instrumento, dando al encuestado libertad de sugerir especializaciones, asignaturas, modalidades, que enriquezcan el abanico de posibilidades para hacer la mejor elección posible.

2.3.1. ENCUESTA PARA DOCENTES

La encuesta se diseñó de la manera más sencilla teniendo en cuenta la disponibilidad de tiempo de los encuestados y acorde con su grado de formación.

El objetivo de la encuesta se describió como la búsqueda de una opinión acerca de la posibilidad de ofrecer programas de posgrado en la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad De La Salle.

Determinado el objetivo de la encuesta se solicitó consignar información personal tal como: nombres y apellidos completos, profesión, asignatura o asignaturas que dicta en la actualidad y modalidad de contratación; para verificar

si existe algún nexo entre la profesión, asignatura dictada, modalidad de contratación y las propuestas de especialización y asignaturas para las mismas. (Ver Anexo 2),

El formato de encuesta tiene cinco preguntas discriminadas así:

1- Cree Usted que se deban ofrecer programas de posgrado en la Facultad de ingeniería Ambiental y Sanitaria? Esta pregunta se diseñó con el objeto de establecer si el encuestado cree necesario ofrecer un programa de especialización, como premisa, para las demás preguntas.

2- Qué programas sugeriría a nivel de especialización en orden de importancia? Determinada la aceptación al ofrecimiento de programas de especialización, se le indaga al encuestado sobre su preferencia por alguno o algunos programas, en orden de importancia, señalándole cuatro espacios para su respectiva indicación, pero manteniendo el carácter de pregunta abierta.

3- Qué modalidad sugiere para el desarrollo de los posgrados sugeridos? Esta pregunta es cerrada, dándole cuatro posibles modalidades para desarrollar el programa: presencial, semipresencial, a distancia y virtual.

4- Qué asignaturas sugiere para cada uno de los posgrados sugeridos en el numeral 2? Acorde con la pregunta dos, se espera que en la mente del encuestado existan expectativas sobre el contenido del programa y por tanto de espacios académicos, para lo cual se le ofrece un espacio adecuado para plasmar sus ideas.

5- Cómo cree que se deba dictar el posgrado? Esta pregunta se formula cerrada, dando dos posibilidades de respuesta: por semestres y por módulos, lo cual facilita su tabulación.

En la parte final del formulario de encuesta se deja un espacio para observaciones, dando la posibilidad al encuestado de ampliar alguna de sus respuestas, así se trate de preguntas cerradas. Se aprecia del diseño de encuesta, que esta tiende a la pregunta abierta, lo cual redundo en la riqueza de

aportes al objetivo de la misma, aunque dificulta la tabulación, análisis y conclusiones.

El instrumento así diseñado fue aplicado a 27 docentes de un total de 39 que tiene la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, el día 28 de julio de 2003, aprovechando la reunión de docentes, antes de iniciar actividades académicas. La intención era aplicar el instrumento a la totalidad de docentes, pero por razones de asistencia a la reunión fue materialmente imposible hacerlo.

2.3.2. ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

La encuesta se diseñó para ser aplicada a estudiantes de noveno y décimo semestre de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad De La Salle, por ser este grupo quien tiene mayores expectativas de cursar programas de posgrado, una vez finalicen sus estudios y porque son en el momento los grupos mas críticos del pregrado, notando cuáles son las tendencias y posibles campos posgraduales, para un mejor desempeño profesional, acorde con sus inclinaciones, que se han venido decantando a lo largo de los semestres de pregrado.

La encuesta contiene una información general del encuestado, acerca de sus nombres y apellidos completos, semestre que cursa actualmente y asignaturas que más le han llamado la atención durante los semestres cursados, con esta última información se busca determinar una posible relación entre las asignaturas que más le han llamado la atención y las sugerencias de posgrados y sus correspondientes espacios académicos. (Ver Anexo 3).

En el instrumento se presenta de manera muy clara el objetivo que se persigue con el mismo y a continuación se formulan cinco preguntas, que en su orden son:

1- Cree usted que se deban ofrecer programas de posgrado en la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad De La Salle?

2- Qué programas sugeriría a nivel de especialización en orden de importancia? Para contestar esta pregunta se sugieren cuatro posibilidades, dejando las posibilidades de a., b., c., y d. abiertas.

3- Qué modalidad sugiere para el desarrollo de los posgrados sugeridos? Esta pregunta es cerrada por cuanto se determinan cuatro posibilidades de respuesta (a. Presencial, b. Semipresencial, c. A distancia y d. Virtual).

4- Qué asignaturas le gustaría ver en cada uno de los posgrados sugeridos? Para responder a esta pregunta se sugiere que en el mismo orden en que se diligenció la pregunta dos, así mismo se contesta esta, dando la posibilidad, para cada posgrado sugerido, de escribir cuatro asignaturas; se observa que esta pregunta depende de la segunda, a pesar de lo cual sigue siendo abierta.

2.3.3. ENCUESTA A EGRESADOS

Para el grupo de egresados se aprovechó la encuesta diseñada, dentro del proceso de Autoevaluación con miras a la acreditación, ya que en su cuestionario existe una pregunta que indaga sobre la formación posgradual que le gustaría seguir, de acuerdo a su desempeño profesional. De la misma encuesta existe información acerca de su identidad, ocupación profesional actual, años de egresado, distinciones laborales y académicas, que sirven para correlacionar la propuesta de programas posgraduales propuestos por ellos.

2.4. TABULACIÓN DE LA INFORMACIÓN

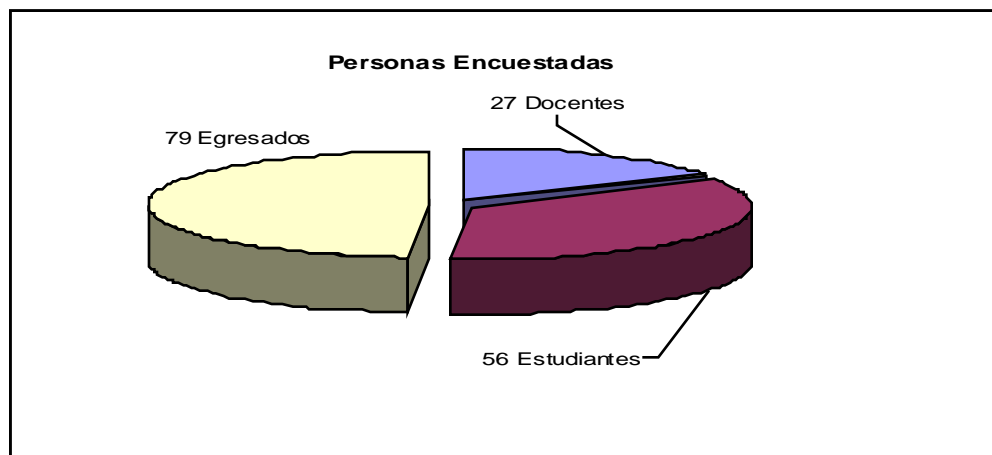
Cumplido el proceso de aplicación de encuestas, se procedió a tabular sus respuestas y realizar el análisis correspondiente para determinar cuáles eran las propuestas con mayor frecuencia.

Tabla No. 1 Personas Encuestadas

Docentes	Tiempo Completo	4
	Medio Tiempo	4
	Cátedra	19
Estudiantes	Noveno Semestre	22
	Décimo Semestre	34
Egresados		79

En el Gráfico No. 1 se puede observar la totalidad de los encuestados en cada estamento.

Gráfico No. 1 Personas encuestadas



A continuación se presenta la Tabla No. 2 con los resultados globales de la encuesta realizada a Docentes, estudiantes y egresados de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad De La Salle

Tabla 2. Programas de especialización sugeridos por docentes, estudiantes y egresados

PROGRAMAS SUGERIDOS	FRECUENCIAS			
	DOCENTES	ESTUDIANTES	EGRESADO	TOTAL
Gestión Ambiental de Proyectos	15	14	7	26
Plantas de tratamiento, diseño	1	2		3
Economía Ambiental	3	2	2	7
Análisis físico - Químico Ambiental	1			1
Auditoría Ambiental	2	13	6	21
Calidad del Aire	3	11	5	19
Política de solución de Conflictos Ambientales	1			1
Diseño de Tecnologías Ambientales	1			1
Derecho Ambiental	2	7	1	10
Modelos y Simulación	2		1	3
Contaminación de suelos	1	2	2	5
Geotecnia Ambiental	1		2	3
Gerencia Integral de Proyectos	1	3		4
Estrategias de Seguimiento Ambiental en las organizaciones	1			1
Administración de Desastres	1	1		2
Meteorología	1			1
Hidrología Ambiental	1			1
Aguas Residuales Industriales	1	6	6	13
Educación Ambiental	1			1

Diseño de redes de monitoreo de Calidad de aire	1			1
Diseño de equipos de control	1			1
Aplicación de modelos de dispersión	1			1
Gestión Integral de Residuos municipales y Peligrosos	1	23	12	36
Producción mas Limpia en sectores y gremios económicos del país	1	18		19
Uso de sustancias químicas y su incidencia en recursos naturales y Humanos	1			1
Tecnologías para la minimización de la contaminación	1			1
Ecología aplicada a estudios ambientales	1			1
Toxicología Ambiental	1	1		2
Prevención de la contaminación	1			1
Recursos Hídricos		3	4	7
Diseño de plantas de tratamiento de agua potable y residual		5	2	7
Recuperación de suelos		1	1	2
Ecosistemas Marinos		1		1
Gerencia de Proyectos de Ingeniería		2	2	4
Desarrollo sostenible urbano		1		1
Zonas costeras y marítimas		2		2
Desarrollo Sostenible		2	1	3
Biotechnología Ambiental		3		3
Sistemas de información geográfica, SIG		1	1	2
Estudios de calidad		1		1
Administración de recursos naturales		1	3	4
Diseño de Tecnologías limpias		4		4
Estructuras hidráulicas		1		1
Modelación, dispersión de contaminantes		1		1

Consultoría Ambiental		1		1
Desarrollo Rural Ambiental		1		1
Ordenamiento territorial		1		1
Gestión energética		1	2	3
Toxicología Ambiental		1	1	2
Microbiología ambiental		2		2
Biorremediación		1		1
Planeación de procesos		1		1
Mecanismos de participación		1	1	2
Química Ambiental		1		1
Desarrollo Territorial			1	1
Seguridad Industrial			3	3
Hidrogeología			1	1
Ciencias Geológico - marinas			1	1
Administración y Evaluación de proyectos Ambientales			8	8
Saneamiento Básico			5	5
Servicios Públicos			2	2
Manejo Integral de Residuos Patógenos			1	1
Desarrollo socio - económico y medio ambiente			1	1

Población encuestada 157 personas

DOCENTES: 27 de un total de 39

ESTUDIANTES: 51 de un total de 80 de noveno y décimo semestre

EGRESADOS: 79 de un total de 344, correspondientes al 18% de egresados

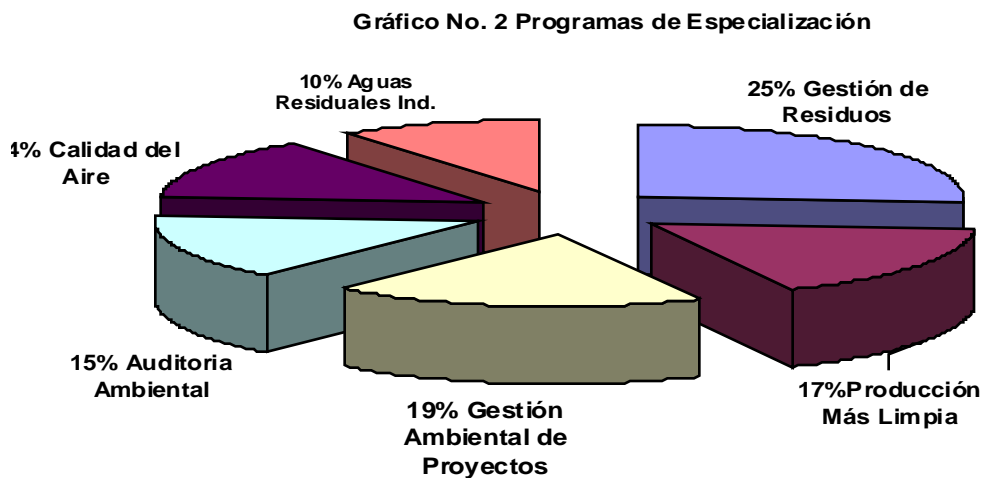
2.5. ANALISIS DEL DIAGNÓSTICO

Teniendo en cuenta los resultados de la Tabla No.2 se puede observar una preferencia por algunos de los programas propuestos los cuales se hacen evidentes en la Tabla No.3 y el Gráfico No. 2

Tabla No. 3 Programas de Especializaciones

Programa	Encuestados			Totales
	Docentes	Estudiantes	Egresados	
Gestión Integral de Residuos	1	23	12	36
Producción Más Limpia	1	18	-	24
Gestión Ambiental de Proyectos	15	14	7	26
Auditoría Ambiental	2	13	6	21
Calidad del Aire	3	11	5	19
Aguas Residuales Industriales	1	6	6	14

Gráfico No. 2 Programas de Especialización



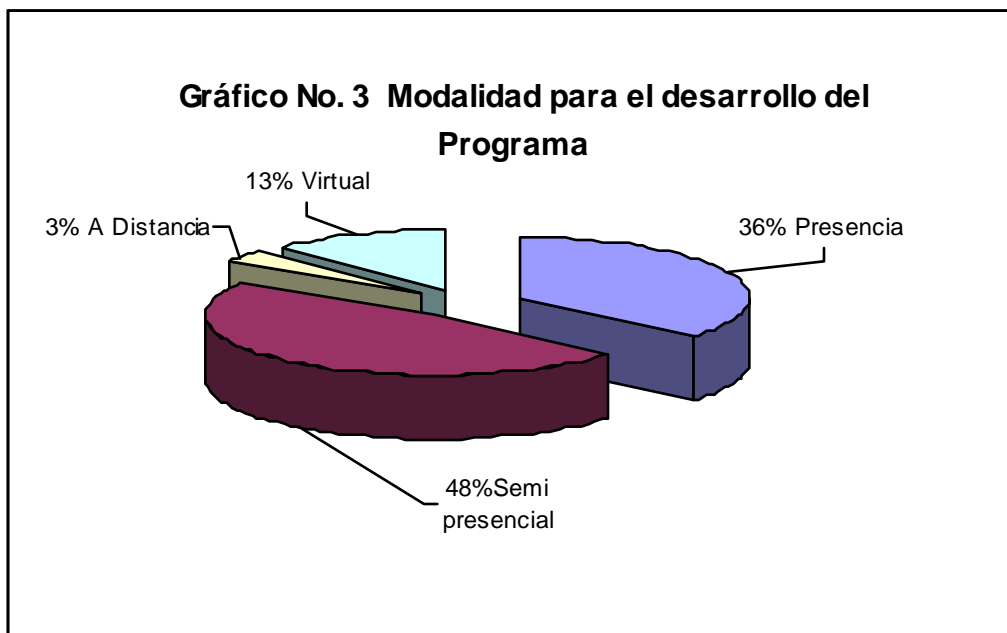
Observando el Gráfica No. 2 se encuentra que los Programas Gestión de Residuos (25%), Gestión Ambiental de Proyectos (19%) y Producción Más Limpia (17%) son los que presentan mayor demanda entre los seis programas de mayor solicitud; le sigue en demanda Auditoría Ambiental (15%) y Aguas Residuales (10%), Calidad del Aire (1%), es la que señala la menor demanda entre las 6.

En la Tabla No. 4 y en el Gráfico No. 3, se encuentran los resultados en cuanto a la modalidad de estudio solicitada para el programa.

Tabla No. 4 Modalidad para el Desarrollo del Programa

Modalidad	Docentes	Estudiantes	Egresados	Totales
Presencial	9	31	26	66
SemiPresencial	21	24	41	86
A Distancia	1		5	6
Virtual	10	2	11	23

Gráfico No. 3 Modalidad para el Desarrollo del Programa



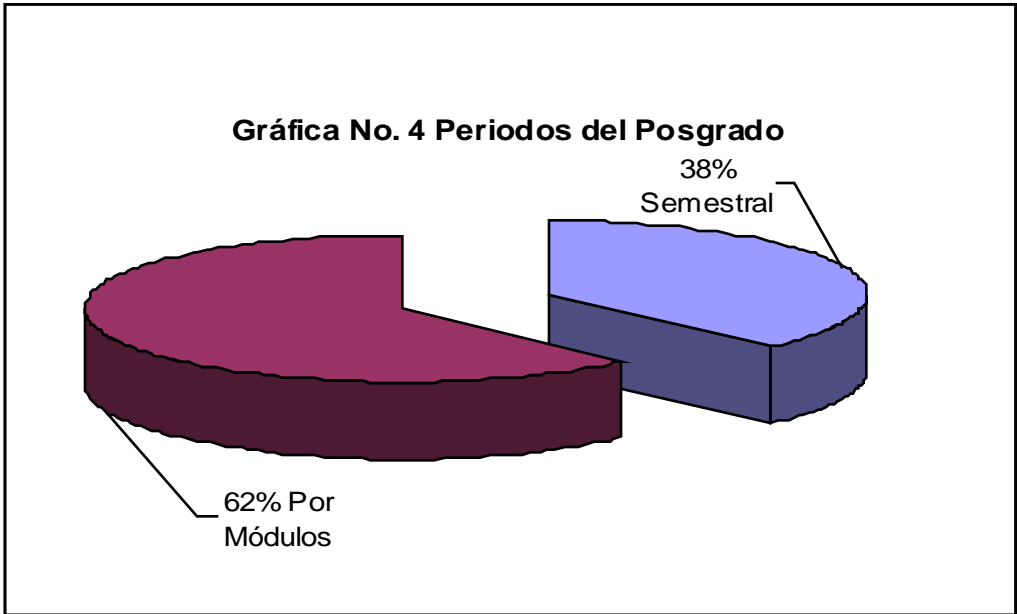
Se observa una preferencia por la modalidad Semipresencial (48%) seguida por la Presencial (36%), la modalidad Virtual presenta una preferencia baja (13%) y la Modalidad A Distancia una preferencia demasiado baja (3%).

En la Tabla No. 5 y en el Gráfico No. 4 se encuentran registradas las preferencias para la organización de los periodos académicos del programa.

Tabla No. 5 Periodos del Posgrado

Periodo	Docentes	Estudiantes	Egresados	Totales
Semestrales	7	18	34	59
Por Módulos	21	31	45	97

Gráfico No. 4



Del análisis de la Tabla No. 5 y de la Gráfica No. 4 se deduce que hay una preponderancia hacia la organización de los periodos por Módulos (62%) en cambio que por Semestres (38%) son más bajos.

2.6. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

Analizando los resultados de las encuestas que se presentan en las tablas y gráficos anteriores se deduce que si se requieren estudios de Posgrados en la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad de La Salle, tanto los docentes como los estudiantes de últimos semestres y los egresados manifiestan la necesidad e importancia por desarrollar estudios de posgrado con énfasis en los requerimientos actuales en la industria y en general en los procesos de servicios generales.

La demanda se encamina por Gestión, Residuos Sólidos y Producción más limpia, lo que permite proponer una Especialización en esa línea que abarque los descriptores sobresalientes y resultantes de las encuestas.

En cuanto a la Modalidad del programa es plausible proponer una Especialidad con modalidad Semipresencial y organizada por Módulos.

Los resultados de las encuestas es uno de los factores para la formulación de la especialización, el otro factor que es tenido en cuenta es la situación de las especializaciones a nivel nacional e internacional que se abordaron en el primer capítulo.

CAPITULO III

APROXIMACIÓN A LA PROPUESTA DE ESPECIALIZACIÓN

- 3.1 **Nombre del Programa:** Producción más Limpia con énfasis en Residuos.
- 3.2 **Título:** Especialista en Producción más limpia con énfasis en Residuos (Convencionales, Industriales, Peligrosos, Hospitalarios).
- 3.3 **Modalidad:** Semipresencial.
- 3.4 **Duración:** Un año, en cuatro módulos de ocho semanas cada uno.
- 3.5. **Periodicidad de Admisiones:** Semestral.
- 3.6 **Ciudad:** Bogotá D.C.
- 3.7 **Bases Legales:** Acuerdo Consejo Superior y Registro ICFES

Para ofrecer el programa de especialización debe existir un acuerdo del Consejo Superior de la Universidad, como antesala a la expedición por parte del ICFES del Registro correspondiente, una vez se haya hecho la solicitud con los documentos exigidos para tal fin.

3.8. ASPECTOS CURRICULARES

Las diferentes nociones y los diferentes lenguajes contruidos sobre el currículo, por lo general, se caracterizan por su debilidad descriptiva y explicativa. En la mayoría de los casos se asume el currículo como una sumatoria de eventos, acciones, procesos y recursos implicados en la enseñanza y aprendizaje.

En una mejor aproximación¹⁷, se entiende por currículo la selección de la cultura que se organiza y distribuye como conocimiento oficial o conocimiento legítimo. La selección, organización y distribución del conocimiento oficial o legítimo están reguladas socialmente. Esta es una forma de estratificar a las instituciones educativas encargadas de su transmisión y reproducción. La formación implica la relación de un campo de conocimiento y un campo de prácticas.

Todo currículo se formula en términos de selección y combinación como un todo integrado, que apunta a unos objetivos comunes. Esto significa que los contenidos educativos se seleccionan como unidades o dominios separados y que una vez seleccionados se combinan de manera integral. Sin embargo, la selección no deja de ser arbitraria, las relaciones de poder que subyacen a la selección de contenidos se ocultan y diluyen en las múltiples justificaciones que se realizan para legitimar una u otra selección.

La justificación va desde lo epistemológico hasta lo pedagógico, pasando por lo social, lo psicológico, lo histórico, lo ocupacional, etc.

¹⁷ Torres, Jurjo. (1994) Globalización e interdisciplinariedad: el currículo integrado. Madrid.

3.8.1. FUNDAMENTACIÓN

La naturaleza de los estudios de especialización en el campo ambiental, al nivel nacional, deben enfocarse hacia lo técnico, ya que como se mencionó en el primer capítulo han predominado las especializaciones en el campo básico de lo administrativo - económico - contable - jurídico, con un sesgo ambiental, por la facilidad de su implementación, por su alta tasa de retorno, como respuesta al mercado y al deseo de obtener una alta rentabilidad.

El presente acercamiento a una propuesta de especialización en PRODUCCIÓN MAS LIMPIA CON ÉNFASIS EN RESIDUOS (Convencionales, Industriales, Peligrosos, Hospitalarios), pretende salir del esquema tradicional de especializaciones basadas en disciplinas económico - administrativas - contables con sesgo ambiental y por el contrario tener una base sólida ingenieril que combine espacios académicos teóricos con laboratorios y prácticas de campo, de manera integral, con una formación que se enmarca en la misión, visión, objetivos y marco doctrinal de la Universidad De La Salle.

3.8.1.1. Epistemológica

La naturaleza de la Ingeniería Ambiental y Sanitaria ha venido cambiando a lo largo de su trayectoria. Se inició básicamente a comienzos del siglo pasado, cuando la Ingeniería Ambiental no existía como profesión; pero profesionales de otras disciplinas comenzaron a identificar y cuantificar en Europa y Estados Unidos los impactos ambientales generados por la incipiente industrialización.

Ya en los años 50, se inició un proceso en el que la Ingeniería Ambiental y Sanitaria, como una especialización de las Ingenierías Civil y Química, se dedicó a vigilar y controlar la contaminación.

En los años 60 y 70, la Ingeniería Ambiental, ya como profesión reconocida comenzó a enfilar sus conocimientos hacia la definición de esquemas de gestión ambiental que incluyen aspectos de auditoría y economía. Paralelamente podemos afirmar que los problemas asociados a la producción en serie, relacionados con la disposición final de los residuos, ha venido acelerando la contaminación atmosférica, de suelos, de cuerpos de agua, etc., haciendo necesario acudir a mecanismos de manejo integral de residuos convencionales, peligrosos, industriales y hospitalarios, entre otros, sin que esta sea la solución definitiva, pues lo ideal es la producción cero de residuos.

Finalmente, en la década de los 90, la Ingeniería Ambiental se constituyó en una profesión que pretende proyectar el desarrollo social y económico de forma tal que no se generen impactos ambientales o por lo menos se mitiguen y controlen¹⁸.

En Colombia, debido a las razones antes enunciadas la Ingeniería Ambiental se encuentra en una etapa de transición entre las tres primeras etapas de esta trayectoria.

La Ingeniería Ambiental se basa en la síntesis de ciencias básicas y conocimientos ingenieriles para resolver con ingenio los problemas ambientales.

Se quiere destacar una diferencia fundamental entre la gran mayoría de las Ingenierías y la Ingeniería Ambiental en particular. En general, los ingenieros son analíticos y se han ido poco a poco especializando en la medida en que profundizan en el análisis de los problemas que deben resolver. Por el contrario, la Ingeniería Ambiental requiere sintetizar los conocimientos de

¹⁸ Revistas ACOFI XIXI – XX – XXI. Reunión Nacional de Facultades de Ingeniería. Cartagena de Indias, 1999, 2000 y 2001.

muchas disciplinas para lograr definir soluciones que sean: Tecnológicamente adecuadas, Económicamente viables, Socialmente aceptadas y Ecológicamente insertadas.

Por cierto, la Ingeniería Ambiental y Sanitaria recurre a los conocimientos de áreas tan diversas como son: Biología, Sociología, Economía, Ingeniería Civil, Mecánica, Química y de Automatización, para poder desarrollar soluciones verdaderamente efectivas, tales como las del manejo de residuos, utilización racional de las diferentes formas de energía e implementación de tecnologías limpias.

Por otro lado los problemas ambientales que enfrenta el Ingeniero Ambiental raramente son unifacéticos. Se puede decir más bien que tienen implicaciones amplias y variadas, tanto así que cada día se establecen más lazos e interconexiones entre los diferentes aspectos que conforman y operan la naturaleza. De tal forma que la concepción de la naturaleza cada día se hace más intrincada e interdependiente de acciones y sucesos, a veces lejanos o no de carácter directo o cartesiano.

Esta situación hace necesario que el profesional de la Ingeniería Ambiental requiera de una formación interdisciplinaria y transdisciplinaria y una visión holística de la naturaleza para poder definir soluciones adecuadas y oportunas. En cierta manera debe entender la naturaleza desde un paradigma nuevo.

En los albores de la civilización y hasta Descartes, la concepción de la naturaleza era mágica. Con el despertar de la racionalidad el paradigma de la naturaleza se volvió cartesiano y se pretendió entender su funcionamiento desde una relación vectorial de causa-efecto. Y este esquema funcionó y sirvió de base para lograr el desarrollo social, económico y particularmente científico y tecnológico que la sociedad actual ha alcanzado.

Pero ese mismo paradigma sentó las bases para que se analizara la naturaleza y su funcionamiento y se concluyera que no se puede discernir ni éste ni aquel. Por eso hoy en día se tiene una visión menos vectorial y más holística de la naturaleza y su funcionamiento.

Este nuevo paradigma que se está formando y desarrollando requiere que los profesionales del área tengan una formación científica, tecnológica y social integrada.

Por las anteriores razones la solución que se ofrezca debe tener ciertas cualidades:

- Ser técnicamente posible
- Ser económicamente factible
- Ser socialmente aceptable
- Estar ecológicamente insertada.

Con la descripción rápida que se ha hecho de la Ingeniería Ambiental y Sanitaria y el gran desarrollo de la misma en la Universidad De La Salle, surge la imperiosa necesidad de ofrecer diversos programas de posgrado, en el área ambiental ingenieril, de los cuales no solo la institución, sino el país está carente. La especialización que se propone en el presente trabajo recoge las inquietudes de la Universidad como institución, las necesidades sentidas de la disciplina al nivel de desarrollo tecnológico y jurídico nacional e internacional, las expectativas de formación de los estudiantes de último semestre de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad De La Salle, los egresados de la facultad y los docentes del programa, tal como se evidencia en la Evaluación Diagnóstica, en el capítulo II.

3.8.1.2. Filosófico Axiológica

3.8.1.2.1. La especialización A La Luz Del Proyecto Educativo Universitario Lasallista

El Proyecto Educativo Universitario Lasallista está planteado en términos de compromisos, los cuales deben ser apropiados por la especialización, definidos a continuación:

3.8.1.2.2. Con La Educación En Lo Superior y Para Lo Superior

DIMENSIONES	METAS	CRITERIOS
<i>Investigación</i>	Convertir la investigación en una herramienta de proyección científica, social y tecnológica, en el campo de los residuos y la producción más limpia.	Promover las líneas de investigación que rescaten, recuperen y protejan el medio ambiente, frente a los graves problemas generados por la disposición final de residuos.
<i>Docencia</i>	Aplicar el estilo Formativo Lasallista para forjar en los estudiantes un comportamiento ético y una respuesta honesta a los problemas de disposición de residuos.	Profunda calidad humana y respeto hacia los estudiantes y la naturaleza, con sólidos conocimientos científicos y humanísticos.
<i>Proyección Social</i>	Que la docencia y la investigación converjan en lo social para que la formación tenga bases de realidad y lograr colaborar con las comunidades de menos recursos	Atender las necesidades de comunidades con problemas ambientales y aprovechar para llevar el mensaje Lasallista y cristiano, dándole continuidad a muchos trabajos iniciados en el pregrado, con comunidades marginales de las diferentes localidades de Bogotá y poblaciones aledañas.

3.8.1.2.3. Con Una Visión Cristiana Del Hombre Y La Realidad

DIMENSIONES	METAS	CRITERIOS
Investigación	Las líneas de investigación deben promover el profundo respeto que los católicos tienen por el ambiente y los recursos naturales.	Incluir estudiantes de todos los módulos, con la participación del área de desarrollo humano y el pregrado de Ingeniería Ambiental y Sanitaria.
Docencia	Garantizar que la formación Lasallista y católica forme parte integral del docente y la transmita a los estudiantes.	Procurar la integración de la ciencia y la fe que el área técnica, de manera transversal incluya la formación Lasallista con aspectos ambientales y ecológicos.
Proyección Social	Que el contacto de los estudiantes con las comunidades se realice dentro de la moral y ética cristiana.	Aprovechar el contacto comunitario para rescatar en la sociedad los valores y el respeto hacia la religión y el ambiente.

3.8.1.2.4. Educación Centrada En La Promoción De La Persona Humana

DIMENSIONES	METAS	CRITERIOS
Investigación	Además de atender problemas socioambientales debe servir de elemento para forjar el sentido de responsabilidad social en los investigadores.	Los resultados deben ofrecer soluciones de calidad y adecuadas a los medios sociales y de posgrado, que generen verdaderas investigaciones científicas.
Docencia	Lograr una atención permanente por parte de los docentes para con los estudiantes y un acompañamiento no solo académico sino personal.	Formando a estudiantes responsables, con profundos conocimientos conceptuales, sin convertir el proceso en complacencia exigiendo el máximo al estudiante.
Proyección Social	Aprovechar el contacto comunitario para rescatar en la sociedad los valores y el respeto hacia la religión.	Educación ambiental para la comunidad y formación de valores cristianos.

3.8.1.2.5. Con Una Adecuada Proyección Histórica Y Socio Política

DIMENSIONES	METAS	CRITERIOS
<i>Investigación</i>	Desarrollarla dentro de los marcos históricos, sociales, económicos y ambientales que determinan la unidad hombre - naturaleza.	Inscribirla dentro de las prioridades nacionales con proyección hacia un desarrollo sostenible, con participación en las esferas políticas.
<i>Docencia</i>	Con claridad sobre las implicaciones políticas y técnicas de la problemática ambiental y social asociada.	Rescatar la trayectoria histórica y política de los problemas que aquejan nuestros recursos, el ambiente y la sociedad, en especial en el área de la producción de bienes y servicios, para evitar repeticiones.
<i>Proyección Social</i>	Desarrollar convenios y compromisos con entidades nacionales, regionales e internacionales para el desarrollo de proyectos ambientales con residuos y producción más limpia con alto contenido social.	Promover proyectos de desarrollo ambiental sostenible en comunidades y ecosistemas marginados, en la temática de los residuos convencionales, industriales, peligrosos y hospitalarios.

3.8.1.2.6. Con La Opción Preferencial Por Los Pobres

DIMENSIONES	METAS	CRITERIOS
<i>Investigación</i>	De acuerdo con el espíritu Lasallista desarrollar proyectos que atiendan las necesidades ambientales de nuestros	Con interdisciplinariedad para lograr soluciones adecuadas a las condiciones sociales.

	recursos naturales y ecológicos del lugar.	
Docencia	Contribuir con la proyección social de los estudiantes para que entiendan la difícil situación ambiental producto de la pobreza y falta de ética, en especial en sus lugares de desempeño profesional.	Con sentido de responsabilidad social y proyección sostenible en lo ambiental, incentivando prácticas de producción más limpia.
Proyección Social	Realizar actividades de campo donde se logre llevar la calidad del profesional Lasallista como modelo de responsabilidad ambiental y social.	Desarrollar proyectos de gestión integral de residuos convencionales, industriales, peligrosos y hospitalarios y producción mas limpia .

3.8.1.3. La especialización A La Luz Del Modelo Formativo De La Universidad

3.8.1.3.1. Integración Del Saber Y Criterio Sistemático

Una de las principales características del currículo es la de formar profesionales con la capacidad suficiente para formular soluciones ingenieriles propias, sustentadas en sólidos conocimientos científicos y producto de una investigación donde lo social y lo moral formen parte fundamental de la decisión. Esta capacidad de valoración equilibrada está inmersa dentro del currículo para fomentar la profunda, amplia y cristiana responsabilidad de las decisiones técnicas, sociales o políticas que el estudiante asuma.

3.8.1.3.2. La Dignidad Y Calidad De Vida

La estructura del currículo tiene como eje la generación de valores para aplicarlos al respeto que deben tener todas las personas por la naturaleza y

utiliza esquemas pedagógicos para difundir esa dimensión en las comunidades donde los estudiantes están desarrollándose profesionalmente.

Esto es particularmente importante en la especialización de Producción mas limpia con énfasis en Residuos por cuanto el futuro de los recursos naturales y del ambiente, dependen de las decisiones éticas y morales que sobre su uso hagan los profesionales.

3.8.1.3.3. Fundamentación Para La Vida Cristiana: Dimensión Personal

La naturaleza misma de la especialización exige del estudiante una actitud de sana crítica a los esquemas estatales adoptados para el manejo de los residuos, en sus diferentes modalidades, la adopción de nuevas políticas de desarrollo, adonde tienen aplicabilidad las tecnologías de punta y el uso y manejo de los recursos naturales y del ambiente. Por esa razón el estudiante recibirá una formación donde se inculque el valor de la vida no solo biótica sino abiótica que le permita orientar sus decisiones y sus actitudes hacia el respeto profundo que debe a Dios y a la naturaleza que él creó.

3.8.1.3.4. Fundamentación Para La Vida Cristiana: Dimensión Eclesial

La necesidad de la especialización de crear espacios interdisciplinarios, de entender que las soluciones no se dan por el razonamiento personal sino que es requisito la participación de grupos de estudio y que se requiere de la ayuda mutua, de la solidaridad y del compañerismo para lograr entender y solucionar problemas ambientales, hace que desde el comienzo se fomenten los lazos de fraternidad y crítica constructiva, de respeto y tolerancia, de diálogo e investigación y en especial tolerancia y espíritu de comunión.

3.8.1.3.5. Fundamentación Para La Vida Cristiana: Dimensión Socio-Política

Otro aspecto fundamental de la especialización es entender que la sola solución técnica no es suficiente sino que se requiere el compromiso social y especialmente político de la sociedad.

Entender esto asociado a la formación personal y eclesial, le permite al estudiante establecer las bases cristianas de la investigación y de la solución que se requiere implantar. Esta formación es de mucho interés para la sociedad, pues ésta tendrá acceso a un grupo de profesionales especializados con capacidad de decisión y servicio y con fundamentos sobre la justicia cristiana y la protección de la vida, en especial la de las generaciones futuras.

3.8.1.3.6. La Formación Ética, Una Tarea Colectiva

La protección del respeto por la naturaleza y por los recursos naturales, y en particular por el manejo integral de los residuos y la implementación de políticas de producción más limpia, requiere decisiones formalmente éticas que eliminen las actuaciones voluntaristas o meramente económicas. Son formalmente éticas porque tienen que ver con la aplicación de la formación moral a temas y asuntos de carácter social con proyección futura.

Desde el currículo se requiere que el estudiante entienda y comprenda que sus estudios no solo sirven para resolver problemas sino que además sirven para proyectar la dimensión cristiana hacia el futuro; porque de sus decisiones depende la calidad de vida de las generaciones futuras.

Por eso se requiere que todo el currículo esté permeado de un continuo trasegar por las dificultades que enfrenta un profesional en el campo de los residuos y la producción más limpia.

3.8.1.4. Psico-Pedagógica

En la formación del especialista se tendrán en cuenta los procesos de desarrollo del pensamiento y del conocimiento mediante metodologías que permitan al estudiante, construir conocimiento a partir de la observación y valoración de la realidad.

Se favorecerán los procesos de investigación formativa que proporcionen al estudiante las bases y competencias investigativas para el ejercicio profesional, en el área de énfasis.

Por estas razones la metodología de enseñanza-aprendizaje, se fundamenta en el aprender - aprender, aprender - haciendo, identificación de problemas, creación de soluciones, afrontar incertidumbres y retos que la profesión y especialización le exige.

3.8.1.5. Socio-Política

La preocupación mundial por el ambiente se comenzó a plantear en la década de los 70 cuando el Club de Roma, realizó una serie de predicciones basadas en el impacto, que el crecimiento poblacional asociado a la alta tasa de desarrollo tecnológico, iba a tener sobre la naturaleza.

Fue básicamente un llamado de atención que globalizó la visión que se tenía de la incidencia de esos dos factores sobre el medio ambiente y que de manera decidida tendrá incidencia sobre la calidad de vida.

Desde esa época a la fecha, el conocimiento científico ha logrado de manera muy rudimentaria desentrañar los nexos que hacen que la naturaleza funcione como la conocemos.

Ese proceso ha destacado ciertos aspectos del desarrollo tecnológico y del crecimiento poblacional, los cuales han sido motivo de tratados, convenios y protocolos, que tienen como propósito eliminar, controlar, corregir y vigilar algunas actividades que particularmente afectan el medio ambiente y trascienden las fronteras políticas, especialmente con los residuos

En ese desarrollo Colombia ha ratificado cerca de 62 convenios, tratados o protocolos, entre los cuales está el convenio de Basilea sobre Transporte transfronterizo de residuos peligrosos. Muchos de ellos no se han podido desarrollar por falta de profesionales idóneos.

A nivel regional y particularmente latinoamericano los problemas ambientales más apremiantes son los relacionados con la utilización de tecnologías obsoletas por parte de los sectores productivos tanto agrícolas, como industriales y mineros, que justamente la producción mas limpia tiene dentro de sus objetivos.

También y quizás uno de los más preocupantes a largo plazo, es el lento pero incisivo proceso de desertificación a todo lo largo de los Andes, proceso que viene siendo coadyuvado por la deforestación como medio energético y también por la ampliación de la frontera agrícola, en particular, este proceso en las Cumbres Andinas ha generado problemas de sequías e inundaciones porque ya no existe la vegetación necesaria o adecuada para retener la precipitación.

Todo lo anterior se manifiesta de manera particular por la pobreza económica y la falta de educación ambiental a todo nivel; los problemas carecen de solución porque a su vez los países no tienen los recursos económicos para, porejemplo, importar tecnología de punta, a pesar que los diferentes estados del planeta se

han comprometido, a través de declaraciones y convenios, a transferir tecnologías de punta limpias para generar menos residuos y hacer un uso más racional de la energía en sus diferentes formas, como una lógica compensación a todo el deterioro que a través de los siglos han realizado en el planeta.

En Colombia, la situación ambiental es muy grave, la diversidad de nichos ecológicos, ya que Colombia cuenta con cinco regiones esencialmente diferentes como son: La Costa Atlántica y el Magdalena Medio y Bajo, la Región Andina, la Costa Pacífica, los Llanos Orientales y la Amazonía; También, porque el proceso de industrialización se ha realizado en pocos núcleos como son: Bogotá, Cali - Yumbo, Medellín, Sogamoso, Barranquilla y Mamonal, los cuales presentan un alto índice de contaminación debido a la poca utilización de tecnología de punta; y adicionalmente el proceso de industrialización se llevó a cabo bajo una economía fuertemente protegida que impidió un proceso continuado de actualización tecnológica.

Y por consiguiente, no hubo un desarrollo simultáneo de una infraestructura de protección ambiental; como tampoco hubo este desarrollo al nivel municipal por razones sociales y políticas que no es menester comentar.

El país carece de un suministro de agua potable, de plantas de tratamiento de aguas residuales e industriales, de un manejo y disposición de residuos convencionales, industriales, peligrosos, hospitalarios, entre otros, igualmente, la falta de una verdadera política y legislación ambiental que sea coherente y eficaz.

Sin embargo, y a pesar de las dificultades políticas y legislativas se debe destacar que Colombia desde 1968 ha procurado generar reglamentaciones y leyes para controlar el impacto ambiental, esto en contraposición a otros países

de la región que solo hasta la década de los 80 comenzaron a producir estas herramientas.

3.8.1.6. Legal

La Ley 30 de 1992 confiere a las instituciones de Educación Superior, autonomía para reglamentar, establecer, definir y modificar programas académicos, contenidos de asignaturas y procedimientos administrativos.

El Decreto 792 sobre maestrías y doctorados, el Decreto 808 de 2002 sobre Créditos, que necesariamente exige que el currículo tenga una gran flexibilidad, el Decreto 2566 del 10 de septiembre de 2003, que exige el cumplimiento de unos estándares mínimos de calidad para la apertura de nuevos programas de especialización e igualmente para los que se encuentran en funcionamiento.

3.8.1.7. El Programa A La Luz Del Plan De Desarrollo Institucional

Para este acápite se trabajó con un documento preliminar del Plan de Desarrollo Institucional y de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, adonde una de las prioridades es el establecimiento de programas de posgrado en ambiental.

3.8.1.7.1. Calidad Académica En La Formación Profesional

El programa académico contiene dos aspectos tendientes a mejorar la calidad académica. El primero trata de la flexibilización curricular que le permite al estudiante iniciar su proceso básico en producción más limpia y luego dirigirse a su interés por áreas tales como: la producción más limpia con énfasis en residuos convencionales, residuos industriales, residuos peligrosos o residuos hospitalarios, todas soportadas por la investigación.

3.8.1.7.2. Personal Docente

Todos los docentes de la especialización deben tener como mínimo título de magíster o de especialista con una gran experiencia en el espacio académico que van a dirigir. La mayoría de ellos se deben contratar con la mayor carga académica posible, dentro de las limitaciones contractuales y de horario, con el propósito de lograr un alto grado de compromiso y pertenencia, para poder impulsar la investigación y acompañamiento a los estudiantes.

Para las exigencias del currículo es necesario promover los cursos de Pedagogía y Lasallismo, en los docentes, para cumplir con el objetivo de formación ética de los especialistas. También fortalecer y actualizar a los docentes en los temas específicos de su competencia según su carga académica, aprovechando las políticas de movilidad docente.

3.8.1.7.3. Ampliación De Servicios Académicos

Como continuación de los estudios de especialización y aprovechando la estructura curricular, se debe ofrecer al especialista la posibilidad de continuar sus estudios de magíster de acuerdo con sus intereses y trabajo de investigación, para lo cual se hace necesario iniciar el proyecto de creación de maestrías.

3.8.1.7.4. Investigación

Para desarrollar investigación se debe contar con docentes de tiempo y una estructura curricular que ofrezca amplias oportunidades para investigar, respaldadas por el Laboratorio de Ingeniería Ambiental de la Universidad De La Salle, que es uno de los mejor dotados del país.

La especialización definirá sus líneas de investigación de acuerdo con las de la Universidad y las del programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, para que exista armonía y fácil interrelación del pregrado y especialización.

Dentro de la metodología pedagógica de cada espacio académico se incluye la investigación como una herramienta del aprendizaje; en particular en los espacios académicos de tercero y cuarto módulo, donde se toma el énfasis.

Adicionalmente la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria ha venido desarrollando un programa de inversión en equipos de laboratorio y plantas piloto, que permiten adelantar investigaciones, no solo para pregrado sino también para posgrado.

3.8.1.7.5. Programas De Extensión

El currículo de pregrado en Ingeniería Ambiental y Sanitaria ofrece programas de extensión: a las comunidades y municipios más necesitados a través de los proyectos que realizan los estudiantes en Taller de Servicio Municipal y otros espacios académicos, que se hace necesario fortalecerlos con la investigación de la especialización en los temas de producción mas limpia y gestión integral de residuos.

3.8.1.7.6. Planta Física Y Equipo

En este campo la Universidad cuenta con amplios espacios para laboratorios especializados en agua, aire, suelos y residuos convencionales, industriales, peligrosos y hospitalarios.

Igualmente existe buena disponibilidad de aulas, auditorios, espacios de bienestar y ayudas audiovisuales para el desarrollo académico y personal de los estudiantes.

3.9. OBJETIVOS GENERALES

La especialización en **PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA CON ÉNFASIS EN RESIDUOS (Convencionales, Industriales, Peligrosos, Hospitalarios)**, busca formar especialistas con una concepción holística de los procesos productivos hacia el desarrollo sostenible, mediante un enfoque de La PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA, con un énfasis particular del manejo de instrumentos y mecanismos de acción que promuevan la minimización y valoración de residuos con procesos limpios.

3.9.1. Objetivos Específicos del ciclo básico

- Desarrollar la competencia cognoscitiva en los estudiantes sobre los principios y fundamentos teóricos que soportan la producción más limpia como elemento fundamental del desarrollo sostenible.
- Desarrollar la competencia interpretativa y argumentativa a través del conocimiento y aplicación de las herramientas de producción mas limpia, necesarias para la realización de la evaluación ambiental y la identificación de focos de ineficiencia en los procesos productivos.
- Desarrollar la competencia argumentativa y propositiva a través de la formulación de alternativas de producción más limpia viables desde el punto de vista técnico, económico, social y económico.

- Mediante el estudio de casos identificar las buenas prácticas de manufactura y procesos aplicables a los mismos.

Todas las competencias, de manera transversal se desarrollarán con un sentido ético, social y político, que propenderán por aumentar la capacidad crítica del estudiante.

3.9.2. Objetivos específicos del ciclo de énfasis

- Determinar la interrelación de la producción más limpia con el énfasis escogido.
- Desarrollo de la competencia cognoscitiva e interpretativa de la legislación pertinente a cada énfasis, en el ámbito nacional e internacional.
- Desarrollo de la competencia cognoscitiva e interpretativa, mediante el estudio de los fundamentos del manejo integral de residuos.
- Conocimiento de las políticas de corporaciones internacionales y del estado colombiano referentes a residuos, en particular a los del énfasis escogido.
- Desarrollar la competencia argumentativa y propositiva a través de la formulación de alternativas de manejo de residuos, como elemento indispensable en la producción más limpia.
- Mediante el estudio de casos en el énfasis escogido, identificar buenas prácticas que lleven a producción más limpia.

3.10. PERFIL PROFESIONAL

El perfil profesional está dado por tres aspectos que a continuación se especifican:

3.10.1. Aspecto Personal

El especialista debe ser una persona con profunda formación moral y un comportamiento ético a la altura de las exigencias de la sociedad moderna.

- Debe ser capaz de enfrentar retos y tomar decisiones dentro de un sentido de solidaridad social y respeto por la naturaleza.
- Debe tener vocación de servicio y aptitudes de liderazgo dentro de un desempeño honesto y honorable.
- Debe tener una formación integral que le permita obrar con rectitud, equilibrio, compromiso cristiano y político.
- Debe tener una vocación especial con respecto al área de la especialización, en lo posible estarse desempeñando profesionalmente en el manejo de residuos o en producción.

3.10.2. Aspecto Académico

El especialista requerido para atender los problemas ambientales del país, en el área de énfasis, bajo la concepción de producción más limpia debe ser idóneo, eficaz e integral, quien deberá tener las siguientes características:

- Tener una sólida formación y competencia en ciencias básicas.
- Poseer sólidos conocimientos en los principios básicos de procesos y manufactura.

- Tener capacidad para generar soluciones ecológica, social, técnica y económicamente factibles.
- Buscar soluciones a los problemas ambientales, especialmente en el campo de la producción más limpia con énfasis en residuos, con una visión integral y ética.
- Buenos conocimientos en el área de flujo de materiales, balance de energía, control de procesos, contaminación y evaluación de impactos.
- Poseer conocimientos de cómo los sectores productivos y sociales generan impactos sobre el medio ambiente, especialmente por el manejo inadecuado de los residuos.
- Manejar tecnologías ambientales de punta, que aseguren una mayor eficiencia energética y una menor producción de residuos.
- Tener conocimientos sobre procesos de gestión ambiental con implementación de tecnologías limpias.

3.10.3. Aspecto Ocupacional

El profesional egresado de la especialización está en capacidad de:

- Coordinar y dirigir la Gestión Ambiental de proyectos y programas públicos y privados, de acuerdo con la legislación y procedimientos vigentes, para el manejo integral de residuos, dentro de una política de producción más limpia.
- Participar activamente en la planificación y gestión de producción más limpia.
- Diseñar, dirigir, operar, mantener y optimizar sistemas de producción más limpia.
- Participar activa y profesionalmente en equipos interdisciplinarios para la realización de estudios de evaluación, diseño y administración de programas de producción más limpia.
- Liderar y participar en la planificación, diseño y ejecución de planes y programas de manejo integral de residuos, de acuerdo al énfasis escogido.

- Asesorar, motivar y liderar la participación ciudadana en la gestión de la calidad de vida, del ambiente y de los recursos naturales.

La formación del especialista se realizará bajo los criterios generales de INTEGRALIDAD, INTERDISCIPLINARIEDAD y PARTICIPACION aunados a los criterios específicos del ciclo de énfasis, en lo que respecta a la excelencia, innovación y pertinencia.

3.11. ESTRUCTURA CURRICULAR

La estructura del currículo está fundamentada en tres aspectos inherentes al quehacer de los posgrados en la Universidad De La Salle: la docencia, la extensión y la investigación, ejecutadas a través del Plan de Estudios y la modalidad de grado.

3.11. 1. Docencia

La formación del especialista, constituye el centro de la docencia de la Universidad. El enfoque descrito en el capítulo de FUNDAMENTACIÓN se hace realidad en el plan de estudios concebido por ciclos con base en el perfil profesional.

En cuanto a la labor docente, en cada uno de los programas de los espacios académicos se incluye el perfil del docente. Sin embargo, como método general se pretende que el estudiante no llegue al aula a recibir instrucción sino que venga ya preparado para aclarar y profundizar los temas a tratar, tal como se armoniza con la implementación de créditos académicos.

En general el esquema de enseñanza aprendizaje se basa en la formulación de problemas reales a nivel de la experiencia de los estudiantes y docentes, de los

estudios de caso a nivel local, regional, nacional e internacional, que se extiendan a través de varios espacios horizontales y verticales con el doble propósito de lograr síntesis a nivel del docente y del estudiante.

3.11.2. Investigación

La investigación formativa hace parte de la metodología de cada uno de los programas de los espacios académicos y como requisito de grado se exigirá la presentación de un trabajo de investigación aplicada, preferiblemente, el cual será dirigido por uno de los docentes de la especialización, aprovechando los recursos con los que cuenta la Universidad y los que estén al alcance del mismo estudiante, dentro de las líneas de investigación institucionales, del pregrado y de la especialización.

3.11.3. Extensión

Uno de los aportes que hace la Universidad a la sociedad está fundamentado en los trabajos de servicio a las comunidades menos favorecidas social¹⁹, económica y educacionalmente. Este trabajo se realiza desde varios espacios académicos pero en particular desde el mismo trabajo de grado con comunidades o entidades del sector público y privado.

La proyección social del especialista es fundamental para su formación integral. Como se explicó anteriormente, las soluciones deben darse dentro de un marco de aceptación social y deben ser éticamente formuladas.

3.11.4. Modalidad De Grado

El currículo contempla como modalidad de grado la elaboración de un trabajo que corresponda a una investigación de tipo aplicado, preferentemente.

¹⁹ PEU L, Proyecto Educativo de la Universidad De La Salle.

3.12. RELACIONES INTERINSTITUCIONALES

Las relaciones interinstitucionales son una de las herramientas valiosas para fortificar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes antes de graduarse y desempeñarse profesionalmente, justamente en el medio laboral que tienen o en el que les espera.

El desarrollo de los convenios existentes busca la realización de visitas de carácter técnico, como complemento a los diferentes espacios académicos del plan de estudios.

El currículo propende por fortalecer y ampliar estos vínculos y además por ofrecer servicios a los estudiantes en el desarrollo de trabajos específicos con los que logren una vinculación laboral.

3.13. PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios está dividido en dos ciclos:

Ciclo Básico: corresponde a la fundamentación en Producción más Limpia a nivel teórico y práctico.

Ciclo de énfasis: en este ciclo el estudiante puede escoger entre diversas posibilidades, sea Residuos Convencionales, Residuos Industriales, Residuos Peligrosos o Residuos Hospitalarios.

Cada uno de los ciclos se divide en dos módulos, para un total de cuatro módulos:

Primer Módulo: Producción más Limpia: principios y fundamentación teórica

Segundo Módulo: Producción más Limpia: aplicación práctica de herramientas de producción más limpia.

Tercer Módulo: Residuos (Convencionales, Industriales, Peligrosos, Hospitalarios): Principios, fundamentos básicos y legislación.

Cuarto Módulo: Residuos (Convencionales, Industriales, Peligrosos, Hospitalarios): evaluación, técnicas y alternativas de minimización y producción más limpia, tratamiento, auditoría y estudio de casos.

El estudiante tendrá la opción de tomar espacios académicos electivos dentro de los cuales se encuentran:

Manejo eficiente del agua, Manejo eficiente de la Energía, Balance de Energía, Energías alternativas, Bolsas de Residuos y Comercio, Procesos de Optimización, Automatización de procesos, Producción de Biogás, Diseño de Rellenos Sanitarios, Diseño de Planes Integrales de Manejo de Residuos, Transporte Transfronterizo de Residuos Peligrosos, Disposición final de Residuos Peligrosos, Flujo de Materiales, Auditoría Ambiental, Certificado ISO 9000, Certificado ISO 14001, entre otros, dependiendo de los intereses y expectativas.

3.13.1. Fortalezas Del Plan De Estudios

Son varias las fortalezas del plan de estudios y del currículo en general, entre las que se mencionan:

Es una especialización única en el campo técnico al nivel nacional

El currículo es suficientemente flexible, por cuanto el estudiante tiene la posibilidad de escoger como énfasis una de cuatro posibilidades (Residuos convencionales, Industriales, Peligrosos u Hospitalarios)

El currículo es novedoso y de gran actualidad por los adelantos tecnológicos y por el desarrollo jurídico, especialmente en el campo de los residuos.

El currículo logra integrar producción más limpia con residuos y auditoría.

El currículo contempla prácticas de laboratorio y salidas de campo.

El currículo está permeado por la filosofía, principios y objetivos de la Universidad De La Salle, vivificados en la práctica por los profesores y directivos de la especialización.

CONCLUSIONES

1. Implementar programas de posgrado en el área ambiental, en la Universidad de La Salle es necesario y pertinente, de acuerdo con La Evaluación Diagnóstica.
2. La preferencia de programas de especialización, es en el campo técnico ambiental, más que por énfasis ambientales con bases económico – administrativos – contables.
3. La modalidad de desarrollo de la especialización marca una tendencia por módulos, siendo además, una forma más versátil para abordar las diferentes temáticas del programa.
4. La presentación curricular ha buscado integrar las preferencias más notables de la muestra poblacional en cuanto a las tendencias mostradas.
5. Se integraron áreas tales como: producción más limpia, auditoría ambiental, nuevas tecnologías y residuos en sus diferentes modalidades.
6. El título de la especialización “**PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA CON ÉNFASIS EN RESIDUOS**”, da la posibilidad para que el estudiante profundice selectivamente en: **Residuos convencionales, Residuos Industriales, Residuos Peligrosos ó Residuos Hospitalarios.**

7. La semipresencialidad ha sido la mayoritaria en cuanto al desarrollo del programa, por las dificultades de tiempo de los estudiantes, pero al mismo tiempo por la necesidad de realizar prácticas de laboratorio y de campo.
8. Una de las notas más características y distintivas de la propuesta de especialización es la integración disciplinar con los lineamientos de la filosofía educativa Lasallista y los retos del mundo moderno.
9. La presentación de la propuesta se enmarca en un gran porcentaje con los requerimientos del Decreto 2566 de 2003.
10. La Universidad De La Salle y en particular la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria poseen la infraestructura necesaria para ofrecer la especialización propuesta.
11. La especialización propuesta es totalmente innovadora en su modalidad con un ciclo básico y un ciclo de énfasis, eminentemente electivo, cada uno con dos módulos.
12. El área de especialización es un tema de gran actualidad y desarrollo en el ámbito nacional e internacional y por tanto de gran aceptación en los egresados y profesionales a los que va dirigido.
13. La especialización propuesta ha buscado corregir las deficiencias de las que se ofrecen en la actualidad en general y en particular las del área ambiental, por su carácter eminentemente técnico y práctico.

14. La especialización busca fomentar la investigación aplicada, a través de los diversos espacios académicos o módulos y en el trabajo para optar al título de especialista.
15. El programa de posgrado propuesto busca la continuación de programas y experiencias importantes adelantadas en el pregrado, especialmente en el campo de la investigación, extensión y proyección social.
16. La propuesta de especialización responde claramente a una necesidad y clamor de los diferentes estamentos universitarios.

BIBLIOGRAFÍA

ALEXANDER, Tom. "Quien tiene el conocimiento tiene el poder", Revista SUMMA No. 74

ARIÑO, J., 1999. "El sistema de educación superior en España y en Francia. Análisis comparado". En: Cuadernos IRC. Madrid.

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE UNIVERSIDADES – ASCUN, 2000. La Formación especializada de la educación superior; Educación Permanente y Diplomados. Bogotá

ASOCIACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA DE POSTGRADO, 1997. Evaluación externa y acreditación internacional de programas de postgrado y doctorado. Pautas y lineamientos generales. Programa de calidad de la formación avanzada. España.

ATANASOF, Alfredo. (1998) "Un modelo que garantice una dinámica de inclusión social" (Nota del 15 del 7 de 1998). En http://www.lamaga.com.ar/www/area2/pg_notas.

ATCON, Rudolph (1978) La Universidad Latinoamericana. Bogotá: Ediciones Aclaraban.

BERNSTEIN, Basil y DIAZ, Mario. (1985) "Hacia una teoría del discurso pedagógico". En Revista Colombiana de Educación. No. 15, pp. 105-151. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. Centro de Investigaciones.

BERNSTEIN, Basii (1996) Pedagogía, Control Simbólico e Identidad. Madrid: Ediciones Morata.

Brunner et al. (1998) Educación superior en América Latina. Una agenda de problemas políticos y debates en el umbral del año 2000. Proyecto de Políticas comparadas de Educación Superior. Santa Fe de Bogotá: Universidad Nacional.

CALVINO, Ítalo. (1998) Seis Propuestas para el próximo milenio. Madrid: Ediciones Siruela.

CASTELLS, Manuel. (S.F.) "Globalización, tecnologías, trabajo, empleo y empresa", disponible en <http://www.aquibaix.com/factoría>, artículos. Disponible también en: Infodelnet@itcilo.it

CLARK, Burton R. (1997) Las Universidades modernas: espacios de investigación y docencia. México: UNAM.

CLARK, Burton R. (2000) Creando Universidades innovadoras: Estrategias organizacionales para la transformación. México: UNAM. Publicado originalmente en inglés en 1998.

Cleaner Production: A training resource package. UNEP IE, Paris 1996, ISBN 92-807-1605-0

CNA – MEN, 1998. Lineamientos para la acreditación. Tercera edición. Bogotá.

Convenio Andrés Bello, 2000. Caracterización normativa y Análisis comparativo a partir de la legislación nacional de los postgrados en los países del convenio Andrés Bello. SECAB-RICAB. Realizada con el auspicio del Ministerio de Educación y Cultura de España. Bogotá.

CRUZ, V. AUIP., 1997. Evaluación externa y acreditación internacional de programas de postgrado y doctora. Pautas y lineamientos generales. Programa de calidad de la formación avanzada. España.

Decreto 837 de 1994 por el cual se establecen los requisitos para notificar e informar la creación y desarrollo de Programas Académicos de pregrado y de Especialización de Educación Superior.

Decreto 916/2000. Por el cual se reglamenta la creación y funcionamiento de programas de Maestría y Doctorado en Colombia.

Decreto 2566. Por el cual se establecen estándares de calidad para programas de pregrado y especializaciones.

DELORS, J. (1996) La educación encierra un tesoro. La educación o la utopía necesaria. Madrid: Santillana y Ediciones UNESCO.

DIAZ, M., ALVARADO, S.V., ASMAR, P. MIRANDA, A.C., PAREDES, M.D., POLO, P. Y REYES, M. T.2001. Estándares mínimos de calidad para la creación y funcionamiento de programas universitarios de pregrado. Referentes básicos para su formulación. ICFES. Serie Calidad de la Educación Superior No. 1

DIAZ, Mario (1991) "Pedagogía, discurso y poder". En pedagogía, Discurso y Poder. Muñoz J. Y Díaz, M. (Eds). Santa Fe de Bogotá: Corporación para la Producción y Divulgación de la Ciencia y la Cultura (Corprodic).

DIAZ VILLA, Mario, 2002. Flexibilidad y educación superior en Colombia. ICFES, Serie: Calidad de la Educación Superior No. 2

FLOREZ, RAFAEL; TOBON, ALONSO, 2001. Investigación educativa y pedagógica. McGraw Hill, Bogotá

FRIED SCHNITMAN, Dora. (1994) Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad. Buenos Aires: Piados.

GARCIA GUADILLA, Carmen. (1999). "La importancia de los saberes en la sociedad del conocimiento". Asamblea Nacional de Educación. Caracas. Ponencias.

GRANT, f. (1997) "Flexible Learnig" (On-line). Disponible en http://www.gu.edu.au/gwis/gihe/flex/_home.html.

GIBBONS, Michael, (1998) Higher Education Relevance in the 21 Century. Documento preparado como contribución a la Conferencia Mundial de Educación Superior de la UNESCO (5-8 de octubre de 1998).

GOMEZ, R. Roberto. (2000) "La Reforma de la educación superior: Señas del debate internacional a fin de siglo". En Revista Electrónica de Investigación Educativa. Vol. 2. No. 1.

GOMEZ, V. Manuel. (S.F.) "Equidad social en educación, evaluación y asignación de recursos. Universidad Nacional". Documento elaborado para la Secretaría Técnica. MEN.

GOMEZ, Victor Manuel (2000) Cuatro Temas Críticos de la Educación Superior en Colombia: Estado, Instituciones, Pertinencia, Equidad Social, Santa Fe de Bogotá: Alfaomega S.A. – ASCUN.

Informe universidad 2000, o Informe BRICALL (Informe de la Educación Superior en España). En Revista Vivat Academia, Transcripción en formato HTML. Se puede ubicar en <http://www2.alcala.es/vivatacademia/baasedatos/Universidad2000.htm>

ICFES, 2001. Estándares mínimos de calidad para la creación y funcionamiento de programas universitarios de pregrado. Referentes básicos para su formulación, Mario Díaz Villa (coordinador académico), Serie Calidad de la educación superior No. 1.

ICFES – MEN (2001) Estándares mínimos de calidad para la creación y funcionamiento de programas universitarios de pregrado. Bogotá: Serie Calidad de la Educación. Número 1.

JAMIL, Salmi. (S.F.) “Educación Superior: enfrentando los retos del Siglo XXI”, documento. Se puede encontrar en <http://www.worldbank.org/education/tertiary/lima.html>

KHUN S., Thomas (1994) “Qué son las revoluciones científicas? Barcelona: Altaya.

LEIBOWICZ, Julieta; Pujol, Jaime; y GUASTAVI, Adelina. (1995) “Diseño, gestión y evaluación de la formación flexible”. Turín: Comisión Europea-Centro Internacional de la Formación.

LETÉLIER, Jean-François (1987) La condición postmoderna: Informe sobre el saber. Madrid: Cátedra.

Ley 30 de 1992. Por el cual se organiza el servicio público de Educación Superior.

Ley 100 de 1993. Por la cual se crea el Sistema de Seguridad Social Integral.

LYOTARD, Jean-Francois. (1987) La Condición Postmoderna: Informe sobre el saber. Madrid: Ediciones Cátedra.

MENESES, E. (1971) “La Organización Postmoderna: Informe sobre el saber, Madrid: Ediciones Cátedra.

MILANO, Elías Jaua. “Del fordismo a la flexibilidad laboral. Supuestos, crisis y realidades de la regulación social”, En: Economía y Ciencias Sociales Números 2 y 3.

MORIN, E., 1994. El Método, el conocimiento del conocimiento. Tomo III. Ediciones Cátedra. Madrid.

MORIN, E., 1994. Introducción al pensamiento complejo. Barcelona Gedisa.

MORIN, Edgar. (1998) “Sobre la reforma de la universidad”. En Pora, Jaume y LLADONOSA, Manuel (coord.). La Universidad en el Cambio de Siglo. Madrid: Alianza Editorial.

OIT (1995) Diseño, Gestión y Evaluación de la Formación Flexible. Introducción a la formación flexible. Turín: Unidad de Publicaciones.

PASTURINO, Martín. (1999) La Construcción de Competencias Profesionales y Laborales en los programas de Inserción Productiva. San Salvador: CINTERFOR-OIT. Disponible en: <http://www.campus-oei.org/eduytrabajoetp1.htm>

PEDROZA FLORES, René. (1998) “El currículo flexible en el modelo de universidad organizado en escuelas y facultades”. Revista de la Educación Superior en Línea No. 117.

PNUD (1998) Educación: La Agenda para el Siglo XXI: Hacia un Desarrollo Humano Santa Fe de Bogotá: TM. Editores.

QUINTANILLA, Miguel A. (1998) “El reto de la calidad de las Universidades” en PORTA, Jaume y LLANDONOSA, Manuel (coord.) La Universidad en el Cambio de Siglo. Madrid: Alianza Editorial.

ROELAND In 't Veld. (1997) Conferencia de Rectores de Universidades Españolas.

SANTOS, Boaventura de Sousa. (1998) De la Mano de Alicia: lo social y lo político en la Postmodernidad. Santa Fe de Bogotá: Ediciones UNIANDES – Siglo del Nombre Editores.

TORRES, Jurjo. (1994) Globalización e Interdisciplinariedad: El currículo Integrado. Madrid : Morata.

UNESCO (1995). “Documento de política para el cambio y el desarrollo de la educación superior”, París.

UNESCO (1998) Conferencia Mundial sobre la Educación Superior: La Educación Superior en el Siglo XXI; Visión y Acción. París, 5-9 de octubre. Tomos I y II, informe final.

WALLERSTEIN, Inmanuel. Coordinador del informe Gubelkian (1998) Abrir las ciencias sociales. México: Siglo XXI Editores.

ZABALA VIDIELLA, Antoni (1999) Enfoque globalizador y pensamiento complejo. Una respuesta para la comprensión e intervención de la realidad. Barcelona: Editorial Graó.

ANEXOS

ANEXO NO. 1

Caracterización de los programas de Ambiental en las Universidades de Colombia

PROGRAMAS OFRECIDOS A NIVEL NACIONAL EN EL ÁREA AMBIENTAL	
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	Medellín
UNIVERSIDAD DEL CAUCA	Popayán
Ingeniería Sanitaria	
Ingeniería Ambiental	
Lic. En Educación Ciencias Naturales	
Tec. En Saneamiento Ambiental	
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	Valledupar
TECNOLÓGICO DE ANTIOQUIA	Medellín
Tec. Agroambiental	
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	Montería
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ORIENTE	Rionegro
Ingeniería Sanitaria Y Ambiental	
Ingeniería Agroambiental	
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	Girardot
UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	Medellín
Administración Del Medio Ambiente	
Ingeniería Ambiental	
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CHOCÓ	Quibdo
ESCUELA DE INGENIERIA DE ANTIOQUIA	Medellín
Ingeniería Ambiental	
UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA	Riohacha
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA DE MEDELLÍN	Medellín
Ingeniería Del Medio Ambiente	
Ingeniería Ambiental	
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL META	Villavicencio
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL LA CO	Barranquilla
UNIVERSIDAD MARIANA	Pasto
Ingeniería Sanitaria Y Ambiental	
Ingeniería Sanitaria Y Ambiental	

UNIV. DISTRITAL "FRANCISCO JOSE DE CALDAS	Bogotá
UNIV. FRANCISCO DE PAULA SANTANDER-OCAÑA	Ocaña
Tec. En Saneamiento Ambiental	
Ingeniería Ambiental	
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS-BOGOTA	Bogotá
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	Pamplona
lic. En Educación Ambiental Y Desarrollo Comunitario	
Ingeniería De Recursos Naturales Y Del Ambiental	
Lic. En Ciencias Naturales Y Educación Ambiental	
FUNDACIÓN UNIVERSIDAD CENTRAL	Bogotá
Tec. En Saneamiento Ambiental	
Ingeniería En Recursos Hídricos Y Gestión Ambiental	
UNIVERSIDAD LIBRE-CÚCUTA	Cúcuta
FUNDACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE COLOMBIA-FUA	Bogotá
Ingeniería Ambiental	
Ingeniería Ambiental Y Sanitaria	
UNIVERSIDAD DEL QUINDIO	Armenia
UNIVERSIDAD EL BOSQUE	Bogotá
Lic. En Biología Y Educación Ambiental	
Ingeniería Ambiental	
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA	Pereira
FUNDACION UNIVERSITRIA MANUELA BELTRÁN-UMB	Bogotá
Administración Del Medio Ambiente	
Ingeniería Ambiental	
UNIVERSIDAD LIBRE-PEREIRA	Pereira
UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA	Bogotá
Ingeniería Ambiental	
UNIVERSIDAD DE LA SALLE	Bogota
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE LA PAZ	Barrancabermeja
Ingeniería Ambiental Y Sanitaria	
Ingeniería Ambiental Y Del Saneamiento	
UNIVERSIDAD LIBRE-BOGOTA	Bogotá
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	Bucaramanga
Ingeniería Ambiental	
Ingeniería Sanitaria Y Ambiental	
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	
FUNDACIÓN UNIVERSOTROA COOPERATRIVA DE SAN GIL	San Gil
Ingeniería Ambiental	
Ingeniería Ambiental	
UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO	Bogotá
UNIVERSIDAD LIBRE	Socorro
Ingeniería Del Desarrollo Ambiental	
Ingeniera Ambiental	
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE CIENCIA Y DESARROLLO	Bogotá
CORPORACION INTERAMERICANA EDUCACIÓN SUPERIOR	Bucaramanga
Ingeniera Ambiental	
Tp. E Impacto Ambiental	
CORPORACIÓN INSTITUTO TECNOLÓGICO SEGURIDAD	Bogotá

UNIVERSIDAD DE SUCRE	Sincelejo
Tec En Gestión Ambiental	
Lic. En Educación Ambiental	
Tp. En Desarrollo Ambiental	
CORPORACION UNIVERSITARIA DEL CARIBE	Sincelejo
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE BOYACÁ	Tunja
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	Palmira
Ingeniería Sanitaria Y Ambiental	
Ingeniería Ambiental	
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES	Manizales
INST. EDUC. TÉCNICA PROFESIONAL DE ROLDANILLO	Roldanillo
Ingeniería de Saneamiento y Desarrollo Ambiental	
Tp. En Manejo Y Extensión Ambiental	
UNIVERSIDAD DEL VALLE	Cali
Ingeniería Sanitaria	
Tec. En Ecología Y Manejo Ambiental	
INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO	Mocoa
Tecnólogo Ambiental	
INST. NACIONAL FORMACION TECNICA PROFESIONAL DE SAN ANDRÉS	San Andrés
Tp. En Futurismo Ambiental	

ANEXO NO. 2

Formato de la encuesta para Docentes de Ingeniería Ambiental y Sanitaria

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
MAESTRÍA EN DOCENCIA
ENCUESTA PARA DOCENTES DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA**

El presente instrumento busca conocer su opinión acerca de la posibilidad de ofrecer programas de posgrado en la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria.

Nombres y Apellidos completos: _____

Profesión: _____

Asignatura(s) que dicta: _____

Cátedra () Medio Tiempo () Tiempo Completo ()

Cree Usted que se deban ofrecer programas de posgrado en la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria? SI () NO ()

Qué programas sugeriría a nivel de especialización o maestría en orden de importancia?:

Qué modalidad sugiere para el desarrollo de los posgrados sugeridos?

Presencial () b) Semipresencial ()

c) A distancia () d) Virtual ()

Qué asignaturas sugiere para cada uno de los posgrados sugeridos en el numeral 2?

a) _____

b) _____

c) _____

d) _____

Cómo cree que se deba dictar el posgrado?

a) Semestralizado ()

b) Por módulos ()

OBSERVACIONES:

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

ANEXO NO. 3

Formato de la encuesta para aplicar a los Estudiantes de Ingeniería ambiental y Sanitaria

UNIVERSIDAD DE LA SALLE
MAESTRÍA EN DOCENCIA
ENCUESTA PARA ESTUDIANTES DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y
SANITARIA

Nombres y Apellidos completos: _____

Semestre que cursa: _____

Asignatura(s) que más le han agradado durante su carrera: _____

El presente instrumento busca conocer su opinión, acerca de la posibilidad de ofrecer programas de posgrado en la Facultad de ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad De La Salle.

1. Cree Usted que se deban ofrecer programas de posgrado en la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad De La Salle? SI _____ NO _____

1. Qué programas sugeriría a nivel de especialización en orden de importancia?

2. Qué modalidad sugiere para el desarrollo de los posgrados sugeridos?

a. Presencial _____ b. Semipresencial _____
c. A distancia _____ d. Virtual _____

3. Qué asignaturas le gustaría ver en cada uno de los posgrados sugeridos?

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

4. Cómo cree que se deba dictar el posgrado?

a. Semestralizado _____ b. Por módulos _____

OBSERVACIONES: _____

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!